

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIA DE LA SALUD
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



Informe final:

**PREVALENCIA DE CHAGAS CRÓNICO EN EL SALVADOR DEL 2013 AL
2023 Y SUS EFECTOS EN LA SALUD PÚBLICA**

Autores:

**ING. JOSÉ EDUARDO ROMERO CHÉVEZ
LIC. LUIS MARIO CAMPOS CAMPOS**

Para optar al grado de:

MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

Asesor:

MSP. REINA ARACELI PADILLA MENDOZA.

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El salvador, noviembre de 2025

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

RECTOR

M.SC. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTORA ACADÉMICA

Dra. Evelyn Beatriz Farfán Mata

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.SC. Roger Armando Arias Alvarado

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

DECANO

Dr. Saúl Díaz Peña

VICEDECANO

M.SC Franklin Arnulfo Méndez Durán

SECRETARIO

Msp. Roberto Carlos Hernández Marroquín

DIRECTOR DE ESCUELA DE MEDICINA

Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSGRADO

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍAS

Dra. Blanca Aracely Martínez de Serrano

COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

Dra. Claudia Margarita de Blanco

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo, culminado con mucho esfuerzo, a Dios y a Nuestra Madre Santísima por darme la sabiduría y fortaleza para seguir adelante. A cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares y motivación constante. Es para mí una gran satisfacción poder dedicar este logro a ellos, quienes con mucho esfuerzo y amor me han apoyado en cada paso.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todos los catedráticos que impartieron sus conocimientos a lo largo de mi formación académica. En especial, a nuestra asesora MSP. Reyna Aracely Padilla, cuya guía y apoyo fueron cruciales para la culminación de este trabajo. Su dedicación y compromiso con la educación han sido una inspiración constante.

A mis amigos que me asesoraron en el desarrollo de este trabajo MSP. Patricia de los Ángeles Bayona Burgos y MSP. Oscar Antonio Sánchez Velásquez a quienes les agradezco su inquebrantable apoyo y por compartir conmigo esta travesía académica. Su amistad, colaboración y entusiasmo han sido un pilar fundamental para cumplir esta meta.

Ing. José Eduardo Romero Chévez

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a quienes hicieron posible la culminación de este trabajo. Primero a Dios por darme la oportunidad de poder subir una grada más a mi vida profesional, a mis asesores, por su guía, dedicación y compromiso constante, elementos clave en el desarrollo de esta investigación. A mi madre, cuyo amor y enseñanzas perduran más allá de su ausencia física, y cuya memoria me acompañó e inspiró en cada paso. A mi padre, por su apoyo incondicional, su ejemplo de perseverancia y su fe en mí incluso en los momentos más desafiantes. A mi hija, por ser mi motor diario, mi mayor fuente de motivación y luz en todo el proceso. Y a mis compañeros de trabajo, por su colaboración, comprensión y aliento a lo largo de esta etapa tan significativa.

Lic. Luis Mario Campos Campos

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1- Planteamiento del problema:	3
1.2- Justificación:	5
1.3- Objetivos	6
1.3.1- Objetivo general	6
1.3.2- Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1- Bases teóricas	7
2.2- Chagas en Centroamérica	9
2.3- Sobre el vector	10
2.4- Investigaciones sobre prevalencia de Chagas	11
2.5- Descripción de El Salvador	13
2.6- Marco jurídico relacionado a la Enfermedad de Chagas en El Salvador	15
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO	17
3.1- Tipo y diseño general del estudio	17
3.2- Lugar y periodo de la investigación	17
3.3- Definiciones operacionales	17
3.4- Universo de estudio, tipo y tamaño de muestra, criterios de inclusión y exclusión	18
3.5- Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos	19
3.6- Plan de análisis de los resultados	20
3.7- Consideraciones éticas en las investigaciones con sujetos humanos	21
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
4.1- Resultados	21
4.2 Discusión	43
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES.....	49
5.1- Conclusiones	49
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
Anexo	57

3.0 Acrónimos

ADN	Material genético que contiene las instrucciones e información de los seres vivos.
ARN	Material genético, contiene información del ADN e interviene en la producción de proteínas.
ELISA	Es el acrónimo en inglés para enzimoimunoanálisis de absorción. examen de laboratorio comúnmente usado para detectar anticuerpos en la sangre.
HIV	Virus de Inmunodeficiencia Humana.
IGG	Inmunoglobulina G (IgG): es el tipo de anticuerpo que más abunda en el cuerpo. Se encuentra en la sangre y en otros fluidos, y brinda protección contra las infecciones bacterianas y víricas. La IgG puede tardar un tiempo en formarse después de una infección o vacunación.
IGM	Inmunoglobulina M (IgM): se encuentra principalmente en la sangre y en líquido linfático; es el primero anticuerpo que fabrica el cuerpo para combatir una nueva infección.
IPCA	Iniciativa de Países de Centroamérica.
PCR	Reacción en cadena de la Polimerasa, son una forma rápida y muy precisa de diagnosticar ciertas enfermedades infecciosas y cambios genéticos. Se detecta el ADN o el ARN de un patógeno (el organismo que causa la enfermedad) o células anormales en una muestra.
OPS	Organización Panamericana de la Salud.
RIPA	Radio Inmunoprecipitación.
SUIS	Sistema Único de Información en Salud.
VIGEPES	Vigilancia Epidemiológica de El Salvador.

