

INFECCIÓN POR CHAGAS Y DIABETES MELLITUS EN POBLACIÓN VULNERABLE DE MANTA

CHAGAS INFECTION AND DIABETES MELLITUS IN VULNERABLE POPULATION OF MANTA

Autores: ¹Diana Cecilia Quiroz Figueroa, ²Darwin Mauricio Lazo Dután y ³Silvana Noelia Campozano Pin.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-9639-9733>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8433-9059>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7377-2720>

¹E-mail de contacto: quiroz-diana0884@unesum.edu.ec

²E-mail de contacto: lazo-darwin5844@unesum.edu.ec

³E-mail de contacto: silvana.campozano@unesum.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*}Universidad Estatal del Sur de Manabí, (Ecuador).

Artículo recibido: 11 de Mayo del 2026.

Artículo revisado: 5 de Julio del 2026.

Artículo aprobado: 12 de Julio del 2026.

¹Licenciada en Laboratorio Clínico, egresada de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, (Ecuador). Magíster en Ciencias de Laboratorio Clínico, egresada de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, (Ecuador).

²Licenciado en Laboratorio Clínico, egresado de la Universidad de Cuenca, (Ecuador). Magíster en Ciencias de Laboratorio Clínico, egresado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, (Ecuador).

³Licenciada en la Especialización de Laboratorio Clínico, egresada de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (Ecuador). Magíster en Biomedicina, mención en Pruebas Especiales y Diagnóstico Biomédico, egresada de la Universidad Técnica de Manabí (Ecuador).

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo, analizar la infección por Chagas y Diabetes Mellitus en población vulnerable de Manta con el fin de aportar evidencia que permita fortalecer estrategias de diagnóstico, prevención y educación en salud. La metodología se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional, no experimental y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 40 participantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Los participantes respondieron un cuestionario sobre antecedentes personales y familiares de enfermedades, y se les extrajo una muestra de sangre para realizar pruebas de detección de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* y determinación de glucosa. Además, se implementó una intervención educativa orientada a mejorar el conocimiento sobre ambas enfermedades. Los resultados revelaron que el 5,0% de los participantes presentan la enfermedad de Chagas y el 20,0% hiperglucemia, además, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la infección por Chagas y la diabetes, lo que sugiere que ambas patologías pueden coexistir

de manera independiente en esta población. En conclusión, los resultados muestran que las enfermedades infecciosas suelen coexistir con enfermedades crónicas en poblaciones vulnerables, lo cual representa un importante desafío para la salud pública. Por lo que, es fundamental fortalecer la detección y el diagnóstico precoz, destacando que, las estrategias educativas ayudan a los participantes a comprender mejor sobre ambas enfermedades y el autocuidado.

Palabras clave: Enfermedades prevalentes, Chagas, Diabetes Mellitus, Glucemia, *Trypanosoma cruzi*.

Abstract

This study aimed to analyze Chagas disease and diabetes mellitus in a vulnerable population in Manta, Colombia, in order to provide evidence to strengthen diagnostic, prevention, and health education strategies. The methodology employed a quantitative approach, with an observational, non-experimental, cross-sectional design. The sample consisted of 40 participants selected using non-probability convenience sampling. Participants completed a questionnaire about their personal and family medical history, and

blood samples were taken for antibody testing against *Trypanosoma cruzi* and glucose determination. An educational intervention was also implemented to improve knowledge about both diseases. The results revealed that 5.0% of participants had Chagas disease and 20.0% had hyperglycemia. Furthermore, no statistically significant relationship was found between Chagas disease and diabetes, suggesting that both conditions can coexist independently in this population. In conclusion, the results show that infectious diseases often coexist with chronic diseases in vulnerable populations, posing a significant public health challenge. Therefore, strengthening early detection and diagnosis is crucial, and educational strategies help participants better understand both diseases and promote self-care.

Keywords: Prevalent diseases, Chagas disease, Diabetes mellitus, Blood glucose, *Trypanosoma cruzi*.

Sumário

Este estudo teve como objetivo analisar a doença de Chagas e o diabetes mellitus em uma população vulnerável em Manta, Colômbia, a fim de fornecer evidências para fortalecer estratégias de diagnóstico, prevenção e educação em saúde. A metodologia empregou uma abordagem quantitativa, com delineamento observacional, não experimental e transversal. A amostra foi composta por 40 participantes selecionados por amostragem de conveniência não probabilística. Os participantes responderam a um questionário sobre seu histórico médico pessoal e familiar, e amostras de sangue foram coletadas para teste de anticorpos contra *Trypanosoma cruzi* e dosagem de glicose. Uma intervenção educativa também foi implementada para melhorar o conhecimento sobre ambas as doenças. Os resultados revelaram que 5,0% dos participantes apresentavam doença de Chagas e 20,0% apresentavam hiperglicemia. Além disso, não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a doença de Chagas e o diabetes, sugerindo que ambas as condições podem coexistir independentemente

nessa população. Em conclusão, os resultados mostram que doenças infecciosas frequentemente coexistem com doenças crônicas em populações vulneráveis, representando um desafio significativo para a saúde pública. Portanto, o fortalecimento da detecção e do diagnósticos precoces é crucial, e estratégias educativas ajudam os participantes a compreender melhor ambas as doenças e a promover o autocuidado.

Palavras-chave: Doenças prevalentes, Doença de Chagas, Diabetes mellitus, Glicemia, *Trypanosoma cruzi*.

Introducción

La coexistencia de enfermedades transmisibles desatendidas y enfermedades crónicas no transmisibles representa uno de los principales retos de la salud pública contemporánea, debido a que ambas condiciones tienden a concentrarse en poblaciones expuestas a pobreza, desigualdad, exclusión social, inseguridad alimentaria, viviendas inadecuadas y acceso limitado a los servicios sanitarios. Según Alarcón et al. (2022) las enfermedades tropicales desatendidas constituyen un grupo de afecciones infecciosas y parasitarias cuya persistencia se encuentra estrechamente vinculada con determinantes sociales y ambientales que dificultan su prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia. Dentro de este grupo se encuentra la enfermedad de Chagas, causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi*, la cual mantiene una elevada importancia epidemiológica en América Latina y ha ampliado progresivamente sus fronteras desde los entornos rurales hacia áreas urbanas y países históricamente considerados no endémicos.

Su transmisión ocurre principalmente por el contacto de la piel o las mucosas con las heces de insectos triatomíneos infectados, aunque también puede producirse por vía congénita, transfusional, oral, accidental o mediante trasplantes de órganos (Peña et al., 2022). La persistencia del vector, la movilidad poblacional, la transformación de los ecosistemas, el crecimiento urbano desordenado y la insuficiencia de los programas

de vigilancia han contribuido a mantener la circulación del parásito en diferentes territorios (Cucunubá et al., 2024; Ferreira et al., 2025; Hotez et al., 2020). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud OMS, (2025), millones de personas viven actualmente con la infección y una proporción considerable de la población permanece en riesgo, especialmente en contextos caracterizados por precariedad habitacional y dificultades para acceder a una atención médica oportuna. Por ello, la enfermedad de Chagas no puede comprenderse únicamente como una infección parasitaria, sino como una problemática compleja en la que interactúan factores biológicos, territoriales, económicos y sociales.

Desde el punto de vista clínico, la enfermedad de Chagas presenta una evolución heterogénea que comprende una fase aguda, una fase indeterminada y una fase crónica. Durante la fase aguda, la parasitemia suele ser elevada, aunque la infección puede pasar inadvertida debido a que muchos pacientes no manifiestan síntomas o presentan signos inespecíficos, como fiebre, cefalea, fatiga, adenopatías, hepatomegalia o esplenomegalia (Llerena et al., 2024). En algunos casos pueden observarse manifestaciones características, como el signo de Romaña, mientras que en las formas graves pueden desarrollarse complicaciones cardíacas o neurológicas. Posteriormente, la infección puede evolucionar hacia una fase indeterminada, en la cual las personas permanecen asintomáticas, pero mantienen pruebas serológicas positivas para *T. cruzi*.

