REVISTA ECUATORIANA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD PÚBLICA

Código ISSN 2588-0551
DOI:10.31790/inspilip.v5i1.4

Artículo de revisión:

Enfermedad de Chagas en el Ecuador: una revisión sistemática de los aspectos epidemiológicos y entomológicos

Chagas disease in Ecuador: a systematic review of epidemiological and entomological aspects

Morales-Viteri Diego[1], dmorales@inspi.gob.ec; **Quinatoa-Tutillo** Paúl[1], pquinatoa@inspi.gob.ec; **Sánchez-Mackenzie** Dino[2], din.dav.1991@gmail.com; **Cagua-Ordoñez** Jaen Carlos[1]; jaencarlos_87@hotmail.com, **Veloz-Pérez** Héctor[3], rvelozpe@hotmail.com

1. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública, Centro de Referencia Nacional de Vectores, Quito, Ecuador.
2. Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Prevención y Control, Quito, Ecuador.
3. Ministerio de Salud Pública, Coordinación Zonal 8, Quito, Ecuador.

Correspondencia: Diego Morales Viteri **Email:** dmorales@inspi.gob.ec

Acceso Abierto

Citación

Morales-Viteri D. et al. **Enfermedad de Chagas en el Ecuador: una revisión sistemática de los aspectos epidemiológicos y entomológicos**. Revista científica INSPILIP. 2021. Vol. 5, Número 1. **DOI:10.31790/inspilip. v5i1.4**

Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores: Los autores declaran haber contribuido de forma similar en la idea original (DMV, PQT, DSM, JCCO), diseño del estudio (DMV, PQT), recolección de datos (DSM, JCCO), análisis de datos (PQT, DSM, JCCO, HVP), redacción del borrador y redacción del artículo (DMV, PQT, DSM, JCCO, HVP).

Fecha de ingreso: 14/07/2020
Fecha de aprobación: 29/03/2021
Fecha de publicación: 05/05/2021

El autor declara estar libre de cualquier asociación personal o comercial que pueda suponer un conflicto de intereses en conexión con el artículo, así como el haber respetado los principios éticos de investigación, como por ejemplo haber solicitado las autorizaciones de la institución donde se realizó el estudio, permiso para utilizar los datos, consentimientos informados y en caso de tratarse de estudio observacionales y ensayos clínicos, autorización de un CEISH, ARCSA, Medio Ambiente, entre otros, de acuerdo a la categoría. Además, la licencia para publicar imágenes de la o las personas que aparecen en el manuscrito. Por ello INSPILIP no se responsabiliza por cualquier afectación a terceros, tampoco el INSPI como entidad editora, ni el Editor, la responsabilidad de la publicación es de absoluta responsabilidad de los autores.

Resumen

La Enfermedad de Chagas es una parasitosis crónica y sistémica causada por el protozoario hemoflagelado Trypanosoma cruzi y transmitida, fundamentalmente, por insectos de la subfamilia Triatominae. Actualmente, se reconocen al menos 151 especies de Triatominae, con especies de los géneros, Triatoma, Rhodnius y Panstrongylus, con un importante papel epidemiológico en la transmisión de la enfermedad. En Ecuador es difícil conocer la verdadera situación epidemiológica de esta enfermedad, sus implicaciones y la situación sobre su gestión de prevención y control. Se realizó una revisión de los datos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas, publicadas en el Subsistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública desde el 2013 al 2019. La revisión sistemática de las especies de triatominos fue realizada a partir de investigaciones originales publicadas en base de datos de acceso público. La revisión realizada reportó 439 casos confirmados de Chagas con una alta incidencia en los últimos dos años. La prevalencia se ha observado ligeramente en mujeres con un grupo etario prevalente de 20 a 49 años. En el Ecuador se registra 17 especies de triatominos. Las especies Triatoma dimidiata y Rhodnius ecuadoriensis son los principales vectores de la enfermedad, con una alta densidad en las provincias de Loja y Manabí debido a su alta capacidad de adaptación y la colonización de nuevos hábitats. Las estrategias de vigilancia y control de Chagas deben realizarse con la vinculación de aspectos epidemiológicos y vectoriales para estratificar y fortalecer los programas de control.

Palabras Clave: Enfermedad de Chagas, Triatominae , Epidemiología, Trypanosoma cruzi.

Abstract

Chagas disease is a chronic and systemic parasitosis caused by the hemoflagellate protozoan Trypanosoma cruzi and transmitted mainly by insects of the Triatominae subfamily. Currently, at least 151 species of Triatominae are recognized, with species of the genera, Triatoma, Rhodnius and Panstrongylus, with an important epidemiological role in the transmission of the disease. In Ecuador it is difficult to know the true epidemiological situation of this disease, its implications and the situation regarding its prevention and control management. A review of the epidemiological data of Chagas disease, published in the Epidemiological Surveillance Subsystem of the Ministry of Public Health from 2013 to 2019, was carried out. The systematic review of triatomine species was carried out based on original research published on the basis of public access data. The review carried out reported 439 confirmed cases of Chagas with a high incidence in the last two years. The prevalence has been slightly observed in women with a prevalent age group of 20 to 49 years. In Ecuador 17 species of triatomines are registered. The species Triatoma dimidiata and Rhodnius ecuadoriensis are the main vectors of the disease, with a high density in the provinces of Loja and Manabí due to their high capacity for adaptation and the colonization of new habitats. Chagas surveillance and control strategies should be carried out by linking epidemiological and vector aspects to stratify and strengthen control programs.