RESUMEN EJECUTIVO

Título: Prevalencia de Chagas crónico en El Salvador del 2013 al 2023 y sus efectos en la Salud Pública

Propósito: Se analizó la evolución temporal, la prevalencia de los casos y los efectos de la enfermedad de Chagas crónico en la Salud pública, y se plantearon estrategias de prevención y control.

Metodología: El presente estudio tiene un enfoque cualitativo; de tipo descriptivo, de corte transversal, y se utilizó una minería de datos del sistema de registro de información del Ministerio de Salud de El Salvador (VIGEPES).

Se realizó la recopilación de datos de notificación de casos de Chagas crónico, como también la descripción de tendencias a lo largo del tiempo mediante análisis estadístico. Además, se estableció un análisis espacial, se crearon mapas de densidad de casos y análisis de clústeres espaciales, proporcionando información relevante para la toma de decisiones en Salud pública. Se comprendió la tendencia y distribución geográfica de Chagas crónico.

Resultados: Se presentan la distribución geográfica de los casos, se ubicaron en mapas la distribución espacial de los casos crónicos de Chagas, así también se identificaron áreas de alta prevalencia y los efectos en la salud pública.

Conclusiones: Se comprendió la evolución histórica, la prevalencia de esta enfermedad, las implicaciones para la salud pública y su impacto en la población.

Palabras claves: Enfermedad de Chagas, Salud Pública, Prevalencia, Prevención y Control, Análisis Espacial

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es una afección parasitaria causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, que circula entre insectos hematófagos de la subfamilia *Triatominae* y unas 150 especies mamíferas, incluido el ser humano. La zona con endemidad se definió, históricamente, considerando la base de la distribución geográfica de los vectores transmisores de la parasitosis al ser humano, y comprende a 21 países continentales de las Américas. Esta enfermedad afecta a millones de personas en América Latina y representa un importante problema de salud pública.

La enfermedad de Chagas en Centroamérica ha sido un desafío importante para la salud pública, especialmente en áreas rurales. Es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, transmitido principalmente por vectores como *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus*. La enfermedad sigue siendo endémica en varios países de la región.

Históricamente, la presencia de vectores como *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus* ha sido un factor clave en la propagación de la enfermedad. En El Salvador, Chagas agudo y crónico han sido objeto de estudio durante décadas, sin embargo, es fundamental comprender su evolución a lo largo del tiempo y su distribución geográfica para continuar fortaleciendo las estrategias de prevención y control.

La enfermedad afecta principalmente a poblaciones vulnerables con acceso a recursos limitado, lo que dificulta el diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado. Además, la falta de educación sobre la enfermedad y sus formas de transmisión contribuye a su persistencia.

Chagas es un mal endémico que afecta y está relacionada con determinantes sociales de la salud, tales como: Condiciones de vivienda, distribución geográfica, factores socioeconómicos, educación, control vectorial y concientización.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1- Planteamiento del problema:

La enfermedad de Chagas es una afección parasitaria sistémica y crónica, transmitida por vectores hematófagos de la subfamilia *Triatominae* y causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*. Está estrechamente vinculada a condiciones socioeconómicas y culturales deficitarias, y es considerada una enfermedad desatendida (OMS, 2021, p. 94).

La enfermedad de Chagas es conocida desde el 4000 a.C., ya que momias precolombinas presentaban signos de infección por *Trypanosoma cruzi*. Esta enfermedad debe su nombre al médico brasileño Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas (1879-1934), quien la estudió a partir de 1909 (Tejera, 2009, p. 1). En Centroamérica, la enfermedad de Chagas fue observada por primera vez en El Salvador por el Dr. Juan Crisóstomo Segovia en 1913, cuatro años después de su descubrimiento por Carlos Chagas en Brasil (Cedillos, Romero, Ramos, & Sasagawa, 2010, p. 1).

Es endémica en 21 países de las Américas, aunque la migración de personas infectadas puede llevarla a países no endémicos. Se estima que afecta entre 6 y 8 millones de personas en América Latina, representando un importante problema de salud pública. Aproximadamente del 20 al 25 % de los afectados desarrollan síntomas crónicos, especialmente daño cardíaco.

Cada año se reportan unos 30 mil casos nuevos por transmisión vectorial y aproximadamente 8 mil por transmisión congénita. Más del 95 % de los casos crónicos son en adultos, y menos del 5% en niños. Cerca de 65 millones de personas están en riesgo de contraer la infección, y unas 12 mil muertes anuales se relacionan con esta enfermedad. Hasta un 20 % de los enfermos crónicos presentan alteraciones cardíacas y hasta un 10 % padecen alteraciones digestivas, neurológicas o combinadas (OPS, 2023, p. 1).

La OPS estima que unas 232 mil personas están infectadas con la enfermedad de Chagas en El Salvador, casi el 4,3 % de la población. La baja percepción del riesgo de las personas dificulta su prevención, detección precoz y tratamiento (Cedillos, Romero, Ramos, & Sasagawa, 2010 p. 13.). Es fundamental que en El Salvador se continúe trabajando con un enfoque multidisciplinario en la prevención, detección temprana y tratamiento de la enfermedad de Chagas para proteger la salud de la población.

En términos económicos, la enfermedad de Chagas, tanto en su forma aguda como crónica, tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los afectados y en el sistema de salud, debido a los considerables costos asociados con el tratamiento y las complicaciones.

