









Enfermedad de Chagas y el uso de técnicas de diagnóstico según el estadio en pacientes de un centro de salud de Manabí

Chagas disease and the use of diagnostic techniques according to stage in patients at a health center in Manabí

Autores

-   ¹William Fernando Vásquez Baque
-   ²Johan Smil Urdaneta Bracho*
-   ³Yelisa Estefanía Durán Pincay

¹Maestría en Biomedicina, Facultad de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador.

²Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador.

³Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

*Autor de correspondencia

Resumen

En este estudio se caracterizó la enfermedad de Chagas y las técnicas de diagnóstico según el estadio clínico en pacientes con sospecha clínica atendidos en el Centro de salud de Jipijapa. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal entre enero 2022 y diciembre 2023. La muestra estuvo conformada por 293 personas. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas, y se aplicó la prueba de chi cuadrado con un nivel de significancia de 0,05. Los resultados mostraron una baja prevalencia de la enfermedad (2,40 %). El 71,40 % de los casos positivos corresponden al sexo femenino, y el 85,70 % procedía de zonas rurales, sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre los casos positivos y la procedencia ($p = 0,414$). En la fase aguda, la microscopía óptica es útil para la detección del parásito. En la fase crónica, la inmunocromatografía resultó adecuada como prueba de tamizaje, mientras que las técnicas ELISA e IFI mostraron mayor utilidad como pruebas confirmatorias. Estos resultados respaldan la necesidad de aplicar técnicas de diagnósticas específicas según el estadio clínico de la enfermedad. Finalmente, es importante fortalecer las estrategias de vigilancia, diagnóstico y control de las poblaciones vulnerables, para garantizar una detección oportuna, tratamiento adecuado y prevenir complicaciones clínicas asociadas a la enfermedad.

Palabras clave: Enfermedad parasitaria; *Trypanosoma cruzi*; pruebas serológicas; técnicas de diagnóstico.

Abstract

This study characterized Chagas disease and diagnostic techniques according to the clinical stage in patients with clinical suspicion treated at the Jipijapa Health Center. A descriptive, retrospective, cross-sectional study was conducted between January 2022 and December 2023. The sample consisted of 293 people. Absolute and relative frequencies were calculated, and the chi-square test was applied with a significance level 0.05. The results showed a low prevalence of the disease (2.4%). 71.4% of positive cases were female, and 85.7% were from rural areas. However, no statistically significant association was found between the area of origin and positive cases ($p = 0.414$). In the acute phase, optical microscopy was useful for detecting the parasite. In the chronic phase, immunochromatography was adequate as a screening test, while ELISA and IFI techniques proved more useful as confirmatory test. These results support the need to apply specific diagnostic techniques according to the clinical stage of the disease. Finally, it is important to strengthen surveillance, diagnostic, and control strategies in vulnerable populations to ensure timely detection, and appropriate treatment, and prevent clinical complications associated with the disease.

Keywords: Parasitic disease; *Trypanosoma cruzi*; serological test; diagnostic techniques.

Citacion sugerida: Vásquez W, Durán Y, Urdaneta J. Enfermedad de Chagas y el uso de técnicas de diagnóstico según el estadio en pacientes de un centro de salud de Manabí. Rev. QhaliKay, 2025; 9(3): 1-10. DOI: <https://doi.org/10.33936/qkrcs.v9i3.7563>

Recibido: Mayo 25, 2025

Aceptado: Junio 26, 2025

Publicado: Septiembre 1, 2025



Introducción

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis, es causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, transmitido principalmente por insectos vectores, denominados comúnmente en diferentes regiones del continente americano como vinchucas, pitos, chinches, chirimachas o *kissing bugs*¹. El parásito es transmitido por vía vectorial, pero existen otras vías de transmisión como transplacentaria, transfusiones de sangre y, de forma menos frecuente, por vía oral o trasplante de órganos². Se estima que alrededor del 30 % de las personas infectadas desarrollan posteriormente enfermedades cardíacas o gastrointestinales, y aún se desconocen la cantidad de pacientes que son diagnosticados con insuficiencia cardíaca y no se sospecha de su posible relación con esta enfermedad. Existe el consenso de que se deben realizar pruebas serológicas a los pacientes en riesgo pues el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado pueden ayudar a prevenir complicaciones. Asimismo, se recomienda la detección de la enfermedad en personas que vivieron en áreas endémicas, personas con familiares diagnosticados, personas que han vivido en casas hechas de materiales naturales y personas con antecedentes de picaduras de triatominos³⁻⁵.