Keywords: Chagas Disease, Triatominae, Epidemiology, Trypanosoma cruzi .

Introducción

El mal de Chagas es una enfermedad potencialmente mortal transmitida por un vector y causada por el parásito Trypanosoma cruzi (T. cruzi). Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se estima que actualmente a nivel mundial hay 8 millones de personas infectadas con la enfermedad, 100 millones con riesgo de adquirir la infección, 56.000 nuevos casos al año y 12.000 personas que fallecen debido a la enfermedad (1). Su distribución natural se limita a las Américas y es uno de los problemas de salud pública en América Latina, al encontrarse asociado con factores sociales, culturales, históricos, políticos y económicos, principalmente en las áreas rurales (2).

En el año 2003 se estableció, que la prevalencia general de la infección por T. cruzi en el Ecuador, alcanzó el 1.38%, correspondiente a 170.000 pacientes seropositivos en el país, aproximadamente. En la región costa se estima que la seroprevalencia es de 1.99%, región amazónica 1.75% y las tierras altas del sur 0.65% (1). En ausencia de medidas preventivas, se proyecta que alrededor de unas 4.400 personas a nivel nacional adquieren la infección cada año (incidencia 36 por 100.000 habitantes y por año). Los perfiles de mortalidad (7.7 muertes por 1.000 seropositivos y año) indican que unas 1.300 personas fallecen cada año por causas directamente relacionadas con la enfermedad. Unos 33.500 pacientes podrían sufrir formas crónicas sintomáticas; de ellos, más de 31.700 padecer cardiopatía (25.500 formas leves y >6.200 formas graves) y más de 1.670 enfermedad digestiva (1.580 leves y 90 graves) (3).

A diferencia de otras enfermedades transmitidas por insectos, la infección hematófaga por T. cruzi no se produce por inoculación. Al practicar hematofagia, el triatomino defeca, eliminando las formas infecciosas del parásito, que penetran en el sitio donde ocurrió la picadura. Aunque la transmisión vectorial es la forma más común, la infección puede ocurrir a través de la transfusión de sangre, vía transplacentaria, trasplantes de órganos, alimentos contaminado por heces del vector, accidentes de laboratorio o manejo de cadáveres de animales infectados sin protección (4).

Actualmente, se reconocen al menos 151 especies de Triatominae (5,6), con especies en tres géneros, Triatoma, Rhodnius y Panstrongylus, con un importante papel epidemiológico en la transmisión de la enfermedad (7,8). En Ecuador en 18 de las 24 provincias se han reportado 17 especies de triatominos, considerando a Rhodnius ecuadoriensis y Triatoma dimidiata como los principales vectores involucrados en la transmisión de la enfermedad. R ecuadorensis corresponde al vector autóctono distribuido en la costa central y en las regiones andinas del sur de Ecuador, con capacidad invasiva en hábitats peri domésticos y alta tasa de infección por T. cruzi (9–11). En cambio, Triatoma dimidiata es el vector introducido y se encuentra exclusivamente en hábitats domésticos y peri domésticos predominante en todas las provincias de la costa ecuatoriana (12). Otras especies como Panstrongylus chinai, Panstrongylus howardi y Panstrongylus rufotuberculatus son consideradas como vectores secundarios al encontrarse infectados por T. cruzi en áreas peri domiciliares (9,10,13).

Código ISSN 2588-0551

La detección oportuna y el manejo adecuado de la enfermedad de Chagas requieren de una difusión amplia de los conceptos epidemiológicos y vectoriales.
El objetivo del presente trabajo es realizar una revisión rápida de los aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas, haciendo énfasis en la incidencia de la enfermedad durante los últimos años; además de realizar una revisión bibliográfica de las especies de triatominos presentes en el territorio nacional.

Metodología

Se realizó una revisión descriptiva de los datos epidemiológicos a partir de la información del Subsistema de Vigilancia Epidemiológica SIVE – ALERTA del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador y de reportes de las Gacetas epidemiológicas publicadas por el MSP (https://www.salud.gob.ec/gaceta-epidemiologica-ecuador-sive-alerta/). La búsqueda de información fue limitada al periodo comprendido entre enero de 2013 a diciembre 2019, para obtener información sobre el estado actual de la enfermedad en los últimos siete años. Se examinaron todos los registros encontrados para Chagas crónico y agudo, analizando la proporción de casos registrados, análisis de grupo etario y la incidencia de casos por provincia.

La revisión sistemática de vectores de la enfermedad de Chagas, fue realizada en bases de datos electrónicas Google Scholar y PubMed utilizando términos de búsqueda 'Enfermedad de Chagas en Ecuador", "vectores Chagas Ecuador", "triatominae Ecuador". La búsqueda fue realizada incluyendo publicaciones realizadas en cualquier fecha, tomando en cuenta publicaciones en idioma español, inglés y portugués. Los criterios de inclusión fueron todos los estudios relacionados directamente con la ecología del vector, estudios de distribución, reporte de nuevas especies, estudios de control vectorial y prevención de la enfermedad de Chagas. Se excluyeron los artículos sin títulos o resúmenes que no coincidían con la consulta de búsqueda mencionada anteriormente. Se excluyeron editoriales, estudios duplicados e informes internos, a menos que contuvieran un análisis original y sean relevantes.