Enunciado del problema

¿Cuál es la prevalencia de casos de Chagas crónico en El Salvador entre 2013 al 2023 y sus efectos en la salud pública?

Preguntas específicas de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población identificada con Chagas?

¿Cuál es la prevalencia de casos de Chagas crónico en las diferentes áreas geográficas de El Salvador?

¿Cuál es la evolución temporal de la prevalencia de la enfermedad de Chagas crónico en El Salvador entre 2013 y 2023?

1.2- Justificación:

Chagas es una enfermedad con graves consecuencias a nivel mundial, y El Salvador no es la excepción. La investigación sobre la prevalencia de Chagas crónico en El Salvador entre 2013 y 2023 y sus efectos en la salud pública es de suma importancia, ya que es la única en el país. Esto permitió comprender mejor su evolución, tendencia y distribución geográfica, contribuyendo a tomar medidas preventivas para controlar su propagación y minimizar su impacto en la salud pública y el bienestar de la población afectada.

Esta problemática afecta especialmente a quienes viven o vivieron en áreas geográficas o viviendas con condiciones propicias para la supervivencia del vector transmisor. En la etapa aguda, la enfermedad provoca signos y síntomas que, si se detectan a tiempo, pueden ser tratados con medicamentos, llevando a la cura del paciente. Sin embargo, si se detecta en etapa crónica, puede afectar el corazón, causando arritmias e insuficiencia cardíaca, así como provocar alteraciones digestivas y neurológicas. Estas complicaciones requieren atención médica y pueden afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes, incluso llevándolos a la muerte.

Este estudio tiene un impacto directo en la salud pública y el bienestar de las personas, ya que fortalece aspectos clave para mejorar la calidad de vida. En primer lugar, resalta la importancia de detectar y controlar la enfermedad a tiempo, lo que permite reducir sus efectos negativos en la población. Asimismo, comprender cómo evoluciona y se distribuye geográficamente el Chagas crónico es fundamental para diseñar estrategias más efectivas de prevención y control. Por otro lado, sus resultados proporcionan a quienes toman decisiones las herramientas necesarias para mejorar las acciones dirigidas a reducir la transmisión, esto contribuye a garantizar una atención médica más eficiente y accesible para quienes la necesitan.

Además, la identificación de poblaciones vulnerables será posible al analizar la distribución geográfica, lo que permitirá dirigir los esfuerzos hacia las áreas con mayor prevalencia de la enfermedad. Esto es esencial para focalizar los recursos y las intervenciones en las comunidades que más lo necesitan.

Por otra parte, el registro y sistematización de las acciones de prevención y control realizadas por el personal de campo de la unidad de control de vectores, mediante la recopilación de datos obtenidos en el proceso, contribuyó significativamente a fortalecer los resultados de esta investigación. Gracias a ello, fue posible analizar de manera más precisa el impacto de las estrategias implementadas, lo que facilita la toma de decisiones para mejorar la efectividad en la lucha contra la enfermedad.

1.3- Objetivos

1.3.1- Objetivo general

Analizar la prevalencia de casos de Chagas crónico en El Salvador del 2013 al 2023 y sus efectos en la salud pública.

1.3.2- Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la población de casos de Chagas.
- Determinar la prevalencia de casos de Chagas crónico en las diferentes áreas geográficas de El Salvador.
- Identificar la evolución temporal de la prevalencia de la enfermedad de Chagas crónico en El Salvador entre 2013 y 2023.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1- Bases teóricas

La tripanosomiasis americana, más conocida como enfermedad de Chagas en honor al Dr. Carlos Chagas, médico parasitólogo, fue el que descubrió el *Trypanosoma cruzi*, el cual es transmitido a los mamíferos, incluidos los humanos, por insectos hematófagos de la subfamilia *Triatominae* de la orden hemíptera.

La enfermedad de Chagas se transmite principalmente cuando un insecto *Triatominae* pica a una persona o animal infectado y luego a otra persona. Durante la picadura, los insectos infectados depositan heces que contienen tripomastigotes metacíclicos sobre la piel. Estas formas infecciosas ingresan al cuerpo a través de la herida de la picadura, las conjuntivas o las mucosas (Chelsea & Petri, 2022, p. 2).

La transmisión también puede ocurrir por vía transfusional, ingestión de alimentos contaminados con triatominos infectados o sus excretas, transmisión congénita transplacentaria, trasplante de órganos o transmisión accidental (OPS, 2018, p. 8).

La enfermedad de Chagas se puede diagnosticar mediante exámenes parasitológicos en sangre, dada la alta parasitemia. En la etapa aguda, los estudios se centran en la búsqueda y reconocimiento del *Trypanosoma cruzi* en un examen directo y tinción de extendidos de sangre (metodología parasitológica directa), y en determinar la seropositivización de la serología. El parásito es fácilmente detectable entre 30 a 60 días (OMS, 2024, párr. 2), confirmando la infección en el 100 % de los casos.

El período de incubación promedio es de dos a tres meses desde la exposición al parásito. El inicio de los síntomas es súbito y clínicamente solo el 5 % de las personas afectadas presentan sintomatología, una primera señal visible puede ser una lesión cutánea, como los habones de inoculación o chagoma de inoculación. (Sulleiro et al., 2021, p. 5).