En la actualidad según investigación de Cazorla⁶, existen nueve géneros de vectores que participan en la transmisión de la enfermedad de Chagas (*Alberprosenia spp.*, *Belminus spp.*, *Microtriatoma spp.*, *Cavernicola spp.*, *Psammolestes spp.*, *Rhodnius spp.*, *Eratyrus spp.*, *Panstrongylus spp.*, *Triatoma spp.*). En América Latina, las especies infectantes más comunes son *Triatoma dimidiata*, considerado como doméstico porque ha aprendido a convivir con el ser humano y es posible encontrarlo en zonas urbanas, y el *Rhodnius ecuadorensis*, el cual es considerado como vector silvestre por encontrarse en zonas rurales^{7,8}.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la enfermedad de Chagas afecta a un estimado de seis millones de personas en América. Aproximadamente, se contabilizan 30000 casos nuevo todos los años, 12000 por fallecimientos y alrededor de 9000 por transmisión congénita⁹⁻¹¹. Unos 70 millones de personas en América Latina viven en áreas expuestas al Chagas y están en riesgo de contraer la enfermedad¹². En este sentido, la enfermedad de Chagas es endémica en 21 países latinoamericanos, entre ellos México, Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, cuyas características epidemiológicas y posibles factores de riesgo asociados con la infección son: vivienda en zonas rurales de adobe o madera, presencia de ganado en la vivienda o en zona próxima a la misma, que son los lugares donde se ha logrado la visualización del vector¹³⁻¹⁵. La intervención activa en áreas endémicas de la enfermedad es fundamental, sin embargo, no se deben desatender otras áreas debido a los fenómenos de migración¹⁶. La distribución geográfica de la infección se ha extendido a países no endémicos como Estados Unidos, Canadá, muchos países de Europa como España y en algunos de África, el Mediterráneo Oriental y el Pacífico Occidental¹².

En Ecuador, la situación epidemiológica está influenciada por variables de orden socioeconómico, ambiental y ecológico, además del acceso a los servicios básicos y atención oportuna en salud¹⁷. Dentro del continente, según datos hasta el año 2021, el país posee la más alta prevalencia de enfermedad de Chagas y se ha estimado que el 2,5 % de la población en Ecuador tiene la enfermedad, lo que equivale al mayor promedio regional del 1,6 %⁴. En este sentido, resulta importante estudiar la enfermedad en el país, no solo por la cantidad de personas en riesgo de ser infectadas sino por el impacto en la salud pública y sus consecuencias en los sistemas cardiovascular y digestivo. El Ministerio de Salud Pública (MSP) a través de la plataforma de Sistema de Vigilancia¹⁸, en el 2021, evidenció que durante el año 2019 se notificaron 167 casos de enfermedad de Chagas: 18 agudos y 149 crónicos. En 2020 se notificaron 113 casos de Enfermedad de Chagas: 101 casos de Chagas crónico y 12 caso de Chagas agudo. Mientras que en el año 2021 se notificaron 34 casos: 4 casos de Chagas aguda y 30 casos de Chagas crónico esto hasta la semana epidemiológica 14, correspondiente hasta el mes de abril de dicho año.

Para el diagnóstico por laboratorio, se conocen diversos métodos, tales como, los directos que detectan al parásito, los inmunológicos o serológicos que determinan la presencia de anticuerpos específicos contra antígenos del parásito y, moleculares mediante secuencias específicas de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) del parásito^{19,20}. La guía chilena recomienda un tamizaje o cribado serológico obligatorio a todas las unidades de sangre donadas y a las embarazadas. La elección de los métodos dependerán del estadio de la enfermedad y la clínica que presente el paciente²¹. Se recomienda utilizar

métodos directos y moleculares para el diagnóstico, en la etapa aguda de la enfermedad (y en personas inmunosuprimidas); por lo que, los métodos indirectos resultan útiles en la etapa crónica (y en personas inmunocompetentes). Los métodos indirectos, dada su sensibilidad, pueden presentar resultados falsos positivos, y deben confirmarse con métodos que sean altamente específicos, además de sensibles. Según la OMS, se deben utilizar al menos dos métodos serológicos de principio o fundamento diferente por ejemplo el Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), Inmunofluorescencia Indirecta o Hemaglutinación Indirecta Inmunoglobulina G (IgG) para *Trypanosoma cruzi* que detectan anticuerpos específicos en el suero del paciente y de esta forma confirmar un resultado serológico positivo^{12,22}.

En este estudio se caracterizó la enfermedad de Chagas y las técnicas de diagnóstico según su estadio clínico en pacientes atendidos en un centro de salud de la provincia de Manabí. Los hallazgos de esta investigación aportaron información sobre los métodos de diagnósticos disponibles en la región, los cuales son fundamentales para la detección temprana de la enfermedad y su aplicación adecuada según la fase evolutiva de la patología, con el propósito de reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a esta enfermedad.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, desde enero 2022 hasta diciembre 2023, en paciente con sospecha clínica de enfermedad de Chagas, atendidos en el Centro de Salud de Jipijapa de la provincia de Manabí. Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando en cuenta los registros de laboratorio que cumplieran con los criterios de inclusión, tales como, datos sociodemográficos (edad, sexo, procedencia) y resultados de pruebas diagnósticas: microscopía con tinción de Giemsa, *inmunocromatografía* de flujo lateral, inmunofluorescencia indirecta (IFI) y ELISA. Se excluyeron los registros incompletos o aquellos sin confirmación diagnóstica por laboratorio. La muestra resultante estuvo conformada por 293 pacientes. El análisis estadístico se realizó utilizando el *software* IBM® SPSS® *Statistics*, versión 25. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas, y medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar) para las variables cuantitativas. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba no paramétrica de chi cuadrado con un nivel de significancia de 0,05.