Se realizó la revisión independiente de cada uno de las investigaciones seleccionadas, utilizando una hoja de cálculo previamente probada para compilar la información; que incluyo los siguientes datos: país, fecha de publicación, título de la publicación, especie, distribución geográfica y hábitat. La revisión encontró 12 publicaciones después de eliminar los duplicados, que cumplieron con los criterios de inclusión, en los cuales se analizaron los resultados y conclusiones.

Resultados

Aspectos epidemiológicos

Desde 2013 a 2019, se han registrado en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 439 casos confirmados de enfermedad de Chagas. En estos años la proporción de casos registrados es mayor para Chagas crónico (n = 331, 75.40%), frente a Chagas agudo (n = 108, 24.60%), **Tabla 1.**
La presencia de la enfermedad es ligeramente mayor en mujeres (n = 231, 51.79%) que en hombres (n = 215, 48.21%), aunque este comportamiento fue a la inversa, en el periodo inicial de la serie en estudio; es más prevalente para el grupo etario de 20 a 49 años (n = 182, 40.81%), seguido del de mayor a 65 años (n = 110, 24.66%) y 50 a 64 años (n = 89, 19.96%), lo que podría estar relacionado a que las notificaciones son mayores para los casos crónicos de la enfermedad, **Tabla 2**

Código ISSN 2588-0551

Tabla 1. Casos confirmados de enfermedad de Chagas por definición de casos en Ecuador, 2013 – 2019					
Año	**Chagas Agudo**		**Chagas Crónico**		**Total**
	N	**%**	**N**	**%**	**N**
2013	7	35,00	13	5,002	0
2014	4	17,39	19 8	2,612	3
2015	17 3	7,782	8	62,22	45
2016	17 3	8,642	7	61,36	44
2017	24 3	9,343	7	60,66	61
2018	20 2	5,325	9	74,68	79
2019	19 1	1,381	48 8	8,621	67
Total	108	24,60	331	75,40	439

Fuente: Gacetas epidemiológicas vectoriales, Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2013-2019

Tabla 2. Perfil demográfico de la enfermedad de Chagas en Ecuador, 2013 – 2019.																
Variable	**2013**		**2014**		**2015**		**2016**		**2017**		**2018**		**2019**		**Total**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Sexo																
Hombre	11	55,00	13	56,52	26	57,78	23	52,27	30	48,53	37	46,84	73	43,71	213	48,52
Mujer	9	45,00	10	43,48	19	42,22	21	47,73	31	51,47	42	53,16	94	56,29	226	51,48
Grupo etario																
0 a 11 meses	0	0,00	0	0,00	1	2,22	1	2,27	0	0	0	0,00	0	0,00	2	0,46
1 a 4 años	3	15,00	0	0,00	1	2,22	1	2,27	2	2,94	3	3,80	0	0,00	10	2,28
5 a 9 años	1	5,00	1	4,35	3	6,67	0	0,00	0	0	3	3,80	3	1,80	11	2,51
10 a 14 años	0	0,00	1	4,35	5	11,11	3	6,82	2	2,94	3	3,80	6	3,59	20	4,56
15 a 19 años	1	5,00	2	8,70	2	4,44	7	15,91	3	4,41	3	3,80	3	1,80	21	4,78
20 a 49 años	8	40,00	11	47,83	19	42,22	21	47,73	25	41,18	41	51,90	54	32,34	179	40,77
50 a 64 años	6	30,00	3	13,04	11	24,44	5	11,36	16	26,47	12	15,19	34	20,36	87	19,82
más de 65	1	5,00	5	21,74	3	6,67	6	13,64	13	22,06	14	17,72	66	39,52	108	24,60

Fuente: Gacetas epidemiológicas vectoriales, Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2013-2019