La infección por *T. cruzi* tiene tres fases:

Aguda: Dura un promedio de 20 a 30 días, se considera sospechosa de Chagas agudo a toda

persona con fiebre de grado variable, malestar general, hepatoesplenomegalia y linfadenopatía, con o sin reacción inflamatoria en el sitio de inoculación (chagoma), edema unilateral de ambos párpados (signo de Romaña) y antecedente de exposición a factores de riesgo o picadura de chinches (OPS, 2023, p. 1).

Crónica indeterminada: De duración variable, puede alcanzar varios años, no se presenta sintomatología. Los pacientes con esta infección tienen evidencias parasitológicas, serológicas o ambas de infección por *T. cruzi*, pero no presentan síntomas, hallazgos físicos anormales ni evidencias de compromiso cardíaco o gastrointestinal en la evaluación mediante ECG, ecocardiografía, radiografías de tórax u otros estudios. (Chelsea & Petri, 2022, p. 6).

Crónica: Su duración depende de la gravedad del proceso. La infección evoluciona a una fase crónica en la mayoría de los casos asintomáticos (60-70%), que puede mantenerse así toda la vida. Por causas desconocidas, del 30 al 40% de los infectados desarrollan alteraciones cardíacas, digestivas, cardio-digestivas o del sistema nervioso central (Sulleiro et al., 2021, p. 5).

El nombre tripanosomiasis americana se debe a que esta zoonosis, desde su descubrimiento hasta hace poco tiempo, estuvo circunscrita al continente americano, desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina y Chile. En América Latina, la enfermedad de Chagas ha sido un gran problema de salud pública, especialmente en los países con alta endemia. La prevalencia de la enfermedad varía según la región geográfica y las condiciones socioeconómicas (OPS/HSD/CD/0, 2010, p. 2).

La enfermedad de Chagas es la más frecuente entre las enfermedades tropicales transmisibles en Latinoamérica. Los vectores varían según el país: *Triatoma infestans* en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay y Perú; *Rhodnius prolixus* en Colombia, Venezuela y Centroamérica; *Triatoma dimidiata* en Ecuador y América Central; y *Rhodnius pallescens* en Panamá, mientras que, en El Salvador, el principal vector es *Triatoma dimidiata*. Estos insectos pueden vivir en las grietas y ranuras de viviendas mal construidas en zonas rurales o suburbanas y defecan cerca de la picadura. Los parásitos entran en el cuerpo cuando la persona rasca las heces del insecto en la picadura, contaminando los ojos, la boca o cualquier lesión en la piel.

2.2- Chagas en Centroamérica

En Centroamérica, la enfermedad de Chagas fue observada por primera vez en El Salvador por el Dr. Juan Crisóstomo Segovia en 1913, cuatro años después de su descubrimiento por Carlos Chagas en Brasil (Cedillos et al., 2010, p. 1).

En 1926, el Dr. Salvador Mazza y otros reportaron casos en Argentina; Meller J. en 1931 en Panamá; Reichenow E. en 1932 en Guatemala; Von Bullow T. en 1941 en Costa Rica; Arce Paiz M. y colaboradores en 1949 en Nicaragua; y Gómez León y colaboradores en 1960 en Honduras (OPS, 2010, p. 7).

En 1935, el Dr. Cecilio Romaña descubrió el síndrome de infección conocido actualmente como Signo de Romaña (Beucler et al., 2020, p. 1). Los países de Centroamérica decidieron unirse para enfrentar esta enfermedad con una estrategia antivectorial integrada. Como resultado, en 1997 establecieron tres iniciativas de colaboración en una sola: la Iniciativa de Países de Centroamérica (IPCA) para la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas. Sus objetivos eran: la eliminación del vector *Rhodnius prolixus*, la disminución de la infestación intradomiciliar por el vector *Triatoma dimidiata* y la eliminación de la transmisión transfusional del *Trypanosoma cruzi* (OPS, 2010, p. 10).

Entre los primeros resultados de la IPCA estuvo la interrupción de la transmisión del parásito por el insecto exótico *R. prolixus* en Guatemala en 2008, en Nicaragua y Honduras en 2010, y en Belice en 2011. En El Salvador y Costa Rica se logró la eliminación en 2009 y 2010, respectivamente (Cedillos et al., 2012, p. 1).

El Salvador ha cosechado grandes logros en la lucha contra esta enfermedad. El tamizaje comenzó en 1992 (OPS, 1993, p. 9) y se consolidó en el 100 % de los bancos de sangre en el año 2000 (Cedillos et al., 2010, p. 35). Además, recibió apoyo técnico de agencias de cooperación como OPS y JICA entre 2003 y 2010, y fortaleció la vigilancia entomológica comunitaria. La cantidad de casos de Chagas agudo ha disminuido paulatinamente, aunque la transmisión vectorial persiste (JICA, párr. 4).

2.3- Sobre el vector

La enfermedad de Chagas tiene diversas rutas de transmisión: menos del 1 % a través de trasplantes de órganos, transmisión accidental, 2 % por transmisión congénita, 16 % por transfusión sanguínea y entre 80 % y 81 % por insectos vectores de la subfamilia *Triatominae*. Existen más de 130 especies de triatominos, la mayoría silvestres o peridomiciliares, pero no todas tienen importancia epidemiológica en la transmisión del *Trypanosoma cruzi* (OPS, 2018, p. 10).