Una proporción de estos pacientes progresa hacia la fase crónica, caracterizada principalmente por lesiones cardíacas, digestivas o neurológicas. La cardiomiopatía chagásica crónica puede producir trastornos de conducción, arritmias, aneurismas, insuficiencia cardíaca, fenómenos tromboembólicos y muerte súbita, mientras que las formas digestivas pueden provocar megaesófago, megacolon, disfagia, estreñimiento crónico y alteraciones de la motilidad gastrointestinal (Agudelo et al., 2026;

Saraiva et al., 2021; Swett et al., 2024). El diagnóstico depende de la etapa de la enfermedad: en la fase aguda se emplean métodos parasitológicos directos y pruebas moleculares, mientras que en la fase crónica se recomienda combinar al menos dos pruebas serológicas con principios diferentes para aumentar la precisión diagnóstica (Gabaldón et al., 2023; Schijman, 2023; Suárez et al., 2022).

Aunque el benznidazol y el nifurtimox continúan siendo los principales tratamientos antiparasitarios, su efectividad puede variar según la etapa de la infección y su administración se encuentra limitada por la duración del tratamiento y la presencia de efectos adversos. A esto se añade la inexistencia de una vacuna de uso clínico, situación que refuerza la necesidad de desarrollar alternativas terapéuticas más seguras, eficaces y accesibles (Nogueira et al., 2022; Pinazo et al., 2024; Torrico et al., 2021). Por otra parte, la diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la elevación persistente de la glucosa sanguínea como consecuencia de defectos en la secreción de insulina, en su acción sobre los tejidos o en ambos procesos. Esta alteración metabólica involucra al páncreas endocrino, el hígado, el músculo esquelético, el tejido adiposo, el sistema vascular y otros órganos responsables de conservar el equilibrio energético.

De acuerdo con Abel et al. (2024), la clasificación clínica reconoce la diabetes mellitus tipo 1, la diabetes tipo 2, la diabetes gestacional y otras formas específicas relacionadas con alteraciones genéticas, enfermedades pancreáticas, endocrinopatías o medicamentos. La diabetes tipo 2 representa la forma más frecuente y se relaciona principalmente con resistencia a la insulina y deterioro progresivo de la función de las células beta pancreáticas. En su desarrollo intervienen la predisposición genética, el exceso de peso, la obesidad abdominal, la inactividad física, la alimentación inadecuada, el envejecimiento y diversos determinantes socioeconómicos (Abel et al., 2024; ElSayed et al., 2024; Saprà y

Bhandari, 2023). La hiperglucemia prolongada puede originar complicaciones microvasculares, como retinopatía, nefropatía y neuropatía, así como enfermedades microvasculares, entre ellas cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular y enfermedad arterial periférica (Fornari et al., 2023). Estas complicaciones generan discapacidad, dependencia, reducción de la calidad de vida y una elevada demanda de recursos sanitarios. La resistencia a la insulina también forma parte de un conjunto más amplio de alteraciones cardio metabólicas que incluye obesidad central, hipertensión arterial, dislipidemia y síndrome metabólico. En este contexto, la detección temprana de concentraciones elevadas de glucosa y de indicadores de resistencia a la insulina resulta fundamental para evitar la progresión de la enfermedad y disminuir sus efectos cardiovasculares y metabólicos (Parcha et al., 2022; Wan et al., 2024; Yoshinari et al., 2021).

En relación con los antecedentes sobre el metabolismo de la glucosa, Yoshinari et al. (2021) desarrollaron un estudio poblacional con adultos de una comunidad japonesa para comparar la contribución de la resistencia a la insulina y el deterioro de la función de las células beta en la aparición de diabetes mellitus tipo 2. Los resultados demostraron que ambos mecanismos intervienen en la progresión de la enfermedad y que las alteraciones metabólicas pueden identificarse antes de que se establezca un cuadro clínico avanzado. Estos hallazgos resaltan la importancia del diagnóstico temprano, especialmente porque la resistencia a la insulina puede preceder durante varios años a la diabetes manifiesta. En esta misma línea, Parcha et al. (2022), mediante el análisis de información de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de Estados Unidos, identificaron una estrecha relación entre la resistencia a la insulina, la obesidad abdominal y un perfil cardio metabólico desfavorable en adultos jóvenes sin diagnóstico previo de diabetes. Los autores señalaron que muchos factores de riesgo pueden originarse desde etapas tempranas de la vida y progresar

silenciosamente cuando no son detectados ni tratados. Asimismo, Ballena et al. (2025), mediante una revisión sistemática y un metaanálisis, mostraron que la resistencia a la insulina posee una elevada prevalencia en la población adulta mundial y constituye un problema que trasciende las características individuales, debido a su relación con los cambios alimentarios, el sedentarismo, la urbanización y las desigualdades sociales. Estos antecedentes permiten comprender que la diabetes mellitus no aparece de manera repentina, sino como resultado de una acumulación progresiva de alteraciones metabólicas que pueden ser identificadas mediante pruebas bioquímicas y medidas antropométricas oportunas.

Respecto a la posible relación entre la enfermedad de Chagas y la diabetes mellitus, Resende et al. (2021) analizaron la presencia de diabetes, síndrome metabólico, resistencia a la insulina y disfunción de las células beta en participantes del Estudio Longitudinal de Salud del Adulto de Brasil. Inicialmente, los autores observaron una mayor frecuencia de diabetes entre las personas con serología positiva para *T. cruzi*; sin embargo, después de ajustar los resultados según variables sociodemográficas y clínicas, no encontraron una asociación estadísticamente significativa entre la enfermedad de Chagas y las alteraciones metabólicas estudiadas. Este resultado sugiere que la coexistencia de ambas condiciones podría encontrarse influida por factores como la edad, el exceso de peso, la alimentación, la actividad física y las condiciones sociales, en lugar de depender únicamente de la infección parasitaria.

Menchaca et al. (2022) evaluaron la asociación entre hiperglucemia y seropositividad para *T. cruzi* en una población de 4.952 personas. Aunque identificaron individuos con ambas condiciones, la baja seroprevalencia y las características del estudio no permitieron establecer una relación concluyente. Por ello, los autores recomendaron desarrollar investigaciones longitudinales y estudios en

poblaciones endémicas que permitan analizar con mayor precisión la evolución de la glucosa en las personas infectadas. La ausencia de resultados concluyentes no descarta una posible relación, sino que evidencia la necesidad de considerar factores de confusión, realizar mediciones metabólicas más completas y estudiar grupos poblacionales con diferentes niveles de vulnerabilidad.

Otros antecedentes han demostrado que los pacientes con enfermedad de Chagas pueden presentar una importante carga de alteraciones cardiometabólicas. Xavier et al. (2021) evaluaron a 361 pacientes adultos con enfermedad de Chagas crónica atendidos en un centro de referencia de Brasil e identificaron una prevalencia de síndrome metabólico superior al 40 %. Este resultado fue más frecuente entre personas de mayor edad y en pacientes con determinadas formas clínicas de la enfermedad, lo cual sugiere que la coexistencia de factores metabólicos podría incrementar el riesgo de complicaciones cardiovasculares. De igual manera, Rodeles et al. (2021) analizaron el espesor del tejido adiposo epicárdico en pacientes con cardiomiopatía chagásica y encontraron una asociación entre su incremento, el riesgo metabólico y la presencia de insuficiencia cardíaca. Estos resultados son relevantes porque el tejido adiposo epicárdico participa en procesos inflamatorios y puede contribuir al deterioro cardiovascular. Oliveira Junior et al. (2018) también observaron que los pacientes con Chagas crónico presentaban con frecuencia hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia, condiciones que aumentaban su riesgo cardiovascular general. Recientemente, Barbosa et al. (2025) evaluaron los niveles de insulina en pacientes con enfermedad de Chagas aguda tratados con benznidazol y encontraron modificaciones metabólicas que podrían relacionarse con la respuesta inflamatoria, la regulación hormonal y el metabolismo energético durante la infección. En conjunto, estos antecedentes muestran resultados heterogéneos: mientras algunos estudios no demuestran una asociación

independiente entre Chagas y diabetes, otros identifican alteraciones metabólicas y una elevada frecuencia de factores cardiometabólicos entre los pacientes infectados. Esta divergencia científica constituye una razón para continuar investigando la relación en contextos territoriales específicos.