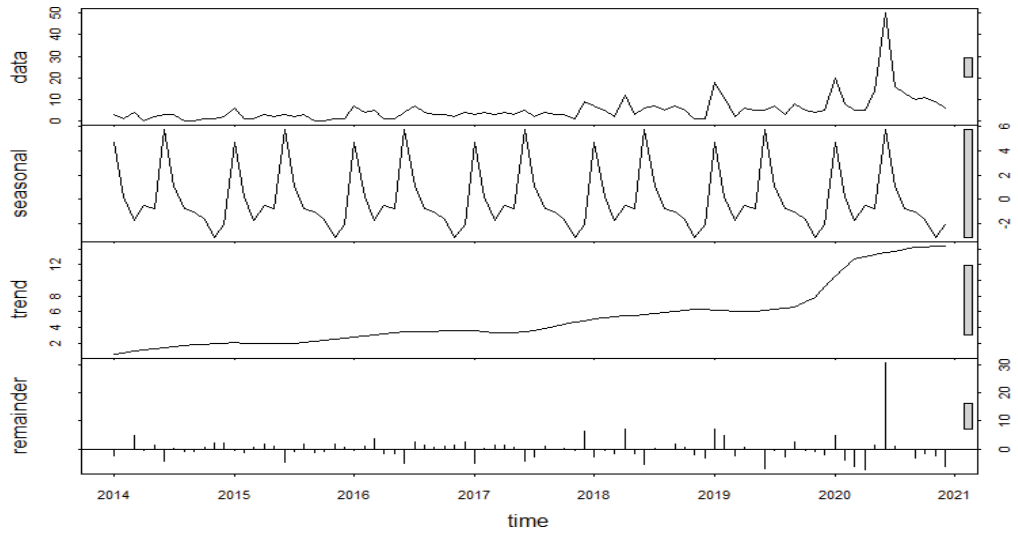
Esta enfermedad está reportada en 20 de las 24 provincias del país, siendo las que mayor reportan casos, las provincias de El Oro (n = 104, 23.69%), Guayas (n = 64, 14.58%), Loja (n = 60, 13.67%), Sucumbíos (n = 39, 8.88%), Pichincha (n = 36, 8.20%) y Manabí (n = 34, 7.74%), Tabla 3. La descomposición de series temporales de casos de enfermedad de Chagas en Ecuador muestra un patrón estacional, con un incremento en los meses de noviembre a febrero y abril a junio; con una tendencia creciente desde enero de 2013 hasta diciembre de 2019 (Figura 1). La tendencia de aumento de reporte de casos se observa desde septiembre del año 2016 y los picos esperados de mayor registro de casos, son en los meses de enero y junio, con el mayor reporte en esta serie de análisis en junio 2019 (Figura 1 y 2).

Tabla 3. Casos confirmados de enfermedad de Chagas en Ecuador, por provincia, 2013 – 2019

Provincias	Chagas Agudo	Chagas Crónico	Total De Casos	%
El Oro	**28**	**76**	**104**	**23,69**
Guayas	11	53	64	14,58
Loja	6	54	60	13,67
Sucumbíos	15	24	39	8,88
Pichincha	7	29	36	8,20
Manabí	13	21	34	7,74
Orellana	11	9	20	4,56
Los Ríos	2	12	14	3,19
Esmeraldas	3	8	11	2,51
Morona Santiago	3	7	10	2,28
Zamora Chinchipe	1	9	10	2,28
Azuay	2	5	7	1,59
Napo	1	6	7	1,59
Santa Elena	1	6	7	1,59
Santo Domingo De Los Tsáchilas	2	4	6	1,37
Cotopaxi	1	2	3	0,68
Pastaza	1	2	3	0,68
Carchi	0	2	2	0,46
Imbabura	0	1	1	0,23
Tungurahua	0	1	1	0,23

Fuente: Gacetas epidemiológicas vectoriales, Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2013-2019

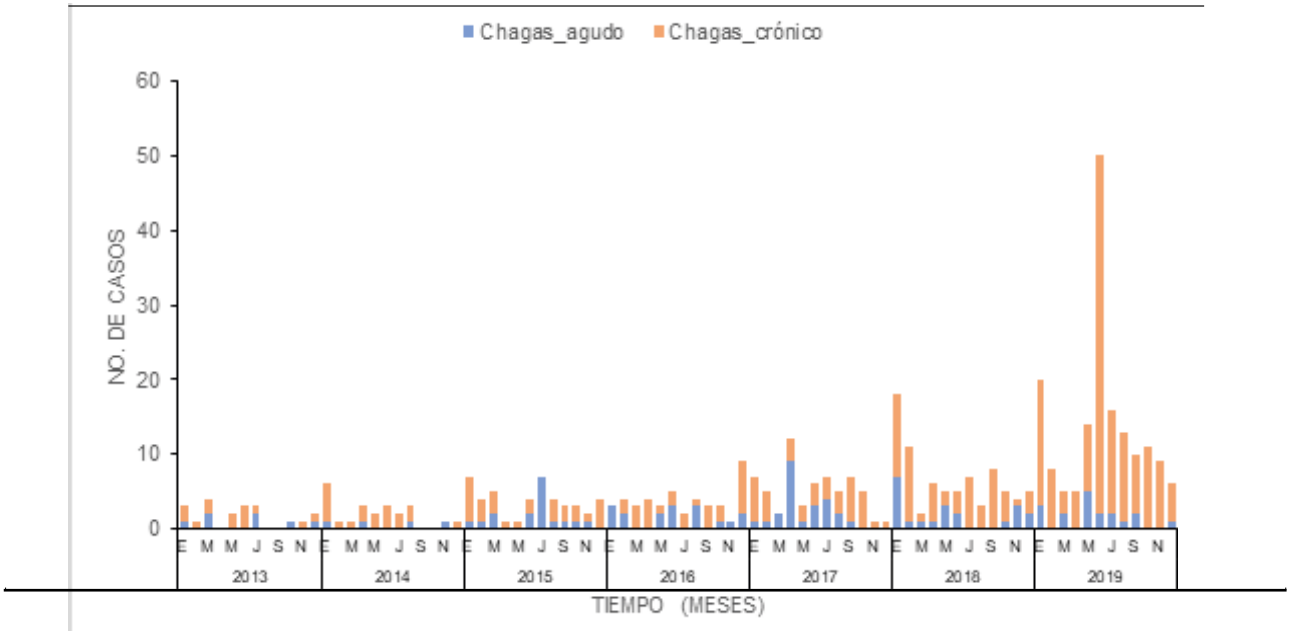
Figura 1. Descomposición de serie temporal del total de casos confirmados de enfermedad de Chagas en Ecuador, 2013 – 2019