Se cumplieron los aspectos éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, expresados por la Declaración de Helsinki²³ conforme a las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos, y tuvo la aprobación del Comité de Ética para la Investigación en Seres Humanos de la Universidad Técnica de Manabí (CEISH-UTM-INT_24-07-17_YEDP).

Resultados y Discusión

De los 293 pacientes estudiados para diagnosticar la enfermedad de Chagas, siete resultaron positivos (2,40 %), de estos el 71,40 % corresponden al sexo femenino con una edad promedio de $25,9 \pm 6,7$ años, y el 28,60 % para el sexo masculino con una edad promedio de $39,5 \pm 1,7$ años (Figura 1). La comparación de los resultados obtenidos con otros estudios realizados en Ecuador, muestran consistencia con los publicados por Quito *et al.*²⁴ en el cantón Aguarico de la provincia Orellana, donde observaron una mayor frecuencia de casos positivos para el sexo femenino (60,53 %). En contraste, Alejandro *et al.*⁵ en el cantón de Olmedo de la provincia de Manabí durante el periodo 2019-2020, encontraron que los pacientes más afectados por la enfermedad eran del sexo masculino (64,29 %), predominando los adultos mayores de 65 años.

Asimismo, un estudio realizado en donantes de sangre de la Cruz Roja de Guayaquil entre 2016 a 2018, reportó una mayor prevalencia en hombres con edades de 18 a 22 años²⁵. Según los datos epidemiológicos del MSP, durante el periodo 2013-2019 la prevalencia de Chagas fue ligeramente mayor en mujeres de 20 a 49 años (51,79 %)⁷. Por otro lado, un estudio realizado en Argentina²⁶, reportó una prevalencia de Chagas en mujeres (85,50 %), con un rango de edad predominante entre 31 a 45 años. Del mismo modo, en la región Coquimbo de Chile²⁷, se encontró una mayor frecuencia en mujeres (61,40 %), con edad promedio de 50 años.

Cabe destacar que, en este estudio el 98,60 % de la muestra (289 personas) correspondían al sexo femenino, en su mayoría mujeres en edad fértil, quienes acudían al centro de salud para controles médicos, debido al mayor riesgo de transmisión congénita de *T. cruzi* y las posibles complicaciones materno-fetales asociadas^{28,29}. Además, ya que el parásito se transmite principalmente por vectores intradomiciliarios, las mujeres que habitan en zonas endémicas presentan una

mayor vulnerabilidad, por lo que, estos factores pudieron haber influido en la composición de la muestra.

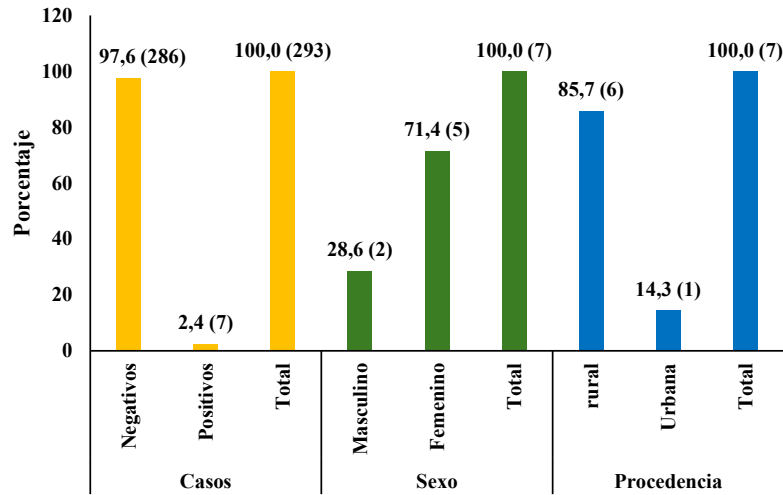


Figura 1. Distribución de casos de enfermedad de Chagas según el sexo y la procedencia.

Con respecto al sexo masculino, varios estudios señalan que la enfermedad de Chagas afecta en mayor proporción a los hombres^{4,30}, especialmente a aquellos que se dedican a actividades como la agricultura y la ganadería, ya que están más expuestos a vectores silvestres³¹. Algunos autores destacan que, en los hombres, la enfermedad puede generar complicaciones más graves, particularmente a nivel cardíaco y digestivo, lo que explicaría las altas tasas de hospitalización y mortalidad³²⁻³⁴. Pese a las complicaciones descritas y a las cifras epidemiológicas del MSP⁷, que reportan una prevalencia del 48,21 % en hombres, sólo cuatro personas del sexo masculino formaron parte de esta investigación. Por tal motivo, resulta fundamental implementar campañas de concientización en la población, con énfasis en el diagnóstico oportuno y controles periódicos, a fin de prevenir complicaciones y reducir la propagación en zonas endémicas.