Estos insectos están representados por 137 especies, la mayoría distribuidas en el área neotropical, de las cuales siete son vectores biológicos de la enfermedad de Chagas: *Triatoma infestans*, *T. dimidiata*, *T. sordida*, *T. brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus* y *Rhodnius prolixus* (Fundación IO, 2024, p. 1).

Los triatominos son organismos hemimetábolos cuyo ciclo biológico es parcial incompleto, huevo, ninfa y adulto posee cinco estadios de ninfa, todos ellos hematófagos estrictos al igual que los adultos. Su ciclo de vida está condicionado por una monodieta con comidas abundantes seguidas de largos periodos de ayuno. La oviposición comienza entre 10 y 20 días después de la cópula (Fundación IO, 2024, p. 1).

Después de la eclosión, las fases siguientes son generalmente hematófagas. El desarrollo de los triatominos concluye entre seis y siete meses, dependiendo de la especie. La hembra puede poner entre 600 y 900 huevos durante su año y medio de vida. La duración media de la incubación de los huevos es de 20 a 50 días, según la temperatura. Todo el proceso ninfal dura alrededor de siete meses en condiciones óptimas, y la vida del insecto adulto es de un año y medio (OPS, 2018, p. 8-9).

Ambos sexos se alimentan de sangre de vertebrados de sangre caliente (aves y mamíferos), y también lo hacen los estadios juveniles. Las ninfas que emergen del huevo tienen un aspecto muy similar a los adultos, diferenciándose por la ausencia de alas. La localización del hospedador se basa en la detección del CO₂ de la respiración y otras sustancias que emanan de la piel, pelos, plumas o glándulas exocrinas. Una vez en el hospedador, los insectos utilizan termorreceptores

para localizar los vasos sanguíneos y realizar la hemossucción, acción que dura entre 10 y 20 minutos (Fundación IO, 2024, p. 1).

En relación a la prevención y control no existe una vacuna para proteger a las personas de la enfermedad de Chagas. El control integrado de vectores es el método más eficaz de prevenir la enfermedad de Chagas, Para prevenir las picaduras del insecto transmisor se recomienda: control químico por insecticidas en domicilios infestados y su peridomicilio, mejora de viviendas para prevenir la infestación del vector, buenas prácticas de higiene en la preparación, transporte, almacenamiento y consumo de alimentos, uso de mosquiteros, pruebas de sangre para el diagnóstico y tratamiento temprano en los casos detectados (Zeledón, 1981, p. 30).

2.4- Investigaciones sobre prevalencia de Chagas

Estudio de seroprevalencia de *Trypanosoma cruzi* en una cohorte de pacientes con enfermedades cardíacas en el Hospital Rosales. Resultados: De 455 sujetos, 76 fueron seropositivos para *T. cruzi*, arrojando una prevalencia de seropositividad del 16,7 %. La edad media de los pacientes fue de 58 años y la relación mujer: hombre fue de 2,79:1. (Rodríguez, et al., 2013, p. 6).

Frecuencia de seropositividad a las pruebas de tamizaje realizadas a las unidades de sangre de donantes del banco de sangre del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a junio de 2014. Trabajo de Graduación para optar al título de Licenciatura en Laboratorio Clínico. Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina, Escuela de Tecnología Médica. Resultado durante ese periodo estudiado se registró que recibieron 5 209 donantes, encontrándose una seroprevalencia del 3 % (146), indeterminados el 3 % (132). (Hernández et al., 2014, p. 60).

Prevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de un banco de sangre en El Salvador entre 2001 y 2011. Resultados: El análisis de las 885 187 muestras de sangre recolectadas en el periodo evaluado: reveló 21 693 casos de infecciones relacionadas con transfusiones, con una reducción significativa de la seropositividad a *T. cruzi* del 3,7 % en 2001 al 1,7 % en 2011, lo que refleja una disminución del 54 % en el transcurso de una década ($R^2 = 89,6 \%$, $p > 0,001$). La seroprevalencia de *T. cruzi* disminuyó en San Salvador, Santa Ana, Sonsonate y Cuscatlán. En contraste, la seroprevalencia se mantuvo alta sin disminución en

Ahuachapán y San Vicente y consistentemente baja en el resto del país. (Sasagawa et al., 2014, p. 3).

Estudio sobre la transmisión materno infantil de la enfermedad de Chagas en El Salvador. Los objetivos de este estudio fueron estimar la incidencia y tasa de transmisión materno infantil de *T. cruzi* en cuatro municipios de El Salvador, de las 1 202 mujeres embarazadas registradas en los centros de salud locales de cuatro municipios (Santa Isabel Ishuatán, Armenia, San Antonio del Monte y Guaymango), 943 (78,5 %) participaron en el estudio, de las cuales 36 resultaron seropositivas para *T. cruzi*. Así, la seroprevalencia global de *T. cruzi* de los cuatro municipios fue de 3,8 % (36/943), la incidencia y la tasa de transmisión materno infantil fue de 0,14 (por 100 personas al año) y 4 % respectivamente. El número estimado de niños infectados por transmisión materno infantil en El Salvador (170 por año) (Sasagawa et al., 2015, p. 10).