La problemática adquiere mayor importancia al considerar que la enfermedad de Chagas continúa representando una amenaza para amplios grupos poblacionales de América Latina. La OMS (2025) estima que entre seis y siete millones de personas se encuentran infectadas en el mundo y que millones permanecen expuestas al riesgo de transmisión. Aunque los programas de control vectorial han permitido reducir la incidencia en algunos territorios, la enfermedad no ha sido eliminada y mantiene focos activos relacionados con la presencia de triatominos, la transmisión congénita, la contaminación de alimentos, la movilidad humana y las dificultades para acceder al diagnóstico. El análisis epidemiológico desarrollado por Cucunubá et al. (2024) evidencia que la distribución de la enfermedad en las Américas continúa siendo heterogénea y que su carga no se limita a las zonas rurales tradicionalmente endémicas.

En Ecuador, Vásconez et al. (2023) analizaron los casos graves de enfermedad de Chagas registrados entre 2011 y 2021 y encontraron una distribución geográfica y demográfica desigual, con diferencias vinculadas al territorio y a las características de la población. A su vez, Diego Oma et al. (2022) señalaron que en el país persisten condiciones epidemiológicas y entomológicas favorables para la transmisión, entre ellas la presencia de vectores domiciliarios y silvestres, las deficiencias habitacionales y la limitada continuidad de las acciones de vigilancia. Esta situación resulta especialmente preocupante en poblaciones vulnerables, donde la infección puede permanecer sin diagnosticar durante años y manifestarse posteriormente mediante complicaciones cardíacas o digestivas

irreversibles. La diabetes mellitus presenta igualmente una expansión epidemiológica que afecta de manera desproporcionada a poblaciones socialmente desfavorecidas. El análisis internacional realizado por Zhou et al. (2024), a partir de más de mil estudios representativos de población, mostró un incremento sostenido de la prevalencia mundial de diabetes entre 1990 y 2022 y evidenció que una proporción importante de las personas afectadas no recibe tratamiento.

La Federación Internacional de Diabetes (2025) advierte que el número de adultos con esta enfermedad continuará aumentando durante las próximas décadas, especialmente en países de ingresos bajos y medios cuyos sistemas sanitarios poseen menor capacidad para realizar diagnóstico, seguimiento y control metabólico. En Ecuador, la diabetes constituye una causa relevante de consulta, hospitalización, discapacidad y mortalidad, además de generar costos elevados para las familias y las instituciones sanitarias. Puig-García et al. (2023) identificaron una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 del 6,8 % en una población de difícil acceso de Esmeraldas y observaron una marcada diferencia entre mujeres y hombres, con una prevalencia considerablemente superior en la población femenina. En la provincia de Manabí, Vite Solórzano et al. (2019) describieron condiciones sociodemográficas de pacientes diabéticos rurales que pueden dificultar el cumplimiento del tratamiento, el seguimiento clínico y la adopción de hábitos saludables. La enfermedad se agrava cuando las personas no pueden acceder regularmente a pruebas de glucosa, consultas médicas, medicamentos, educación nutricional o espacios adecuados para la actividad física.

En el cantón Manta, la coexistencia de ambas enfermedades debe analizarse dentro de un escenario caracterizado por urbanización acelerada, desigualdad social, movilidad poblacional y diferencias en el acceso a los servicios de salud. En los sectores vulnerables, la presencia de viviendas con deficiencias

estructurales, condiciones sanitarias inadecuadas y una vigilancia vectorial insuficiente podría aumentar la exposición a triatominos o a otras vías de transmisión de *T. cruzi*. Al mismo tiempo, la inseguridad alimentaria, el consumo de productos con alta densidad energética, la reducción de la actividad física, el estrés económico y la limitada detección de alteraciones glucémicas pueden favorecer el desarrollo de diabetes mellitus. Brant et al. (2024) sostienen que América Latina atraviesa una transición cardiometabólica marcada por el aumento de obesidad, hipertensión y diabetes, cuya distribución se encuentra condicionada por desigualdades económicas y territoriales.

Costa et al. (2025), por su parte, encontraron que la inseguridad alimentaria se asocia con una menor calidad de vida en pacientes con enfermedad de Chagas crónica, lo que demuestra que los mismos determinantes sociales pueden agravar enfermedades transmisibles y no transmisibles. Sin embargo, en Manta existe una carencia de información precisa y actualizada sobre la prevalencia de la infección por *T. cruzi*, la frecuencia de diabetes mellitus y la posible relación entre la seropositividad para Chagas y los niveles de glucosa. Esta ausencia de evidencia local impide determinar la verdadera dimensión del problema, reconocer los grupos con mayor riesgo y establecer si ambas condiciones coexisten por encima de lo esperado. También limita la planificación de programas integrales de tamizaje, control vectorial, educación sanitaria, evaluación metabólica y seguimiento clínico.

Por lo anteriormente expresado, la presente investigación se justifica por la necesidad de generar evidencia científica local sobre dos enfermedades de elevada relevancia sanitaria que pueden coincidir en una misma población y compartir determinantes sociales, ambientales y económicos. Su importancia científica radica en analizar una relación sobre la cual los estudios previos han presentado resultados heterogéneos, pues algunas investigaciones no

han encontrado una asociación estadísticamente significativa entre la infección por *T. cruzi* y la diabetes mellitus, mientras que otras han identificado alteraciones de la insulina, síndrome metabólico y una elevada carga de factores cardiometabólicos en pacientes con Chagas. Los resultados también podrán respaldar el diseño de estrategias dirigidas al autocuidado, la prevención de complicaciones, la vigilancia de vectores y la articulación entre la comunidad y los servicios de atención primaria.

En correspondencia con la fundamentación teórica, los antecedentes y la problemática descrita, el objetivo de la investigación es analizar la infección por Chagas y la diabetes mellitus en la población vulnerable del cantón Manta. A partir de este propósito se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de la enfermedad de Chagas y la diabetes mellitus en la población vulnerable del cantón Manta y qué relación existe entre la infección por *Trypanosoma cruzi* y los niveles de glucosa de la población estudiada? En función de esta interrogante, se estableció como hipótesis nula que no existe una relación estadísticamente significativa entre la infección por *Trypanosoma cruzi*, causante de la enfermedad de Chagas, y los niveles de glucosa en la población vulnerable del cantón Manta. Como hipótesis alternativa se planteó que existe una relación estadísticamente significativa entre la infección por *Trypanosoma cruzi* y los niveles de glucosa en la población vulnerable del cantón Manta.

Materiales y Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se fundamentó en la recopilación, medición y análisis numérico de información relacionada con la presencia de enfermedades infecciosas desatendidas, específicamente la enfermedad de Chagas, y enfermedades crónicas no transmisibles, particularmente la diabetes mellitus, en población vulnerable de la provincia de Manabí.

Este enfoque permitió estimar la frecuencia de las condiciones estudiadas, determinar sus respectivas prevalencias y examinar estadísticamente la posible relación entre la infección por *Trypanosoma cruzi* y los niveles de glucosa en sangre.

El estudio fue de tipo observacional, puesto que no se realizó una manipulación deliberada de las variables ni se aplicaron intervenciones destinadas a modificar el estado de salud de los participantes. La investigación se limitó a registrar, medir y analizar las condiciones encontradas durante el proceso de evaluación, respetando el contexto natural en el que se presentaban la enfermedad de Chagas, las alteraciones de la glucosa y los factores sociodemográficos considerados. Este procedimiento permitió obtener información sobre la situación epidemiológica de las enfermedades estudiadas sin modificar la exposición, el comportamiento o las características clínicas de los participantes.