Fuente: Gacetas epidemiológicas vectoriales, Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2013-2019

Nota: La trama superior se descompone en componentes estacionales, de tendencia e irregulares. La barra gris a la derecha indica la magnitud relativa de cada uno de los componentes descompuestos (longitud de la barra = magnitud relativa).

Figura 2. Casos confirmados de enfermedad de Chagas por meses y tipo en Ecuador, 2013 – 2019



Fuente: Gacetas epidemiológicas vectoriales, Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2013-2019

Vectores de Chagas en el Ecuador

En el Ecuador se reportan 17 especies de triatominos, ocho especies distribuidas en la región litoral, 10 en la región sierra y 10 en la región amazónica. Triatoma dimidiata y Rhodnius ecuadoriensis son consideradas como principales vectores de la enfermedad de Chagas debido a su alta capacidad de adaptación y colonización de nuevos hábitats. Triatoma dimidiata es considerado como vector alóctono caracterizado por ser una especie de gran tamaño que va desde 24 a los 32 mm de largo, color general negro, con conexivum y corium amarillo pálido a amarillo anaranjado. Esta especie se encuentra en áreas domésticas y peri-domésticas, asociada a madrigueras de armadillos y zarigüeyas. En el territorio nacional se distribuye en las provincias de: Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos y Manabí. Rhodnius ecuadoriensis es considerado como el vector autóctono y se caracteriza por ser una especie de tamaño pequeño que va desde los 13 a los 14 mm de longitud; presenta colocación marrón claro con marcas marrones oscuras en el cuerpo y los apéndices en forma de rayas o pequeñas manchas de forma irregular.

Tabla 4. Distribución de triatominos reportados en el Ecuador

	Azua	Cañar	Cotopaxi	El	Esmeraldas	Guayas	Imbabura	Loja	Los Ríos	Manabí	Morona Santiago	Napo	Orellana	Pastaza	Pichincha	Sto. Dgo de los Tsáchilas	Sucumbíos	Zamora Chinchipe	**Referencias**
Cavernicola pilosa												X	X	X					(15), (10)
Eratyrus cuspidatus					X			X											(10), (16)
Eratyrus mucronatus												X	X						(16), (10)
Panstrongylus Chinai				X				X											(10,17)
Panstrongylus geniculatus					X		X			X		X	X		X		X		(16), (10)
Panstrongylus herreri												X	X						(16), (10)
Panstrongylus howardi										X									(13)
Panstrongylus lignarius																	X		(10)
Panstrongylus rufotuberculatus				X		X	X	X	X	X						X			(10,18)
Rhodnius barretti												X							(12)
Rhodnius ecuadoriensis				X		X		X	X	X						X			(10)
Rhodnius pictipes	X										X	X	X				X		(11)
Rhodnius robustus											X	X	X				X		(11,19), (20)
Triatoma carrioni	X	X	X	X				X							X			X	(21), (10)
Triatoma dimidiata					X	X		X	X	X									(10)
Triatoma dispar			X				X							X	X				(10), (14)
Triatoma venosa	X											X	X						(10,19)

Fuente: Elaboración propia

Código ISSN 2588-0551

Discusión

El mal de Chagas es una de las enfermedades transmitidas por vectores de la que se tiene poco conocimiento de su comportamiento epidemiológico. Esta es una enfermedad tropicales desatendida citada por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS). El Ecuador, mediante resolución CD49.R19, ha indicado su interés por controlar y eliminar la transmisión vertical y por vectores introducidos.

Esta enfermedad, relacionada con la pobreza y con el déficit de acceso a servicios básicos, de agua y vivienda, afecta a las poblaciones con problemas geográficos para el acceso a los servicios de salud públicos o privados, por lo tanto y basado en estudios realizados en Ecuador (3), esta enfermedad se encuentra sub-notificada, con una mayor probabilidad de formas indeterminadas que no han sido captadas por los sistemas de salud.

Desde 2013 a 2019, el país ha experimentado un aumento de reporte de casos de la enfermedad, en mayor proporción en provincias de la costa y del sur oeste del país, siendo la provincia de El Oro, en la que se concentra el mayor reporte de casos en el periodo analizado (22). En el año 2017, se ha incrementado el reporte de casos debido a la notificación de las serologías reactivas para T. cruzi en bancos de sangre; estas personas son captadas por el establecimiento de salud más cercano, en donde se realiza la confirmación diagnóstica, iniciando el tratamiento y seguimiento de la enfermedad. A pesar de que los casos reportados por los bancos de sangre superan a los notificados en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica, esta estrategia de notificar las serologías reactivas ha aportado de manera sustancial la búsqueda activa de casos para esta enfermedad.