Tesis sobre la seropositividad a anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en donantes que asistieron al banco de sangre del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Hospital Médico Quirúrgico y Oncológico en el año 2017. Resultados: Durante el año estudiado en el Banco de Sangre de este hospital se atendió a 23 665 donantes de los cuales salieron reactivos a *Trypanozoma cruzi*, obteniéndose una seroprevalencia del 2 % (572), los casos positivos se distribuyen según por residencia en los 14 departamentos, siendo en San Salvador donde se encontró la mayor seroprevalencia del 69.2 % y La Libertad con el 12.4 %31. (López et al., 2018, p. 35).

Es importante mencionar que en los estudios previamente expuestos, no existe ninguno que tenga el alcance que involucre diferentes aspectos como la prevalencia de nivel nacional por área, ni mucho menos que considere el efecto hacia la salud pública, en ese sentido este estudio será único y proporcionará datos muy relevantes que permitirán derivar recomendaciones para que en algún momento se establezcan acciones de prevención y control de forma integral, lo cual impactará de forma positiva en la salud pública.

2.5- Descripción de El Salvador

Este estudio se realizará en El Salvador, el país más pequeño de América Central, con una extensión territorial de 21,040 km². Limita al sur con el Océano Pacífico Norte, al noroeste con Guatemala y al norte y noreste con Honduras. Con una población de 6,518,000 habitantes, es el país más densamente poblado de la región, con 315 habitantes por km². El clima es tropical, con temperaturas que varían generalmente entre 17°C y 40°C a lo largo del año. El país enfrenta desafíos significativos en cuanto a la deforestación y degradación del suelo debido a la agricultura y la urbanización, lo que crea condiciones propicias para el desarrollo del vector transmisor de Chagas (Varela, Santamaría Flamenco, Schultze-Kraft, & Browning, 2024, p. 4).

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en El Salvador varía significativamente entre las diferentes regiones y entre las áreas urbanas y rurales. Según los datos más recientes disponibles, en 2022 la población era de 6 330 947 habitantes (61.7 % en áreas urbanas y 38.3 % en áreas rurales). A nivel nacional, el 26.6 % de los hogares se encontraban en pobreza; de estos, el 8.6 % en pobreza extrema y el 18.1 % en pobreza relativa. En el área rural, el 29.6 % de los hogares estaban en pobreza, con un 10.8 % en pobreza extrema y un 18.8 % en pobreza relativa. En el área urbana, el 24.9 % de los hogares vivían en pobreza, con un 7.3 % en pobreza extrema y un 17.6 % en pobreza relativa.

Según el censo y las estimaciones de la EHPM 2022, el número de hogares a nivel nacional ascendía a 1 984 825, de los cuales el 62.7 % estaban en áreas urbanas (1 243 554) y el 37.3 % en áreas rurales (741 271). En el área rural, el 39.4 % de las viviendas eran de alto riesgo para el hábitat del vector transmisor de Chagas, mientras que en el área urbana este porcentaje era del 12.3 % (Banco Central de Reserva, 2022, p. 41, 52).

Los materiales de construcción de las viviendas también influyen en la proliferación del vector. El 77.6 % de las viviendas eran de concreto o mixto, el 11 % de adobe, el 8.2 % de lámina metálica y el 3.2 % de bahareque, madera, paja, palma o materiales de desecho. Aproximadamente el 20.4 % de las viviendas mantenían condiciones propicias para la proliferación del vector transmisor de Chagas.

El hacinamiento es un indicador básico para evaluar la calidad de vida en los hogares. Cuando un hogar se encuentra en esta condición, sus miembros presentan mayor riesgo de sufrir problemáticas como violencia doméstica, desintegración familiar, abusos, violencia sexual y bajo rendimiento escolar. El hacinamiento se determina como el porcentaje de hogares que viven en viviendas con tres o más personas por dormitorio exclusivo. A nivel nacional, el 39% de los hogares vivían en condición de hacinamiento, prevaleciendo más en el área rural (52.5%) que en el área urbana (31.0 %). A mayor hacinamiento, más dióxido de carbono, lo cual atrae al vector transmisor de Chagas.

En 2022, la escolaridad promedio a nivel nacional fue de 7.2 grados. En el área urbana, la escolaridad promedio fue de 8.2 grados, mientras que en el área rural fue de 5.6 grados, por debajo del promedio nacional.

El analfabetismo es más prevalente en la zona rural del país y se concentra mayoritariamente en los grupos de edad más avanzada, con una tasa de analfabetismo del 45.7 % para la población de 60 años y más. En el área rural, la tasa de analfabetismo es del 15.2 %, mientras que en el área urbana es del 6.5 %. En el área rural, aproximadamente 15 de cada 100 personas no saben leer ni escribir, comparado con 6 de cada 100 en el área urbana. La diferencia es más acentuada en los grupos de edad más avanzada, especialmente en el grupo de 60 años y más, donde la tasa de analfabetismo es aproximadamente 26 puntos porcentuales mayor en la zona rural (Banco Central de Reserva, Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2022).

Las determinantes sociales mencionadas, como el tipo de construcción de viviendas, el hacinamiento, el analfabetismo y la escolaridad, favorecen la proliferación del vector transmisor de Chagas. Además, la falta de conocimiento sobre el riesgo de la enfermedad puede influir en la falta de cambio de actitud en las personas. El riesgo hace que las personas no tomen medidas preventivas adecuadas. La falta de información sobre las formas de transmisión y los riesgos para la salud hace que las personas subestimen el peligro y no modifiquen sus conductas para prevenir el contagio. Los patrones culturales de mantener animales de corral dentro de la vivienda también influyen significativamente en la transmisión, ya que estos insectos se alimentan de sangre y se sienten atraídos por la presencia de animales, lo que ofrece al vector un

ambiente propicio para desarrollarse, aumentando el riesgo de transmisión del parásito *Trypanosoma cruzi*.