Se adoptó un diseño no experimental y de corte transversal, debido a que la información y las muestras biológicas fueron recolectadas en un único momento del periodo de estudio. La aplicación de este diseño permitió evaluar simultáneamente la presencia de anticuerpos IgG contra *Trypanosoma cruzi* y las concentraciones de glucosa sérica, sin realizar un seguimiento temporal de los participantes. Por consiguiente, los resultados obtenidos representan las condiciones identificadas en la población durante el momento en que se efectuó la recolección de los datos. El alcance de la investigación fue descriptivo y correlacional. En su componente descriptivo se estimó la prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y de la diabetes mellitus, además de caracterizar las variables sociodemográficas y clínicas de la población evaluada. En su

componente correlacional se examinó la posible relación entre la infección por Chagas y los niveles de glucosa en sangre, con el propósito de identificar patrones de asociación que contribuyeran a comprender el comportamiento conjunto de ambas condiciones en el contexto epidemiológico estudiado. Debido al carácter transversal y observacional de la investigación, las relaciones identificadas fueron interpretadas como asociaciones estadísticas y no como vínculos causales.

La población objeto de estudio estuvo conformada por habitantes de la provincia de Manabí, ubicada en la República del Ecuador. Según los datos oficiales del Censo de Población y Vivienda 2022 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (84), la provincia cuenta con un universo poblacional aproximado de 1.531.999 habitantes. Dentro de este territorio se identificaron grupos considerados en condición de vulnerabilidad social y sanitaria, los cuales presentan mayor exposición a factores de riesgo asociados a enfermedades infecciosas desatendidas y enfermedades crónicas no transmisibles. En función de estos criterios, el estudio se desarrolló en los cantones Jipijapa, Paján, Portoviejo, Manta y 24 de Mayo, seleccionados por su relevancia epidemiológica, características demográficas y accesibilidad para el trabajo de campo.

El tamaño muestral fue de 385 participantes, calculados con la fórmula para proporciones. por razón operativa la selección de participantes se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia conformado por bloque de trabajo 40 participantes de la población vulnerable del cantón manta de la Provincia de Manabí. Esta decisión metodológica responde a criterios de accesibilidad, disponibilidad de los participantes y viabilidad operativa del estudio

considerando además que se trata de una población caracterizada por condiciones vulnerables y riesgo social lo cual limita la posibilidad de implementar un muestreo probabilístico estricto. No obstante, con el propósito de garantizar rigurosidad estadística en la población del número de participantes requeridos se procedió al cálculo de tamaño muestral mediante la fórmula para población, considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %.

$$n = \frac{Z^2 N * PQ}{e^2 N + Z^2 PQ}$$
$$n = 385$$

(1)

- N (Tamaño de la población): 1.531.999
- Z (Nivel de confianza): 1,96 (equivalente al 95% de confianza)
- p (Probabilidad de éxito): 0,5
- q (Probabilidad de fracaso): 0,5
- e (Error admisible): 0,05
- n (Tamaño de la muestra): 385

La selección de los participantes se realizó mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a las condiciones logísticas y operativas propias del trabajo de campo, así como a la disponibilidad de la población vulnerable para participar en el estudio. Este procedimiento permitió acceder a los participantes en diferentes zonas de la provincia de Manabí y organizar la recolección de información de forma eficiente. Los individuos incluidos en esta investigación pertenecían a población vulnerable de los cantones seleccionados, organizados en bloques de participantes para facilitar el proceso de evaluación y aplicación de los instrumentos de investigación. La disminución de la muestra se estructuro de la siguiente manera

Tabla 1. Distribución de la muestra en los cantones seleccionados de la provincia de Manabí.

Cantón	Población vulnerable	Población en riesgo	Número de muestras
Jipijapa	40	37	77
Paján	40	37	77
Portoviejo	40	37	77
Manta	40	37	77
24 de Mayo	40	37	77
Total	200	185	385
Datos obtenidos del proyecto macro			

Fuente: Elaboración propia.

Se incluyeron en el estudio las personas que participaron de manera voluntaria, pertenecían a la población vulnerable residente en el cantón Manta y aceptaron formar parte tanto de las actividades de diagnóstico como de las conferencias informativas relacionadas con las enfermedades infecciosas desatendidas y las enfermedades crónicas no transmisibles. La participación estuvo condicionada a la aceptación expresa de los procedimientos establecidos y al cumplimiento de los requisitos definidos en el protocolo de investigación.

Se excluyeron las personas que no residían en el cantón Manta, aquellas que no aceptaron participar voluntariamente en el estudio y quienes presentaron información incompleta que impedía su incorporación al análisis estadístico. Estos criterios permitieron garantizar que los registros incluidos correspondieran a participantes que cumplieran con las condiciones territoriales, metodológicas y documentales requeridos para el desarrollo de la investigación. La recolección de las muestras biológicas se efectuó de acuerdo con el protocolo aprobado por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos, identificado con el código 1725486109. Antes de iniciar el procedimiento, cada participante recibió información sobre los objetivos, las actividades previstas y las condiciones de confidencialidad del estudio, tras lo cual procedió a firmar el

formulario de consentimiento informado como constancia de su participación libre y voluntaria. La muestra sanguínea se obtuvo mediante venopunción, utilizando materiales estériles y un tubo con tapón amarillo destinado a la separación del suero. A partir de esta muestra se determinó la glucemia basal y se evaluó la presencia de anticuerpos IgG contra *Trypanosoma cruzi*. Una vez recolectadas, las muestras fueron identificadas mediante códigos, etiquetadas y transportadas bajo condiciones adecuadas de conservación, manteniendo la cadena de frío hasta su procesamiento en el laboratorio clínico.

Aunque el tamaño muestral calculado mediante la fórmula para proporciones fue de 385 participantes, durante la ejecución del trabajo de campo no fue posible alcanzar dicho número debido a limitaciones operativas, de tiempo, recursos y disponibilidad de la población vulnerable. En consecuencia, la muestra efectiva quedó conformada por 40 participantes, correspondientes al primer bloque de trabajo evaluado en el cantón Manta, provincia de Manabí. Para la detección de la infección por *Trypanosoma cruzi* se empleó una prueba de diagnóstico rápido basada en el método inmunocromatográfico, diseñada para identificar cualitativamente anticuerpos IgG contra el parásito en muestras de suero. Por su parte, la concentración de glucosa se determinó mediante un método colorimétrico enzimático, el cual permitió cuantificar los niveles de glucosa sérica de los participantes y clasificarlos de acuerdo con los criterios establecidos en el protocolo de investigación. Los datos obtenidos fueron registrados inicialmente en un formulario estructurado de recolección de información y posteriormente organizados en una base de datos digital. Para la tabulación y depuración inicial se utilizó Microsoft Excel, mientras que el procesamiento

estadístico se realizó mediante el programa IBM SPSS Statistics, versión 27. Antes del análisis, los registros fueron revisados con el propósito de identificar posibles inconsistencias, omisiones o duplicaciones. El análisis descriptivo incluyó el cálculo de frecuencias absolutas y porcentajes para las variables estudiadas. Asimismo, se determinó la prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y de la diabetes mellitus en la población vulnerable evaluada. Estas estimaciones permitieron establecer la proporción de participantes afectados por cada una de las condiciones analizadas.

Además, se efectuó un análisis inferencial con el propósito de evaluar la posible relación entre la infección por Chagas y los niveles de glucosa en sangre. Para ello se emplearon pruebas estadísticas acordes con la naturaleza y el nivel de medición de las variables. Los resultados fueron interpretados con un nivel de confianza del 95 % y un nivel de significancia del 5 %, por lo que se consideraron estadísticamente significativos los valores de p inferiores a 0,05. En relación con las consideraciones éticas, se aplicó un proceso de anonimización para proteger la identidad de los participantes. Los datos personales fueron sustituidos por códigos alfanuméricos y almacenados en una base de datos segura, protegida mediante contraseña y con acceso restringido al equipo responsable de la investigación. La información obtenida se utilizó exclusivamente con fines académicos y científicos, y los resultados fueron presentados de manera agrupada para evitar la identificación individual de los participantes.