También se deben incorporar estrategias enfocadas en la eliminación de la transmisión materno infantil, esta es una actividad prioritaria, por lo que el tamizaje con pruebas rápidas y un flujo para la confirmación diagnóstica, el seguimiento multidisciplinario del control de la gestante chagásica y el neonato, es la estrategia que se planteó implementar para abordar a este grupo poblacional (23).

De acuerdo a esta revisión, se registra la presencia del vector de la enfermedad de Chagas en 18 de las 24 provincias del territorio nacional (24); siendo Manabí y Loja, las provincias con mayor infestación. Muchas de las especies del vector presentan una distribución endémica como Panstrongylus howardi, reportado únicamente en la provincia de Manabí (9,25). En el Ecuador se han registrado 17 especies de triatominos de los cuales, Triatoma dimidiata, es el vector más importante de T. cruzi y Rhodnius ecuadorensis considerado el segundo vector en hábitats domésticos y silvestres (9,14). La prevención de la enfermedad depende en gran medida del control de triatominos que infestan el hogar, mediante el rociado con insecticidas reduciendo la incidencia del vector, sin embargo la re infestación persistente en el hogar puede provocar la reaparición de la enfermedad (1).

Para mejorar las intervenciones y mantener los logros actuales en la vigilancia y el control de la enfermedad de Chagas, es importante realizar investigaciones para ampliar la comprensión de la infestación de triatominos y los ciclos de transmisión en las diferentes áreas endémicas (26).

Los triatominos se encuentran distribuidos en las regiones tropicales y subtropicales de América del sur, muy relacionados por las variables ambientales, como la humedad y temperatura, que influyen directamente en los procesos fisiológicos y comportamentales en diferentes especies. La preferencia térmica, la búsqueda de hospedador, la alimentación, fecundidad, tasa de eclosión y tiempo de desarrollo pre-adulto han sido relacionadas con la temperatura, por lo que cualquier variación podría tener efectos sobre los procesos vitales y en consecuencia sobre la distribución de especies (19,27,28).

De acuerdo a las revisiones realizadas, Eratyrus cuspidatus, Panstrongylus chinai, Panstrongylus geniculatus, Panstrongylus howardi, Panstrongylus rufotuberculatus, Rhodnius ecuadoriensis, Triatoma carrioni y Triatoma dimidiata, se encuentran en la región litoral, con algunas especies distribuidas también en la región amazónica.

Triatoma dimidiata y Rhodnius ecuadoriensis se ubican en la vertiente del Pacífico de los Andes ecuatorianos, en el caso de T. dimidiata restringida a zonas urbanas de la región costera principalmente en las provincias de Guayas y Manabí (29).

Rhodnius ecuadoriensis se encuentra en la región costera central, adaptada principalmente a hábitats peri domésticos y selváticos en nidos de gallinas, corrales de conejillos, montones de madera, nidos de ratas y en palmas endémicas como Phytelephas aequatorialis (30).

Otras especies como Panstrongylus howardi su distribución se ha restringido a la provincia de Manabí, pero su presencia se ha reportado en cinco zonas ecológicas de la provincia, incluido los bosques secos de arbustos de montaña, los bosques caducifolios, la sabana, los bosques verdes de baja montaña y los bosques semi-caducos (13,30).

La gran variedad de hábitats selváticos como sabanas, bosques húmedos, húmedos lluviosos forman una diversidad de ecotopos en la región amazónica, los cuales

albergan a diferentes especies de triatominos en palmeras, árboles huecos y en refugios de mamíferos salvajes (31). En las provincias de la Amazonía se ha reportado a Rhodnius pictipes, Rhodnius robustus, Cavernicola pilosa, Eratyrus mucronatus, Panstrongylus geniculatus, Panstrongylus herreri, Rhodnius barretti, Rhodnius robustus, Triatoma venosa, Panstrongylus lignarius y Triatoma carrioni

P. rufotuberculatus corresponde a una especie selvática sin embargo conjuntamente con otras especies como P. geniculatus y P. chinai se encontrarían involucradas en un proceso de domiciliación, indicando la capacidad de la especie para colonizar viviendas humanas atraídas por la luz (17,31). Otras especies como R. robustus, R. pictipes son estrictamente selváticas, pero pueden invadir las viviendas cercanas. La deforestación y la pérdida del habitad ha hecho que especies del genero Rhodnius colonicen nuevos hábitats como consecuencia del contacto antrópico (31,32).

En las provincias de la sierra Azuay, Cañar, Cotopaxi, Imbabura, Loja y Pichincha los triatominos se ha distribuido principalmente en la transición de los valles subtropicales influenciados con el clima y vegetación. En esta zona encontramos Rhodnius pictipes, Triatoma carrioni, Triatoma venosa, Triatoma dispar, Panstrongylus geniculatus, Panstrongylus rufotuberculatus, Eratyrus cuspidatus, Panstrongylus Chinai, Rhodniusecuadoriensis, Triatoma dimidiata y Cavernicola pilosa.

La provincia de Loja según la revisión realizada, registra seis especies de triatominos, de los cuales dos especies son vectores principales para la transmisión de la enfermedad de Chagas. Esta zona ha sido considerada endémica para la enfermedad durante varios años al encontrarse en una variación topográfica que va desde los 150 y 3.800 msnm ideal para el desarrollo de vectores, además de registrar condiciones socioculturales que aportan con la carga epidemiológica (33).