En relación con la prevalencia de la enfermedad según la zona de procedencia, en la Figura 1 se observa una mayor proporción de casos en zonas rurales (85,70 %). En 2024, Alejandro *et al.*⁵ encontraron que el 78,57 % de los casos positivos procedían de zonas rurales del cantón Olmedo. De manera similar, Báez *et al.*³⁵ hallaron un 84,00 % de casos en áreas rurales de Paraguay. Los resultados de esta investigación no muestran una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,414$) entre la procedencia rural y la presencia de la enfermedad, no obstante, las zonas rurales siguen siendo un factor de riesgo determinante para contraer la enfermedad, debido a las condiciones ambientales y socioeconómicas, tales como, precariedad de las viviendas, convivencia con animales domésticos, actividades agrícolas, hábitos culturales y determinadas condiciones climáticas, los cuales incrementan el riesgo de infestación domiciliar y, en consecuencia, favorecen la reproducción y la transmisión vectorial de *T. cruzi*³⁶⁻⁴⁰.

A pesar de que la procedencia rural es un factor determinante, cabe destacar que la enfermedad de Chagas no es exclusivamente un problema de las zonas rurales. Velásquez *et al.*²⁵ reportaron que la seroprevalencia es significativa tanto en la ciudad de Guayaquil como en áreas rurales del Ecuador. Por lo tanto, la presencia de la enfermedad en zonas urbanas podría estar relacionada a varios factores como lo son, condiciones ambientales, migración de personas infectadas, transmisión congénita, transfusiones de sangre, trasplantes de órganos y la reactivación de la enfermedad crónica^{25,41}, además de la transmisión vectorial del parásito a través de poblaciones de triatominos que, ocasionalmente, ingresan a las viviendas o colonizan entornos urbanos⁴². Por estas razones, es necesario intensificar las intervenciones de salud pública a través de campañas de fumigación, mejoras en las condiciones de vivienda y educación comunitaria para reducir el riesgo de transmisión y facilitar una detección temprana de la enfermedad.

En la Figura 2, se presenta los casos positivos y negativos de la enfermedad de Chagas evaluados por diferentes técnicas

de diagnóstico. Se identificó un caso por microscopía óptica en una paciente del sexo femenino en fase aguda. Es conocido que el diagnóstico de la enfermedad de Chagas depende de la fase clínica en la que se encuentre el paciente. Durante la fase aguda, la parasitemia es elevada, por lo que, la observación de *tripomastigote* móviles mediante microscopía directa en sangre constituye una herramienta diagnóstica fundamental^{43,44}. No obstante, en etapas tempranas o cuando la carga parasitaria es baja, la sensibilidad de esta técnica disminuye⁴⁵. Además, la infección en esta fase frecuentemente es asintomática o presenta síntomas inespecíficos, lo que dificulta su diagnóstico³³.

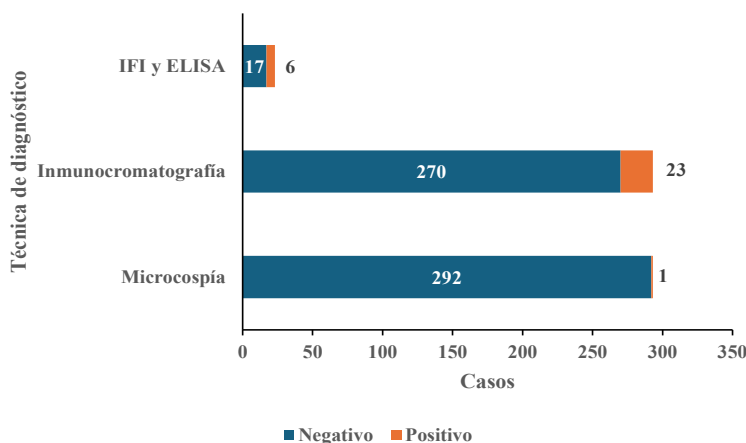


Figura 2. Distribución de casos positivos y negativos de enfermedad de Chagas según la técnica de diagnóstico.

Un resultado negativo por microscopía óptica no descarta la enfermedad, ya que los parásitos pueden no estar presentes en sangre, pero sí los anticuerpos. A pesar de estas limitaciones, la microscopía óptica continúa siendo la técnica estándar más utilizada en América Latina para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas, especialmente en regiones de bajos recursos^{46,47}, resultando útil como prueba de referencia, cuando se complementa con otras técnicas de detección más complejas, como las pruebas serológicas o moleculares⁴⁸.