Resultados y Discusión

A continuación, se presenta los hallazgos de 40 participantes, quienes fueron evaluados según factores demográficos y pruebas bioquímicas y serológicas, considerados un grupo de alto

riesgo, en el cual se midieron niveles de glucosa en sangre para identificar posibles casos de diabetes mellitus, como parte del estudio de patologías, mientras que la prueba serológica de anticuerpos IgG contra *Trypanosoma cruzi* se utilizó para diagnosticar la enfermedad de Chagas. Los resultados de este estudio proporcionan información sobre la prevalencia de ambas enfermedades en la población analizada.

Tabla 2. Prevalencia de infección por Chagas (IgG) en la población vulnerable.

Resultado IgG	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	f	%	f	%	f	%
Positivo	2	5,0 %	0	0,0 %	2	5,0 %
Negativo	21	52,5 %	17	42,5 %	38	95,0 %
Total	23	57,5 %	17	42,5 %	40	100 %
Prevalencia de Chagas = $2/40 \times 100 = 5,0\%$						

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican una baja incidencia de infección por *Trypanosoma cruzi* entre las poblaciones estudiada, con un 5,0% de prevalencia el cual pertenece el 100% al género femenino. En general, la baja prevalencia sigue siendo un hallazgo epidemiológico importante debido a la vulnerabilidad del grupo de estudio, lo que los hace más susceptibles a un mayor riesgo de exposición a factores ambientales y sociales que pueden estar asociados con la enfermedad.

Tabla 3. Prevalencia de Diabetes Mellitus según niveles de glucosa.

Nivel de glucosa	Genero				Total	
	Masculino		Femenino			
	f	%	f	%	f	%
Bajo <70 mg/Dl	0	0%	0	0%	0	0%
Normal 70–99 mg/Dl	9	75,0%	23	82,1%	32	80,0%
Alto prediabetes 100–125 mg/dL	0	0%	0	0%	0	0%
Alto diabetes ≥126 mg/dL	3	25,0%	5	17,9%	8	20,0%
Total	12	100%	28	100%	40	100%
Prevalencia de Diabetes Mellitus (glucosa elevada) = $8/40 \times 100 = 20,0\%$						

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que el 20% presenta niveles elevados de glucosa en sangre y probablemente padezca diabetes o riesgo metabólico, mientras el 80% restante tiene niveles normales de glucosa en sangre, pero aun así constituye una población vulnerable, ya que

podría presentar hiperglucemia sin haber sido diagnosticada. La mayor proporción de mujeres con niveles elevados podría deberse a factores biológicos, conductuales o de acceso a la atención médica, los cuales requieren mayor investigación.

Tabla 4. Relación de casos de Chagas con Diabetes Mellitus en población vulnerable de Manta.

Diabetes Mellitus	Chagas (IgG) SI		Chagas (IgG) No		Chi-cuadrado Sig. Asintótica (p valor)	Significación (>0,05)
	F	%		%		
Sí (Glucosa alta)	1	2,5%	11	27,5%	0,527	Ns
No (Glucosa normal)	1	2,5%	27	67,5%		
Total	2	5,0%	38	95,0%		

Chi-cuadrado – p valor <0,05 existe asociación significativa >0,05 No hay asociación estadística

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que los casos positivos de enfermedad de Chagas aparecen tanto en individuos con niveles altos como bajos de glucosa, sin que ningún grupo específico presente un mayor número de casos. Además, los resultados del Chi-cuadrado, muestra que no existe asociación estadística significativa entre la infección por *Trypanosoma cruzi* y los niveles de glucosa, dado que el valor p obtenido fue de 0,527, mayor al nivel de significancia establecido de 0,05.

Tabla 5. Intervención mediante conferencias sobre enfermedad de Chagas y Diabetes Mellitus.

Participantes capacitados	Femenino		Masculino		Total	
	F	%	f	%	f	%
Personas en riesgo de Manta	23	57,5%	17	42,5%	40	100%

Fuente: Elaboración propia.

Las conferencias educativas permitieron que todos los participantes (100%) recibieran formación a través de la intervención, lo que representa una buena cobertura de la población vulnerable en el cantón de Manta. El número de participantes femeninas (57,5%) fue mayor que el de participantes masculinos (42,5%); por lo tanto, es probable que el género que muestra mayor disposición a participar en actividades de

promoción de la salud sea el femenino. Este tipo de intervención fortalece el conocimiento sobre enfermedades como la enfermedad de Chagas y la diabetes mellitus, a la vez que promueve la prevención, el diagnóstico oportuno y el autocuidado para las personas en riesgo de padecerlas.

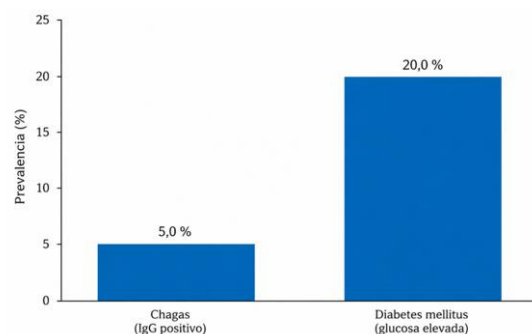


Figura 1. Prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y la presencia de niveles de glucosa

Fuente: Elaboración propia.

La figura evidencia diferencias importantes entre la prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* y la presencia de niveles de glucosa compatibles con diabetes mellitus en la población vulnerable estudiada. La seropositividad para la enfermedad de Chagas alcanzó el 5,0 %, equivalente a 2 de los 40

participantes, mientras que la glucosa elevada se registró en el 20,0 %, correspondiente a 8 personas. Por tanto, la frecuencia de diabetes mellitus fue cuatro veces mayor que la prevalencia de Chagas. Este resultado muestra que las alteraciones glucémicas constituyen el problema de mayor presencia en la población evaluada y reflejan la necesidad de fortalecer las acciones de tamizaje, control metabólico, orientación nutricional y seguimiento clínico. No obstante, la detección de casos positivos para Chagas continúa siendo epidemiológicamente relevante, especialmente por tratarse de una enfermedad desatendida que puede mantenerse asintomática durante largos periodos y producir complicaciones cardíacas o digestivas en su fase crónica.

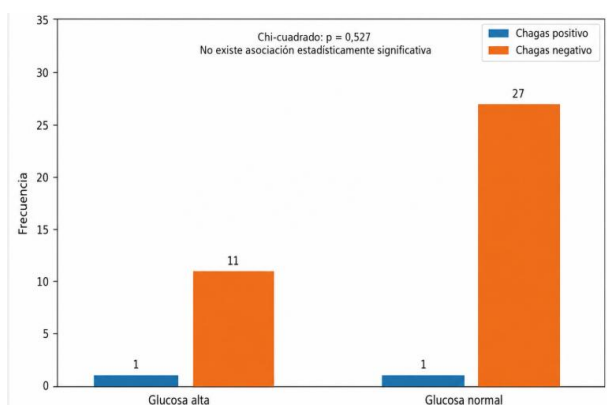


Figura 2. Relación entre la infección por Chagas y los niveles de glucosa en la población vulnerable del cantón Manta.

La figura 2 presenta la distribución de los resultados serológicos para Chagas de acuerdo con el estado glucémico de los participantes. Entre las personas con glucosa elevada se identificó un caso positivo y 11 casos negativos para *Trypanosoma cruzi*, mientras que en el grupo con glucosa normal se registró igualmente un caso positivo y 27 negativos. La presencia de un caso positivo en cada categoría indica que la infección se distribuyó tanto entre participantes con alteraciones glucémicas como

entre aquellos con valores normales. El análisis mediante la prueba de chi-cuadrado obtuvo un valor de $p = 0,527$, superior al nivel de significancia de 0,05, por lo que no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la infección por *Trypanosoma cruzi* y los niveles de glucosa. En consecuencia, se mantiene la hipótesis nula y no existe evidencia suficiente para afirmar que la infección por Chagas se relaciona con la diabetes mellitus en la población estudiada.