Las estrategias para el control de la enfermedad de Chagas deben realizarse en base a información actualizada de la distribución y comportamiento sinantrópico de las especies de triatominos, conjuntamente con datos epidemiológicos para identificar las principales áreas de riesgo de la enfermedad (1).

Los registros reportados de las especies de triatominos por provincia, constituyen información inicial para comprender el ciclo de transmisión, creemos que localidades adyacentes a pesar de no haber reportados casos ni infestaciones podrían encontrarse en riesgo potencial.

La región amazónica debería ser considerada como punto de interés para la vigilancia de vectores, estudios confirman que los posibles cambios epidemiológicos en la región amazónica, que pueden estar asociados con el aumento de la deforestación. Algunas especies autóctonas pueden comportarse como vectores secundarios, ocupando nichos vacíos cuando los triatominos domésticos se eliminan mediante las medidas de control.

Conclusiones y recomendaciones

Las condiciones ambientales y geográficas generan un escenario propicio para la presencia de triatominos en nuestro país, esto sumado a las características socioeconómicas y culturales de las poblaciones, sobre todo por la movilidad interna desde o hacia áreas de transmisión de la enfermedad, y la baja percepción de la sintomatología en la fase aguda, propende a que la enfermedad de Chagas en nuestro país continúe como una enfermedad silente, pero que año a año podría estar causando secuelas, en muchas personas incapacitantes, por la baja percepción clínica y de riesgo epidemiológico.

La Enfermedad de Chagas continúa siendo un tema de gran preocupación en países endémicos y no endémicos, por lo que alcanzar la erradicación completa de esta enfermedad es un objetivo ambicioso pero necesario. Ante el escenario actual, un abordaje multidisciplinario es fundamental para esta desafiante enfermedad, con el fin de lograr mejores estrategias de prevención y control, desarrollo de nuevas herramientas de investigación y garantizar el tratamiento sobre todo de las comorbilidades asociadas a la fase crónica.

Recalcamos la importancia del trabajo con las instituciones de primer nivel, la academia y los organismos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador para mejorar las capacidades operativas, conjuntamente con la comunidad para reducir y controlar las poblaciones de vectores en el Ecuador.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses y que el contenido del manuscrito no ha sido publicado previamente.

Fuente de financiamiento

Propio de los autores

Bibliografía

1. Dumonteil E, Herrera C, Martini L, Grijalva MJ, Guevara AG, Costales JA, et al. Chagas disease has not been controlled in Ecuador. Vol. 11, PLoS ONE. Public Library of Science; 2016.
2. OPS. La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana) [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 20]. p. 1. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis)
3. Abad-Franch F, Aguilar HM. Control de la enfermedad de Chagas en el ecuador. 2003;
4. Cavalcante RDC, Cavalcante AS, Pinheiro Moura FB, Góes Lima ZR, Filomêno da Silva AP. Caracterização epidemiológica e distribuição geográfica de potenciais vetores da doença de Chagas na região do Maciço de Baturité, Ceará, Brasil. J Heal Biol Sci. 2020 Jan 3;8(1):1.
5. Schofield CJ, Galvão C. Classification, evolution, and species groups within the Triatominae. Acta Trop. 2009 May 1;110(2–3):88–100.
6. Justi SA, Galvão C. The Evolutionary Origin of Diversity in Chagas Disease Vectors [Internet]. Vol. 33, Trends in Parasitology. Elsevier Ltd; 2017 [cited 2020 Jul 20]. p. 42–52. Available from: http://www.cell.com/article/S1471492216301969/fulltext
7. Bargues MD, Schofield CJ, Dujardin JP. Classification and Phylogeny of the Triatominae. In: American Trypanosomiasis. Elsevier Inc.; 2010. p. 117–47.
8. Villacís AG, Bustillos JJ, Depickère S, Sánchez D, Yumiseva CA, Troya-Zuleta A, et al. Would tropical climatic variations impact the genetic variability of triatomines: Rhodnius ecuadoriensis, principal vector of Chagas disease in Ecuador? Acta Trop. 2020 Sep 1;209:105530.
9. Grijalva MJ, Villacis AG, Ocaña-Mayorga S, Yumiseva CA, Moncayo AL, Baus EG. Comprehensive Survey of Domiciliary Triatomine Species Capable of Transmitting Chagas Disease in Southern Ecuador. PLoS Negl Trop Dis. 2015;9(10):1–19.
10. Abad-Franch F, Paucar C A, Carpio C C, Cuba Cuba CA, Aguilar V HM, Miles MA. Biogeography of triatominae (Hemiptera: Reduviidae) in Ecuador: Implications for the design of control strategies. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2001;96(5):611–20.
11. Soto-Vivas A, Enríquez S, Villacrés E, Arrivillaga J, Hinojosa M, Liria J. New kissing bug (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) records from Napo and Morona-Santiago provinces with distribution updates in Ecuador. J Threat Taxa. 2018;
12. Abad-Franch F, Pavan MG, Jaramillo-O N, Palomeque FS, Dale C, Chaverra D, et al. Rhodnius barretti, a new species of triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from western Amazonia. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2013;108:92–9.
13. Villacís AG, Ocaña-Mayorga S, Lascano MS, Yumiseva CA, Baus EG, Grijalva MJ. Abundance, natural infection with trypanosomes, and food source of an endemic species of triatomine, panstrongylus howardi (Neiva 1911), on the ecuadorian central coast. Am J Trop Med Hyg. 2015;92(1).
14. Vaca-Moyano F, Enríquez S, Arrivillaga-Henríquez J, Villacrés-Guevara E, Araujo P, Benítez-Ortíz W. Actualización de la distribución geográfica de Triatoma dispar (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) en Ecuador. Rev Colomb Entomol. 2017;43(2):255.
15. Gil-Santana HR, Galvão C, Mielke CGC. Cavernicola pilosa Barber, 1937 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae): First report in the state of Maranhão, Brazil. Check List. 2014;10(4):944–6.
16. Chávez J. Contribución al estudio de los triatominos del Perú: Distribución geográfica, nomenclatura y notas taxonómicas. An la Fac Med. 2013;67(1):65.
17. Mosquera KD, Villacís AG, Grijalva MJ. Life Cycle, Feeding, and Defecation Patterns of Panstrongylus chinai (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) under Laboratory Conditions. J Med Entomol. 2016;53(4):776–81.
18. Sánchez D. Presencia de Triatominos en palmas de Phytelephas aequatorialis en 74 comunidades rurales de la provincia de Manabí. 2013.
19. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. Bull Am Museum Nat Hist. 1979;163:123–520.
20. Cazorla-Perfetti D. Revision of the Vectors of Chagas Disease in Venezuela (Hemiptera-Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). 2016;28(January):387–470.
21. Anabel Padilla N, Moncayo AL, Keil CB, Grijalva MJ, Villacís AG. Life Cycle, Feeding, and Defecation Patterns of Triatoma carrioni (Hemiptera: Reduviidae), under laboratory conditions. J Med Entomol. 2019;56(3):617–24.
22. MSP. Enfermedades transmitidas por vectores Ecuador, SE 1-52/2019 [Internet]. Quito - Ecuador; 2020. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/02/GACETA-VECTORES-SE-52.pdf
23. Ministerio de Salud Publica del Ecuador. Control Prenatal Guía de Práctica Clínica [Internet]. Guia, 1 Miniserio de Salud Publica; 2015 p. 1–44. Available from:

https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC-CPN-final-mayo-2016-DNN.pdf

24. Coura JR. Chagas disease: Control, elimination and eradication. Is it possible? Mem Inst Oswaldo Cruz. 2013;108(8):962–7.

25. Villacís AG, Grijalva MJ, Catalá SS. Phenotypic Variability of Rhodnius ecuadoriensis Populations at the Ecuadorian Central and Southern Andean Region. J Med Entomol. 2010;47(6):1034–43.

26. Arteaga-Chavéz F, Hurtado EA. Distribución del vector de la enfermedad de chagas triatoma dimidiata en poblaciones del cantón Bolívar, Ecuador. Cienc UNEMI [Internet]. 2019 Sep 26 [cited 2020 Jul 20];12(31):74–82. Available from: http://201.159.223.128/index.php/cienciaunemi/article/view/905

27. Ferreira RA, Lazzari CR, Lorenzo MG, Pereira MH. Do haematophagous bugs assess skin surface temperature to detect blood vessels? PLoS One [Internet]. 2007 Sep 26 [cited 2020 Jul 20];2(9). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17895973/

28. Fresquet N, Lazzari CR. Response to heat in rhodnius prolixus: The role of the thermal background. J Insect Physiol. 2011 Oct 1;57(10):1446–9.

29. Quinde-Calderón L, Rios-Quituizaca P, Solorzano L, Dumonteil E. Ten years (2004-2014) of Chagas disease surveillance and vector control in Ecuador: Successes and challenges. Trop Med Int Heal. 2016;21(1):84–92.

30. Suarez-Davalos V, Dangles O, Villacis AG, Grijalva MJ. Microdistribution of Sylvatic Triatomine Populations in Central-Coastal Ecuador. J Med Entomol [Internet]. 2010 Jan 6 [cited 2020 Jul 22];47(1):80–8. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20180312/

31. Gorla D, Noireau F. Geographic distribution of Triatominae vectors in America. Second Edi. American Trypanosomiasis Chagas Disease: One Hundred Years of Research: Second Edition. Elsevier Inc.; 2017. 197-221 p.

32. Matias A, De La Riva J, Martinez E, Torrez M, Dujardin JP. Domiciliation process of Rhodnius stali (Hemiptera: Reduviidae) in Alto Beni, La Paz, Bolivia. Trop Med Int Heal. 2003 Mar 1;8(3):264–8.

33. Grijalva MJ, Villacis AG, Ocaña-Mayorga S, Yumiseva CA, Moncayo AL, Baus EG. Comprehensive Survey of Domiciliary Triatomine Species Capable of Transmitting Chagas Disease in Southern Ecuador. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2015 Oct 6 [cited 2020 Jul 20];9(10). Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26441260/