De igual forma, se diagnosticaron preliminarmente 23 casos positivos por inmunocromatografía. El uso de pruebas inmunocromatográficas en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas durante la fase crónica ha generado controversia entre varios autores, algunos señalan que estas pruebas presentan un alto riesgo de falsos negativos en individuos con bajas concentraciones de anticuerpos^{49,50}. Otros destacan que presentan alta especificidad y un valor predictivo para detectar anticuerpos contra *T. cruzi*⁵¹, e incluso cuando los síntomas no son evidentes, facilitando un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno en zonas rurales⁵²⁻⁵⁴. La OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS)⁵⁵ recomiendan su uso como prueba serológica preliminar en zonas endémicas de América donde el acceso a laboratorios especializados es limitado. Las pruebas inmunocromatográficas se destacan por su facilidad de uso, rapidez y bajos requerimientos, aunque su sensibilidad y especificidad pueden variar según el contexto epidemiológico y el tipo de prueba empleada. Por ello, se recomienda su uso como herramienta complementaria en conjunto con pruebas confirmatorias.

Los resultados obtenidos indican que la inmunocromatografía puede ser efectiva como prueba preliminar o de tamizaje para el diagnóstico de Chagas. No obstante, debido a que esta técnica suele dar resultados falsos positivos por reacciones cruzadas con otras enfermedades o infecciones, es necesario implementar pruebas diagnósticas más específicas como son, ELISA e IFI^{7,31}. Esto es relevante en el contexto de enfermedades crónicas como el Chagas, donde un diagnóstico incorrecto puede llevar a decisiones de tratamiento inadecuadas y a una gestión de recursos de salud pública ineficiente.

En la fase crónica, de los 23 casos positivos preliminarmente detectado por inmunocromatografía, seis fueron confirmados mediante la prueba de ELISA y validados posteriormente por IFI. De estos, dos correspondían a pacientes del sexo masculino y cuatro al sexo femenino. Según la guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas de la OMS y la OPS², se recomiendan utilizar al menos dos pruebas serológicas con diferentes principios metodológicos, ya que, si se utiliza solamente una, no se garantiza una detección completamente segura. De igual forma, la literatura científica respalda que las técnicas ELISA e IFI son ampliamente recomendadas en la detección de anticuerpos específicos contra *T. cruzi* en la fase crónica de la enfermedad^{11,24,54}. Sin embargo, el diagnóstico por laboratorio debe considerar el contexto clínico-epidemiológico del paciente establecido por el médico tratante. En este sentido, una de las limitaciones

de este trabajo fue la falta de acceso a las historias clínicas de los pacientes, ya que estos eran referidos a establecimientos de salud de mayor complejidad.

Finalmente, resulta fundamental implementar un enfoque protocolizado, acompañado de un seguimiento clínico periódico, para garantizar un diagnóstico preciso y oportuno de la enfermedad de Chagas, donde los pacientes en riesgo o con exposición al vector puedan recibir el tratamiento adecuado en función de su fase clínica, garantizando intervenciones que se ajusten a sus necesidades individuales y, disminuyendo las posibilidades de transmisión, progresión y complicaciones de la enfermedad.

Conclusiones

En esta investigación se observó una baja prevalencia de la enfermedad de Chagas. En su mayoría los diagnósticos positivos pertenecían al sexo femenino, no obstante, estadísticamente no se encontró una relación significativa entre los casos positivos y la zona de procedencia. Este resultado sugiere que existen condiciones ambientales, socioeconómicas y culturales que favorecen la transmisión vectorial del *T. cruzi*, lo cual requiere de más estudios. Por otro lado, se observó que en la fase aguda la microscopía directa fue útil para la detección del parásito. En la fase crónica, la inmunocromatografía resultó apropiada como prueba de tamizaje, mientras que las técnicas ELISA e IFI mostraron mayor especificidad como pruebas confirmatorias en la detección de anticuerpos, lo que indican la importancia de implementar técnicas de diagnóstico específicas según el estadio clínico de la enfermedad, de acuerdo con las recomendaciones establecidas por la OMS y la OPS.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

1. Echeverría LE, Morillo CA. American Trypanosomiasis (Chagas Disease). *Infect Dis Clin North Am*. 2019;33(1):119–34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891552018301041?via%3Dihub>
2. Reveiz L. Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2020;44:1–7. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49653>
3. De Rose Ghilardi F, Silva G, Vieira TM, Mota A, Bierrenbach AL, Damasceno RF, et al. Machine learning for predicting Chagas disease infection in rural areas of Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*. 2024;18(4):e0012026. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0012026>
4. Vásconez-González J, Izquierdo-Condoy JS, Fernandez-Naranjo R, Gamez-Rivera E, Tello-De-la-Torre A, Guerrero-Castillo GS, et al. Severe Chagas disease in Ecuador: a countrywide geodemographic epidemiological analysis from 2011 to 2021. *Front public health*. 2023;11:1172955. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1172955>
5. Alejandro Polanco CR, Rivadeneira Lucas MA, Galarza López J. Enfermedad de Chagas: Un problema de salud silente en el cantón Olmedo, provincia Manabí, Ecuador. *Revista San Gregorio*. 2024;1(57):89–103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i57.2779>
6. Cazorla-Perfetti D. Revisión de los vectores de la enfermedad de Chagas en Venezuela (Hemiptera Heteroptera, Reduviidae, Triatominae). *Saber*. 2016;28:387–470. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622016000300003
7. Morales Viteri DO, Quinatoa Tutillo PA, Sánchez Mackenzie DD, Cagua Ordoñez JC, Veloz Pérez HR. Enfermedad de Chagas en el Ecuador: una revisión sistemática de los aspectos epidemiológicos y entomológicos. *INSPILIP*.