De las 40 muestras analizadas, el 5,0 % presentó anticuerpos IgG contra *Trypanosoma cruzi*, mientras que el 20,0 % mostró concentraciones de glucosa iguales o superiores a 126 mg/dL. Estos resultados evidencian que las alteraciones glucémicas fueron más frecuentes que la seropositividad para la enfermedad de Chagas en la población estudiada. En términos proporcionales, la frecuencia de glucosa elevada fue cuatro veces mayor que la prevalencia de infección por *T. cruzi*, lo que permite reconocer una carga metabólica importante en este grupo vulnerable. Sin embargo, debido a que la glucosa fue determinada en un solo momento, los resultados deben interpretarse como valores compatibles con diabetes mellitus o como casos que requieren confirmación clínica, y no necesariamente como diagnósticos definitivos en todos los participantes.

El análisis de asociación no evidenció una relación estadísticamente significativa entre la seropositividad para *T. cruzi* y los niveles de glucosa, debido a que se obtuvo un valor de $p = 0,527$, superior al nivel de significancia establecido de 0,05. Por tanto, en la muestra estudiada no se encontró evidencia estadística suficiente para sostener que la infección por Chagas se encuentra asociada con la presencia de glucosa elevada. Este resultado no significa

que ambas condiciones sean incompatibles, ya que se identificó un participante con serología positiva y glucosa elevada, sino que su distribución no mostró una diferencia suficiente para establecer una asociación en el grupo analizado.

Los hallazgos coinciden con lo reportado por Resende et al. (2021), quienes estudiaron la relación entre la enfermedad de Chagas, la diabetes mellitus, el síndrome metabólico, la resistencia a la insulina y la función de las células beta en participantes del estudio ELSA-Brasil. Aunque inicialmente observaron una mayor frecuencia de diabetes entre las personas con serología positiva para *T. cruzi*, esta diferencia dejó de ser significativa después de ajustar el análisis por variables sociodemográficas y clínicas. Los autores concluyeron que la enfermedad de Chagas no se asociaba de manera independiente con la diabetes, el síndrome metabólico ni la resistencia a la insulina. Este antecedente respalda la posibilidad de que ambas enfermedades coexistan sin que necesariamente exista una relación directa entre ellas. De manera similar, Menchaca et al. (2022) evaluaron la relación entre hiperglucemia y seropositividad para *T. cruzi* en una cohorte de 4.952 personas. Los autores identificaron casos en los que ambas condiciones se presentaban simultáneamente; sin embargo, la baja seroprevalencia y las características epidemiológicas de la población no permitieron demostrar una asociación concluyente. Por esta razón, señalaron la necesidad de desarrollar estudios longitudinales que permitan observar la evolución del metabolismo de la glucosa en personas infectadas. Esta recomendación también resulta pertinente para el presente estudio, debido a que su diseño transversal permite identificar asociaciones en un momento determinado, pero no establecer la secuencia

temporal ni una relación causal entre las variables. En contraste con la ausencia de asociación encontrada, Xavier et al. (2021) identificaron una prevalencia superior al 40 % de síndrome metabólico en pacientes con enfermedad de Chagas crónica. Los factores asociados incluyeron la edad avanzada, el exceso de peso y determinadas características clínicas de la enfermedad. Este resultado demuestra que las personas con Chagas pueden presentar simultáneamente distintos factores de riesgo cardiometabólico, aunque ello no implique necesariamente que la infección parasitaria sea la causa directa de dichas alteraciones. La coexistencia podría explicarse por factores comunes, como el envejecimiento, la obesidad, la alimentación poco saludable, la inactividad física y las limitaciones de acceso a servicios preventivos.

En esta misma línea, Rodeles et al. (2021) observaron que un mayor espesor del tejido adiposo epicárdico se relacionaba con un incremento del riesgo metabólico y con la presencia de insuficiencia cardíaca en pacientes con cardiomiopatía chagásica crónica. Estos hallazgos muestran que el estado metabólico puede influir en la evolución clínica y cardiovascular de las personas infectadas, aun cuando no se haya demostrado que *T. cruzi* produzca directamente diabetes mellitus. Por consiguiente, la evaluación de glucosa, presión arterial, perfil lipídico y estado nutricional debería formar parte de la atención integral de los pacientes con enfermedad de Chagas, especialmente cuando presentan otros factores de riesgo. Los resultados también pueden analizarse a partir del estudio de Parcha et al. (2022), quienes encontraron que la resistencia a la insulina se relacionaba estrechamente con la obesidad abdominal y con la acumulación de factores de riesgo cardiometabólico en adultos jóvenes sin diagnóstico previo de diabetes. Los

autores advirtieron que estas alteraciones pueden desarrollarse desde edades tempranas y mantenerse sin diagnóstico durante periodos prolongados. Este planteamiento ayuda a explicar por qué el 20,0 % de la población evaluada presentó glucosa elevada, pues dicha alteración podría estar relacionada con factores individuales y conductuales que no dependen necesariamente de la infección por *T. cruzi*, como el exceso de peso, el sedentarismo, la alimentación inadecuada o los antecedentes familiares.

Asimismo, Fornari et al. (2023) demostraron que distintos indicadores relacionados con la resistencia a la insulina pueden ser útiles para detectar tempranamente el síndrome metabólico. Sus resultados resaltan que la evaluación aislada de la glucosa proporciona información relevante, pero puede ser insuficiente para caracterizar de manera completa el riesgo metabólico. En futuras investigaciones sería conveniente incorporar variables como el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal, los triglicéridos, el colesterol HDL, la hemoglobina glucosilada y los antecedentes familiares de diabetes. La inclusión de estos indicadores permitiría establecer si los valores elevados de glucosa observados se encuentran acompañados de otros componentes del síndrome metabólico. Por otra parte, Barbosa et al. (2025) identificaron modificaciones en los niveles de insulina de pacientes con enfermedad de Chagas aguda tratados con benznidazol. Los autores plantearon que la infección aguda por *T. cruzi* puede generar cambios en la regulación hormonal y en el metabolismo energético. Aunque estos hallazgos sugieren una posible interacción biológica entre la infección y el metabolismo de la glucosa, no contradicen directamente los resultados del presente estudio, ya que corresponden a pacientes con

enfermedad aguda y a mediciones hormonales específicas. En la población de Manta se detectaron únicamente anticuerpos IgG, los cuales indican exposición o infección previa, pero no permiten establecer por sí solos la fase clínica, la carga parasitaria ni la actividad de la infección.

Ballena et al. (2025), mediante una revisión sistemática y un metaanálisis, evidenciaron que la resistencia a la insulina presenta una carga considerable en la población adulta mundial y que su distribución varía según las características de los participantes y los criterios diagnósticos empleados. Estos resultados refuerzan la interpretación de que las alteraciones glucémicas son fenómenos multifactoriales y no pueden atribuirse exclusivamente a una infección parasitaria. En este sentido, el desarrollo de diabetes mellitus puede depender de la interacción entre predisposición genética, composición corporal, alimentación, actividad física, edad y condiciones socioeconómicas. En el contexto ecuatoriano, Puig et al. (2023) encontraron una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 del 6,8 % en una población de difícil acceso de Esmeraldas y observaron una frecuencia considerablemente mayor entre las mujeres. Los autores relacionaron estas diferencias con desigualdades sociales, características del entorno y dificultades en el acceso a servicios preventivos.