2.6- Marco jurídico relacionado a la Enfermedad de Chagas en El Salvador

Las normativas jurídicas son fundamentales para la salud, especialmente en el contexto de la enfermedad de Chagas. Algunas de las normativas relevantes incluyen:

Según la Constitución Política de la República de El Salvador de 1983, el Artículo 1 reconoce a la persona humana como el origen y fin de la actividad del Estado, organizado para la consecución de la justicia, la seguridad jurídica y el bien común. El Artículo 65 establece que la salud de los habitantes constituye un bien público, y tanto el Estado como las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento. El Artículo 66 dispone que el Estado dará asistencia gratuita a los enfermos que carezcan de recursos y a los habitantes en general cuando el tratamiento sea un medio eficaz para prevenir la diseminación de una enfermedad transmisible. En este caso, toda persona está obligada a someterse a dicho tratamiento (Constitución Política de la República de El Salvador de 1983, pp. 1-14).

La Ley de Creación del Sistema Nacional de Salud, en su Artículo 3, establece el Sistema Nacional Integrado de Salud, constituido por instituciones públicas y privadas relacionadas con la salud (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2019, art. 13, p. 3). El artículo 13 designa al Ministerio de Salud como el ente rector del Sistema, encargado de coordinar, integrar y regular el mismo, asumiendo su representación (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2019, art. 13, p. 4).

El Código de Salud de El Salvador, en su Artículo 40, establece que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el organismo encargado de determinar, planificar y ejecutar la política nacional en materia de salud, dictar las normas pertinentes, organizar, coordinar y evaluar las actividades relacionadas con la salud. El Artículo 43 define las acciones de promoción de la salud como todas aquellas que fomenten el desarrollo físico, social y mental de las personas. El artículo 44 señala que la educación para la salud es una acción básica del

Ministerio, destinada a desarrollar hábitos, costumbres y actitudes saludables en la comunidad (Código de Salud, 1988, pp. 17-18).

El Artículo 79 del Código de Salud dispone que el Ministerio debe dictar medidas para proteger a la población contra insectos, roedores, perros u otros animales que puedan transmitir enfermedades al ser humano o alterar su bienestar. Cuando se compruebe su peligrosidad, deben ser retirados o eliminados por su poseedor o directamente por el Ministerio (Código de Salud, 1988, p. 23).

El Artículo 129 del Código de Salud declara de interés público las acciones permanentes del Ministerio contra las enfermedades transmisibles y zoonosis. El Artículo 130 establece que el Ministerio tendrá a su cargo el control de estas enfermedades, con la colaboración de todas las instituciones públicas o privadas competentes (Código de Salud, 1988, p. 38).

El Artículo 163 del Código de Salud enumera las enfermedades de los animales transmisibles a los humanos, incluyendo la enfermedad de Chagas, y otras como brucelosis, cisticercosis, clostridiosis, encefalitis equina, hidatidosis, salmonelosis, leishmaniasis, leptospirosis, rabia, sarna, toxoplasmosis, triquinosis, tuberculosis animal, tripanosomiasis, ántrax, sodoku, coriomeningitis linfocitaria, ornitosis y psitacosis, fiebre Q, coccidiomicosis, histoplasmosis y tularemia (Código de Salud, 1988, p. 44).

El acuerdo N.º 1007, emitido por el órgano ejecutivo en el Ramo de Salud, establece la Norma Técnica para las Enfermedades Transmitidas por Vectores y Zoonosis, regulando la vigilancia y control de estas enfermedades para favorecer un abordaje integral e intersectorial en beneficio de la salud individual y colectiva (Ministerio de Salud de El Salvador, 2020, pp. 20-29).

El acuerdo N.º 1006 del Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud establece los lineamientos técnicos para la prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis. Este documento estandariza procedimientos operativos de promoción, prevención, vigilancia y control de estas enfermedades, incluyendo la enfermedad de Chagas, en función de la Atención Primaria de la Salud Integral (Ministerio de Salud, 2020, pp. 3-114).

El acuerdo N.º 1,863 del Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud implementa la “Estrategia de Información, Educación y Comunicación (IEC) para la Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas”, facilitando la participación social e intersectorial del personal de salud del Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS), tomando en cuenta los determinantes sociales y ambientales de la salud (Ministerio de Salud, 2023, p. 9).

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1- Tipo y diseño general del estudio.

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, en vista que se ha tomado cantidades o datos numéricos de un sistema de información, en este caso VIGEPES. de corte descriptivo y transversal ya que se caracterizaron los datos recopilados en un periodo de tiempo establecido, para el caso los años 2013-2023.

3.2- Lugar y periodo de la investigación.

El lugar de investigación fue en los 262 municipios, de los 14 departamentos, de El Salvador.

El estudio comprende de un periodo de enero 2013 a diciembre 2023, un período que incluye 11 años de datos históricos guardados en los sistemas de información. Esto permitió observar las variaciones en el comportamiento de la enfermedad bajo los diferentes análisis que se realizaron.