- 2022;5(1):1–11. Disponible en: <https://www.inspilib.gob.ec/index.php/inspi/article/view/2>
8. Velásquez-Ortiz N, Hernández C, Cantillo-Barraza O, Medina M, Medina-Alfonso M, Suescún-Carrero S, et al. Estimating the genetic structure of *Triatoma dimidiata* (Hemiptera: Reduviidae) and the transmission dynamics of *Trypanosoma cruzi* in Boyacá, eastern Colombia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2022;16(7):e0010534. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010534>
 9. Echeverría LE, Marcus R, Novick G, Sosa-Estani S, Ralston K, Zaidel EJ, et al. WHF IASC roadmap on chagas disease. *Glob Heart*. 2020;15(1):26. Disponible en: <https://doi.org/10.5334/gh.484>
 10. Apt W, Zulantay I, Salas P, Apt W, Zulantay I, Salas P. Tratamiento de la enfermedad de Chagas. Nuevos esquemas. *Rev Méd Chile*. 2022;150(12):1689–90. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872022001201689&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 11. Ascanio LC, Carroll S, Paniz-Mondolfi A, Ramírez JD. In vitro diagnostic methods of Chagas disease in the clinical laboratory: a scoping review [Internet]. *Front Microbiol*. 2024. (15): 1393992. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1393992>
 12. OPS/OMS. Enfermedad de Chagas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. Enfermedad de Chagas. 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>
 13. Rodríguez Carrasco M del M, García de Francisco S, Maeba Sánchez Vasseur A, García García A, Heras Martín L, Zamarrón Méndez I. Análisis de prevalencia y descriptivo de la enfermedad de Chagas en latinoamericanos residentes en Madrid. *Med Gen Fam*, 2019. 2019;8(1):11-15. Doi: <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2019.011>
 14. Peña-Callejas G, González J, Jiménez-Cortés JG, Fuentes-Vicente JA de, Salazar-Schettino PM, Bucio-Torres MI, et al. Enfermedad de Chagas: biología y transmisión de *Trypanosoma cruzi*. *TIP Rev.Esp.Cienc.Quím.Biol*. 2022;25:e449. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-888X2022000100304&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 15. Abras A, Gállego M, Llovet T, Tebar S, Herrero M, Berenguer P, et al. Serological diagnosis of chronic chagas disease: Is it time for a change?. *J Clin Microbiol*. 2016;54(6):1566–72. Doi: <https://doi.org/10.1128/JCM.00142-16>
 16. Touriz Bonifaz MA, Santos Paladines PR, San Lucas SF, Tobar Moran MR. Caracterización epidemiológica de la enfermedad de Chagas, en la provincia de Guayas del Ecuador. *RECIMUNDO*. 2021;5(3):149–57. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8056942&info=resumen&idioma=ENG>
 17. Ministerio de Salud Pública. Gacetas Vectoriales – Ministerio de Salud Pública [Internet]. Msp. 2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-vectoriales/>
 18. Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Enfermedades Transmitidas por Vectores: Ecuador 2024 SE 1. Subsecretaría de Vigilancia, Prevención y Control de la Salud [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/GACETA-ENF-VECTORIALES-SE-1-2024.pdf>
 19. Lozano N, Samblas MG, Calabuig E, Gimenez MJ, Gomez MD, Arce J, et al. Use of sera cell free DNA (cfDNA) and exovesicle-DNA for the molecular diagnosis of chronic Chagas disease. *PLoS ONE*. 2023;18(9 September):e0282814. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282814>
 20. Alonso-Padilla J, Gallego M, Schijman AG, Gascon J. Molecular diagnostics for Chagas disease: up to date and novel methodologies. *Expert Rev Mol Diagn*. 2017. 17(7): 699–710. Doi: <https://doi.org/10.1080/14737159.2017.1338566>
 21. Jercic Lara MI, Oyarce Fierro A. Recomendaciones técnicas para la selección de método para el tamizaje serológico de la enfermedad de Chagas. Instituto de Salud Pública de Chile. 2019. Disponible en: https://www.ispch.cl/sites/default/files/Recomendaciones_técnicas_para_la_selección_de_método_para_el_tamizaje_serológico_de_la_enfermedad_de_Chagas.pdf?utm_source=chatgpt.com
 22. Suescún-Carrero SH, Tadger P, Cuellar CS, Armadans-Gil L, Ramírez XR. Rapid diagnostic tests and ELISA for diagnosing chronic Chagas disease: Systematic revision and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2022;16(10):e0010860. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010860>