Aunque la proporción de glucosa elevada encontrada en Manta fue superior, la comparación debe realizarse con cautela debido al reducido tamaño de la muestra, la selección no probabilística de los participantes y las diferencias en los procedimientos diagnósticos. No obstante, ambos estudios muestran que las poblaciones vulnerables del Ecuador pueden presentar una carga metabólica relevante y

barreras para el diagnóstico oportuno. Brant et al. (2024) señalan que América Latina y el Caribe han experimentado un incremento sostenido de la obesidad, la diabetes y otros factores de riesgo cardiometabólico, en un contexto marcado por urbanización acelerada, desigualdad económica y acceso heterogéneo a la atención sanitaria. Los autores destacan que la alimentación poco saludable, la inactividad física y las condiciones socioeconómicas contribuyen de manera importante a esta situación. Este panorama regional proporciona un marco para interpretar la elevada frecuencia de glucosa identificada en la población vulnerable de Manta, dado que sus condiciones sociales y ambientales podrían favorecer el desarrollo de alteraciones metabólicas independientemente de la presencia de Chagas.

Los resultados pueden comprenderse, además, desde una perspectiva ecosocial, según la cual la ocurrencia de las enfermedades transmisibles y no transmisibles depende de la interacción entre procesos biológicos y condiciones sociales. Costa et al. (2025) observaron que la inseguridad alimentaria se asociaba con una menor calidad de vida en pacientes con enfermedad de Chagas crónica. Esta situación puede generar una doble carga para las comunidades vulnerables, pues la dificultad para acceder a alimentos saludables aumenta el riesgo metabólico, mientras que las deficiencias habitacionales y sanitarias pueden mantener la exposición a enfermedades infecciosas. En consecuencia, la presencia simultánea de Chagas y glucosa elevada podría reflejar determinantes sociales compartidos más que una relación fisiopatológica directa. La ausencia de asociación también debe interpretarse considerando las limitaciones estadísticas del estudio. Solo dos participantes presentaron anticuerpos IgG contra *T. cruzi*, lo que produjo frecuencias esperadas muy bajas en la tabla de

contingencia. Esta situación reduce la potencia estadística para detectar una asociación y puede afectar la validez de la prueba de chi-cuadrado. Debido al tamaño reducido de la muestra y a la presencia de celdas con frecuencias pequeñas, sería metodológicamente recomendable comprobar la relación mediante la prueba exacta de Fisher. Por tanto, el resultado de $p = 0,527$ debe considerarse evidencia de ausencia de asociación en la muestra analizada, pero no una demostración definitiva de que ambas enfermedades carecen de relación en toda la población del cantón Manta.

En función de estos hallazgos, no se rechaza la hipótesis nula, ya que no se obtuvo evidencia estadística suficiente para afirmar que existe una asociación entre la infección por *Trypanosoma cruzi* y los niveles de glucosa. Sin embargo, tampoco resulta adecuado concluir que la enfermedad de Chagas no influye en ninguna circunstancia en el metabolismo glucémico, debido a que el diseño transversal no permite establecer causalidad y el número de casos positivos fue limitado. Los resultados sugieren que la presencia de glucosa elevada en esta población se encuentra probablemente relacionada con factores metabólicos, conductuales, familiares, ambientales y socioeconómicos que deberían evaluarse en investigaciones posteriores. En conjunto, los hallazgos respaldan la necesidad de abordar ambas enfermedades mediante estrategias integrales de atención primaria. La detección de anticuerpos contra *T. cruzi* exige confirmación mediante una segunda prueba serológica de principio diferente y valoración clínica para determinar la fase y posibles complicaciones. De igual manera, los valores elevados de glucosa requieren confirmación diagnóstica mediante una nueva medición de glucosa en ayunas, hemoglobina glucosilada u otra prueba clínicamente aceptada. El seguimiento de estos

participantes permitiría reducir el subdiagnóstico, prevenir complicaciones y desarrollar acciones educativas dirigidas a mejorar la alimentación, la actividad física, el autocuidado y la asistencia periódica a los servicios de salud.

Conclusiones

El estudio determinó que el 5,0 % de las personas examinadas dieron positivo para la enfermedad de Chagas, lo que indica una baja prevalencia de esta enfermedad en el cantón de Manta. Esta evidencia sigue siendo epidemiológicamente relevante, ya que demuestra la presencia de esta enfermedad en grupos vulnerables y respalda la necesidad de continuar con los esfuerzos de vigilancia y control. Además, el 20,0% de la muestra presentó hiperglucemia, lo que sugiere riesgo de diabetes mellitus.

Una proporción significativa de la población del cantón de Manta debería incluirse en programas de prevención y control de enfermedades crónicas. La investigación realizada en el marco del análisis estadístico no halló una relación significativa entre la diabetes mellitus y la enfermedad de Chagas ($p = 0,527$). Por lo tanto, si bien es posible que ambas patologías sean comunes a un mismo individuo, el análisis no permite confirmar una asociación entre ellas. Las actividades educativas brindadas a los participantes promovieron la concientización sobre la necesidad del autocuidado y prevención, lo que demuestra que las charlas comunitarias son una buena estrategia para proveer información a las poblaciones vulnerables. A su vez, la cobertura conseguida durante la intervención hizo posible valorar la utilidad de las charlas comunitarias como mecanismo de educación en salud.

Referencias Bibliográficas

- Abel, E, Gloyn, A, Evans, C., Joseph, J, Misra, S., Pajvani, U. (2024). Diabetes mellitus: Progress and opportunities in the evolving epidemic. *Cell*, 187(15), 3789–3820. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.06.029>
- Agudelo, N., Henao, A., Vieira, M., Herrera, C., Rezende, J., & Rassi, A. (2026). State-of-the-art review: Chagas disease—An enduring challenge. *Clinical Infectious Diseases*, 82(2), 187–205. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaf654>
- Alarcón de Noya, B., Díaz, Z., Ruiz, R., & Noya, O. (2022). Chagas disease expands its epidemiological frontiers from rural to urban areas. *Frontiers in Tropical Diseases*, 3. <https://doi.org/10.3389/fitd.2022.799009>
- Ballena, J., Zuzunaga, F., Loayza, J., Bustamante, J., Vásquez Romero, L. E. M., Tapia-Limonchi, R., et al. (2025). Global prevalence of insulin resistance in the adult population: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1646258>
- Barbosa-Ferreira, J. M., Ortiz, J. V., Pessoa, F. G., Barbosa, M. das G. V., Guerra, J. A. de O., Couceiro, K. do N., et al. (2025). Redução dos níveis de insulina em pacientes com doença de Chagas aguda na Amazônia brasileira tratados com benznidazol. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 122(5). <https://doi.org/10.36660/abc.20240621>
- Brant, L., Miranda, J, Carrillo, R, Flood, D., Irazola, V., & Ribeiro, A. (2024). Epidemiology of cardiometabolic health in Latin America and strategies to address disparities. *Nature Reviews Cardiology*, 21(12), 849–864. <https://doi.org/10.1038/s41569-024-01058-2>
- Costa, C., Da Silva, P., Saraiva, R., Sangenis, L. H. C., de Holanda, M. T., Sperandio da Silva, G. M., et al. (2025). Food insecurity is associated with decreased quality of life in patients with chronic Chagas disease. *PLOS ONE*, 20(7), e0328466. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328466>
- Cucunubá, Z, Gutiérrez, S., Ramírez, J., Velásquez, N., Ceccarelli, S., Parra, G.

- (2024). The epidemiology of Chagas disease in the Americas. *The Lancet Regional Health – Americas*, 37, 100881. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100881>
- Diego, M., Quinatoa, P., Sánchez, D., Cagua Ordoñez, J., & Veloz, H. (2022). Enfermedad de Chagas en el Ecuador: Una revisión sistemática de los aspectos epidemiológicos y entomológicos. *INSPILIP*. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v5i1.2>
- ElSayed, N., Aleppo, G., Bannuru, R., Bruemmer, D., Collins, B. S., Ekhlaspour, L., et al. (2024). 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1), S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- Federación Internacional de Diabetes. (2025). *IDF Diabetes Atlas*. <https://diabetesatlas.org/>
- Ferreira, M. da S., Maldonado, R. A., & Farani, P. (2025). Chagas disease in the 21st century: Global spread, ecological shifts, and research frontiers. *Biology*, 14(11), 1631. <https://doi.org/10.3390/biology14111631>
- Fornari, L., Minniti, G., Tofano, R. J., Quesada, K., Federighi Baisi Chagas, E., & Barbalho, S. M. (2023). Detection of metabolic syndrome using insulin resistance indexes: A cross-sectional observational cohort study. *Endocrines*, 4(2), 257–268. <https://doi.org/10.3390/endocrines4020021>
- Gabaldón, J., Skjefte, M., Longhi, S., Escabia, E., García, L. J., Ros-Lucas, A., et al. (2023). Practical diagnostic algorithms for Chagas disease: A focus on low-resource settings. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 21(12), 1287–1299. <https://doi.org/10.1080/14787210.2023.2279110>
- Hotez, P., Aksoy, S., Brindley, P., & Kamhawi, S. (2020). What constitutes a neglected tropical disease? *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 14(1), e0008001. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008001>
- Llerena, J., Lopez, A., & Mantilla-Cisneros, C. (2024). Advances in the understanding and treatment of chronic Chagas cardiomyopathy. *Cardiology Research*, 15(5), 340–349. <https://doi.org/10.14740/cr1665>
- Menchaca, I., Gutiérrez, A., Cortes Pérez, H., Zaragoza Cortes, J., & Zamora Cerritos, K. (2022). Hyperglycemia associated with Chagas disease. *Mexican Bioethics Review ICSA*, 3(6), 1–5. <https://doi.org/10.29057/mbr.v3i6.8155>
- Nogueira, S., Santos, E., Silva, R., Gonçalves, R. V., Lima, G., & Novaes, R. (2022). Monotherapy and combination chemotherapy for Chagas disease treatment: A systematic review of clinical efficacy and safety based on randomized controlled trials. *Parasitology*, 149(13), 1679–1694. <https://doi.org/10.1017/S0031182022001081>
- Oliveira, L., Carvalho, T., Da Costa, É., Pereira, P., & Kurokawa, C. (2018). Cardiovascular comorbidities in patients with chronic Chagas disease. *AME Medical Journal*, 3, 79. <https://doi.org/10.21037/amj.2018.07.01>
- Organización Mundial de la Salud. (2025). *Chagas disease (American trypanosomiasis)*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-%28american-trypanosomiasis%29>
- Parcha, V., Heindl, B., Kalra, R., Li, P., Gower, B., Arora, G., et al. (2022). Insulin resistance and cardiometabolic risk profile among nondiabetic American young adults: Insights from NHANES. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(1), e25–e37. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab645>
- Peña, G., González, J., Jiménez, J., De Fuentes, J., Salazar, P., Bucio, M. (2022). Enfermedad de Chagas: Biología y transmisión de *Trypanosoma cruzi*. *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, 25. <https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2022.449>
- Pinazo, M., Malchiodi, E., Ioset, J., Bivona, A., Gollob, K., & Dutra, W. (2024). Challenges and advancements in the development of vaccines and therapies against Chagas disease. *The Lancet Microbe*, 5(10), 100972. <https://doi.org/10.1016/j.lanmic.2024.100972>

- Puig, M., Caicedo, C., Márquez, M., Chilet-Rosell, E., Montalvo, G. (2023). Prevalence and gender disparities of type 2 diabetes mellitus and obesity in Esmeraldas, Ecuador: A population-based survey in a hard-to-reach setting. *International Journal for Equity in Health*, 22(1), 124. <https://doi.org/10.1186/s12939-023-01939-x>
- Resende, B., Beleigoli, A., Ribeiro, A., Duncan, B., Schmidt, M. I., Mill, J. (2021). Chagas disease is not associated with diabetes, metabolic syndrome, insulin resistance and beta cell dysfunction at baseline of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Parasitology International*, 85, 102440. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2021.102440>
- Rodeles, L. M., Castro, M., Zamora, M. A. G., Savarino, R., Peverengo, L. M., Prochetto, E. S., et al. (2021). Increased epicardial adipose tissue thickness associated with increased metabolic risk and the presence of heart failure in patients with chronic Chagas disease. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 115(9), 1054–1060. <https://doi.org/10.1093/trstmh/traa189>
- Sapra, A., & Bhandari, P. (2023). Diabetes. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>
- Saraiva, R. M., Mediano, M. F. F., Mendes, F. S., Sperandio da Silva, G. M., Veloso, H. H., Sengeniz, L. H. C., et al. (2021). Chagas heart disease: An overview of diagnosis, manifestations, treatment, and care. *World Journal of Cardiology*, 13(12), 654–675. <https://doi.org/10.4330/wjc.v13.i12.654>
- Schijman, A. (2023). Unveiling challenges in real-time PCR strategies for detecting treatment failure: Observations from clinical trials on chronic Chagas disease. *Frontiers in Parasitology*, 2. <https://doi.org/10.3389/fpara.2023.1260224>
- Suárez, C., Nolder, D., García-Mingo, A., Moore, D. A., & Chiodini, P. L. (2022). Diagnosis and clinical management of Chagas disease: An increasing challenge in non-endemic areas. *Research and Reports in Tropical Medicine*, 13, 25–40. <https://doi.org/10.2147/RRTM.S278135>
- Swett, M. C., Rayes, D. L., Campos, S. V., & Kumar, R. N. (2024). Chagas disease: Epidemiology, diagnosis, and treatment. *Current Cardiology Reports*, 26(10), 1105–1112. <https://doi.org/10.1007/s11886-024-02113-7>
- Torrico, F., Gascón, J., Barreira, F., Blum, B., Almeida, I. C., Alonso-Vega, C., et al. (2021). New regimens of benznidazole monotherapy and in combination with fosravuconazole for treatment of Chagas disease (BENDITA): A phase 2, double-blind, randomised trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(8), 1129–1140. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30844-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30844-6)
- Vásconez-González, J., Izquierdo-Condoy, J. S., Fernandez-Naranjo, R., Gamez-Rivera, E., Tello-De-la-Torre, A., Guerrero-Castillo, G. S., et al. (2023). Severe Chagas disease in Ecuador: A countrywide geodemographic epidemiological analysis from 2011 to 2021. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1172955>
- Vite Solórzano, F. A., Macías Alvia, A. M., Santana Sornoza, J. W., & Cedeño Holguín, D. M. (2019). Características sociodemográficas del paciente diabético en el contexto rural de la provincia de Manabí, Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 3(6), 798. <https://doi.org/10.35381/s.v.v3i6.444>
- Wan, H., Cao, H., & Ning, P. (2024). Superiority of the triglyceride-glucose index over the homeostasis model in predicting metabolic syndrome based on NHANES data analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 15499. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-66692-9>
- Xavier, I., Vieira, M., Rodrigues Junior, L., Sperandio, G., Da Silva, P., De Holanda, M. (2021). Prevalence of metabolic syndrome and associated factors among patients with chronic Chagas disease. *PLOS ONE*, 16(4), e0249116. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249116>

Yoshinari, M., Hirakawa, Y., Hata, J., Higashioka, M., Honda, T., Yoshida, D., et al. (2021). Comparison of the contributions of impaired beta cell function and insulin resistance to the development of type 2 diabetes in a Japanese community: The Hisayama Study. *Diabetologia*, 64(8), 1775–1784. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05459-7>

Zhou, B., Rayner, A. W., Gregg, E., Sheffer, K. E., Carrillo-Larco, R. M., Bennett, J. E., et al. (2024). Worldwide trends in diabetes

prevalence and treatment from 1990 to 2022: A pooled analysis of 1,108 population-representative studies with 141 million participants. *The Lancet*, 404(10467), 2077–2093. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)02317-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)02317-1)



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Diana Cecilia Quiroz Figueroa, Darwin Mauricio Lazo Dután y Silvana Noelia Campozano Pin.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Diana Cecilia Quiroz Figueroa: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.
Darwin Mauricio Lazo Dután: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos.
Silvana Noelia Campozano Pin: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