23. World Medical Association. Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human [Internet]. WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects. 2018. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
24. Quito S. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en Aguarico, provincia de Orellana. Selva amazónica ecuatoriana (2008-2015). INSPILIP. 2017;1(1):1-21. Doi: <https://doi.org/10.31790/inspilip.v1i1.21>
25. Velásquez Serra GC, Villota Calero CM, Castro Plaza GA. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en donantes de sangre. Cruz Roja de Guayaquil. Ecuador TT - Chagas disease seroprevalence in blood donors. Guayaquil Red Cross. Ecuador. Kasmera. 2021;49(1):e49133100–e49133100. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/33100/html>
26. Montamat M, Lipari FG, Spitale NB, Brito R, Rivarola W, Paglini P. Enfermedad de chagas: prevalencia de infección por Trypanosoma cruzi en pacientes de un hospital polivalente. ASEI[Internet]. 2024;32(115):35–41. Disponible en: <https://revista.infectologia.info/index.php/revista/article/view/304>
27. Salas R. P, Salas R. P. Epidemiología de la enfermedad de Chagas: alta mortalidad y tasa de incidencia, Región de Coquimbo. Rev chil infectol. 2020;37(4):402–12. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182020000400402&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Rios L, Campos EE, Menon R, Zago MP, Garg NJ. Epidemiology and pathogenesis of maternal-fetal transmission of Trypanosoma cruzi and a case for vaccine development against congenital Chagas disease. Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis. 2020;1866(3):165591. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092544391930314X>
29. Carlier Y, Schijman AG, Kemmerling U. Placenta, Trypanosoma cruzi, and Congenital Chagas Disease. Curr Trop Med Rep. 2020;7(4):172–82. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40475-020-00210-5>
30. Gómez-Ochoa SA, Rojas LZ, Echeverría LE, Muka T, Franco OH. Global, Regional, and National Trends of Chagas Disease from 1990 to 2019: Comprehensive Analysis of the Global Burden of Disease Study. Glob Heart. 2022;17(1):59. Doi: <https://doi.org/10.5334/gh.1150>
31. Ferrer E. Técnicas Moleculares Para El Diagnóstico De La Enfermedad De Chagas. Saber. 2015;27(3):359–71. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622015000300002
32. Assunção AN, Jerosch-Herold M, Melo RL, Mauricio A V., Rocha L, Torreão JA, et al. Chagas’ heart disease: gender differences in myocardial damage assessed by cardiovascular magnetic resonance. J Cardiovasc Magn Res. 2017;18(88):1–8. Disponible en: <https://jcmr-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12968-016-0307-5>
33. Rassi A, de Rezende JM, Luquetti AO, Rassi A. Clinical phases and forms of Chagas disease. American Trypanosomiasis Chagas Disease: One Hundred Years of Research: Second Edition. Ed. Jenny Tellería y Michel Tibayrenc. Francia, Elsevier. 2017;653–86. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128010297000290>
34. Matsuda NM, Miller SM, Evora PRB. The chronic gastrointestinal manifestations of chagas disease. Clinics. 2009;64(12):1219–24. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-clinics-22-pdf-S1807593222025121>
35. Báez Lugo CA, Casañas Friedmann JM, Insfran Fernández CA, Fernández Ugarte AC, Vera Ramos MÁ. Prevalencia de la enfermedad de chagas en gestantes del hospital regional de Pilar en el periodo 2020- 2021. Ciencia Latina [Internet]. 2022;6(6):5567–77. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3828/5806>
36. Lynn MK, Bossak BH, Sandifer PA, Watson A, Nolan MS. Contemporary autochthonous human Chagas disease in the USA. Acta Tropica. 2020;205:105361. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105361>

37. Soares NM, Barreto NMPV, Farias MMB, de Lima Oliveira C, Araújo WAC, de Souza JN, et al. Seroepidemiological Survey of Chronic Chagas Disease in a Rural Community in Southern Bahia, Brazil, Using Recombinant Chimeric Antigens. *Pathogens*. 2023;12(10). 1222. Doi: <https://doi.org/10.3390/pathogens12101222>.
38. Velasquez G, Gonzalez JDC, Ubilla AFS, Berzina D. Geographical distribution of the vector species *Trypanosoma cruzi* for Chagas disease in Ecuador: A narrative review. *Population Medicine*. 2024;6(June):1–10. Disponible en: <https://www.populationmedicine.eu/Geographical-distribution-of-the-vector-species-nTrypanosoma-cruzi-for-Chagas-disease,190049,0,2.html>
39. Eberhard FE, Cunze S, Kochmann J, Klimpel S. Modelling the climatic suitability of chagas disease vectors on a global scale. *eLife*. 2020;9:1–16. Doi: <https://doi.org/10.7554/eLife.52072>
40. Arteaga-Chávez F, Hurtado E. Distribución del vector de la enfermedad de chagas triatoma dimidiata en poblaciones del cantón bolívar, ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*. 2017;10(24):74–82. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8375253&info=resumen&idioma=SPA>
41. Filigheddu MT, Górgolas M, Ramos JM. Orally-transmitted Chagas disease. *Med Clín*. 2017;148(3):125–31. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.10.038>
42. Carbajal-De-la-fuente AL, Sánchez-Casaccia P, Piccinali RV, Provecho Y, Salvá L, Meli S, et al. Urban vectors of Chagas disease in the American continent: A systematic review of epidemiological surveys. *PLOS Negl Trop Dis*. 2022;16(12):e0011003. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011003>
43. Molina I, Salvador F, Sánchez-Montalvá A. Actualización en enfermedad de Chagas. *Enfermed Infecc Microbiol Clin*. 2016;34(2):132–8. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X16000045>
44. Luquetti AO, Schmuñis GA. Diagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection. In: *American Trypanosomiasis Chagas Disease: One Hundred Years of Research: Second Edition*. Elsevier; 2017. p. 687–730. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128010297000307>
45. Castro-Sesquen YE, Gilman RH, Mejia C, Clark DE, Choi J, Reimer-McAtee MJ, et al. Use of a Chagas Urine Nanoparticle Test (Chunap) to Correlate with Parasitemia Levels in *T. cruzi*/HIV Co-infected Patients. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(2). Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004407>
46. Messenger LA, Gilman RH, Verastegui M, Galdos-Cardenas G, Sanchez G, Valencia E, et al. Toward Improving Early Diagnosis of Congenital Chagas Disease in an Endemic Setting. *Clin Infect Dis*. 2017;65(2):268–75. Doi: <https://doi.org/10.1093/cid/cix277>
47. Lopez-Albizu C, Rivero R, Ballering G, Freilij H, Santini MS, Bisio MMC. Laboratory diagnosis of *Trypanosoma cruzi* infection: a narrative review. *Front Parasitol*. 2023;2(24):1–13. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpara.2023.1138375>
48. Castro-Sesquen YE, Tinajeros F, Bern C, Galdos-Cardenas G, Malaga ES, Valencia Ayala E, et al. The immunoglobulin M-Shed acute phase antigen (SAPA)-test for the early diagnosis of congenital Chagas disease in the time of the elimination goal of mother-to-child transmission. *Clinical Infectious Diseases*. 2021;73(2):E477–84. Doi: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa986>
49. Cornejo W, Alva P, Roldán W, Espinoza I, Ruelas N, Cornejo W, et al. Evaluación de dos pruebas inmunocromatográficas para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas. *An Fac Med*. 2024;85(4):407–13. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832024000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
50. Iturra JAD, Leony LM, Medeiros FAC, Souza Filho JA de, Siriano L da R, Tavares SB, et al. A multicenter comparative study of the performance of four rapid immunochromatographic tests for the detection of anti-*Trypanosoma cruzi* antibodies in Brazil. *Front Med*. 2023;10:1031455. Doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1031455>
51. Mendicino D, Stafuza M, Colussi C, del Barco M, Streiger M, Moretti E. Diagnostic reliability of an immunochromatographic test for Chagas disease screening at a primary health care centre in a rural endemic area. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2014;109(8):984–8. Doi: <https://doi.org/10.1590/0074-0276140153>.



52. Ortega-Arroyo A, Flores-Chavez MD, Puente-Alcaraz J. Combined use of two rapid tests for the conclusive diagnosis of Chagas disease: a systematic scoping review. *BMJ Open*. 2021;11(10):e047825. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/10/e047825>
53. Schijman AG, Alonso-Padilla J, Longhi SA, Picado A. Parasitological, serological and molecular diagnosis of acute and chronic chagas disease: From field to laboratory. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2021;116(1). Doi: <https://doi.org/10.1590/0074-02760200444>
54. Morales-Velásquez M, Barón-Vera JP, Osorio-Pulgarín MI, Sánchez-Jiménez MM, Ospina-Villa JD. Biomarkers for the diagnosis, treatment follow-up, and prediction of cardiac complications in Chagas disease in chronic phase: Recent advances. *Parasite Immunol*. 2023;45(12):e13013. Doi: <https://doi.org/10.1111/pim.13013>
55. Uso de pruebas de diagnóstico rápido de la enfermedad de Chagas en las Américas: Protocolo genérico para garantizar estudios de alta calidad [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2025. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/63547>

Declaración de contribución a la autoría según CRediT

William Fernando Vásquez Baque: conceptualización del estudio, obtención, tratamiento y análisis de datos procedimientos metodológicos, análisis formal, investigación, visualización, administración del proyecto, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición. **Yelisa Estefanía Durán Pincay:** conceptualización del estudio, obtención, tratamiento y análisis de datos procedimientos metodológicos, análisis formal, investigación, visualización. **Johan Smil Urdaneta Bracho:** conceptualización del estudio, obtención, tratamiento y análisis de datos procedimientos metodológicos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, supervisión, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.