3.3- Definiciones operacionales.

Las definiciones operacionales aquí establecidas han sido formuladas con base en criterios técnicos y en datos retomados del sistema de información VIGEPES, lo cual han permitido medir y darle seguimiento en los años de estudio al fenómeno específico, esto permitió cuantificar o medir los resultados de manera válida y confiable, tal como lo representa la tabla 1.

Tabla 1. Definiciones operacionales consideradas en el estudio.

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Items
Características sociodemográficas	Se refiere a las características de la población con diagnóstico de Chagas crónico, tales como sexo, edad, etc.	Sexo Edad Área de procedencia	Medido a través de datos del VIGEPES 1.1 Lugar de domicilio 1.2 Área urbana o rural 1.3 Sexo 1.4 Edad
Prevalencia por área geográfica de Chagas crónico	Se refiere a la proporción de casos existentes de la enfermedad en diferentes áreas geográficas de El Salvador, por departamentos y municipios	1. 14 departamentos 2. 5 regiones 3. 262 municipios	Región Occidental Región Central Región Metropolitana Región Paracentral Región Oriental
Tendencia temporal de Chagas crónico	Se define como los cambios en la prevalencia de la enfermedad a lo largo del tiempo	1. Epidemiológica: prevalencia	Nº. de casos anual y prevalencia por municipios

3.4- Universo de estudio, tipo y tamaño de muestra, criterios de inclusión y exclusión.

Universo de estudio:

El universo de estudio de la investigación está compuesto por todos los datos registrados en el sistema de información de VIGEPES del periodo 2013 al 2023, del Ministerio de Salud de El Salvador.

Tipo y tamaño de muestra:

El tipo de muestra seleccionado para esta investigación está compuesto por datos registrados en VIGEPES filtrados con Chagas crónico en El Salvador entre 2013 y 2023. El tamaño de la muestra fue determinado con base en los registros epidemiológicos nacionales disponibles, tomando el total del 100% de los datos.

Criterios de inclusión

- ✓ Informes disponibles o accesibles.
- ✓ Dato registrado con diagnóstico de enfermedad de Chagas crónico confirmada mediante pruebas serológicas o moleculares.
- ✓ Casos registrados entre los años 2013 y 2023.
- ✓ Registro con pacientes de edades de 0 a 100 años
- ✓ Registros de datos completos.

Criterios de exclusión

- ✓ Pacientes con diagnóstico incierto o no confirmado de enfermedad de Chagas crónico.
- ✓ Registros realizados antes del 2013 o posterior al 2023
- ✓ Registros de datos de usuarios de otros países de origen.

3.5- Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos.

Para identificar y recopilar información relevante sobre la prevalencia de Chagas crónico en El Salvador durante el período de 2013 a 2023, se llevó a cabo una estrategia de búsqueda exhaustiva en los sistemas de información del Ministerio de Salud (VIGEPES)

Establecidas las ubicaciones del dato registrado en el módulo VIGEPES, se utilizaron herramientas de georreferenciación para mapear la distribución espacial de los casos de Chagas crónico. Esto ayudo a identificar áreas de mayor prevalencia.

Se organizaron los datos recopilados en unas tablas, calculando frecuencias, porcentajes y

medidas descriptivas para cada variable.

Se realizó una depuración de la información, la cual aumentó la validez y la fiabilidad de los resultados mediante el uso de múltiples métodos, fuentes de datos y teorías. Este enfoque permitió examinar un fenómeno desde diferentes perspectivas, lo que ayudó a reducir los sesgos y a obtener una comprensión más completa y precisa del tema en estudio.

3.6- Plan de análisis de los resultados.

En esta investigación se utilizaron ciertos criterios y pasos para hacer el análisis de los resultados como:

Organización de los resultados:

- ✓ Clasificación por categorías: se agruparon los resultados según las variables, como características sociodemográficas prevalencia de casos de Chagas y la tendencia de Chagas.
- ✓ Visualización: Se presentaron los datos mediante tablas, gráficos y diagramas para facilitar la comprensión.

Identificación de relaciones y tendencia:

- ✓ Se examinaron las tendencias temporales y geográficas para entender la dinámica de los casos.
- ✓ Se analizaron correlaciones entre las variables clave como edad y progresión de la enfermedad, región geográfica y prevalencia.
- ✓ Se examinaron las tendencias temporales y geográficas para entender la dinámica de los casos.

Limitaciones del estudio

- ✓ Se establecieron las limitaciones que podrán influir en los resultados como sesgos en la recopilación de datos, falta de representatividad de ciertos grupos, datos incompletos en el registro de información.

3.7- Consideraciones éticas en las investigaciones con sujetos humanos.

Se aplicaron los principios éticos fundamentales para las investigaciones de sistemas de información tales como:

Cumplimiento de acuerdos de uso del sistema: Se revisaron los términos y condiciones del software para asegurarse de que la utilización fuera permitida.

Privacidad de los datos: Se protegió la información sensible de los usuarios del software y evitar cualquier exposición indebida.

Transparencia: Se clarificó y describió cómo se han obtenido los datos, cómo se utilizaron y cuál es el impacto en la investigación.

Anonimato: Se eliminó información que pudiera identificar a usuarios específicos antes de analizar los datos.

Seguridad de datos: Se protegieron los datos durante y después de la investigación.

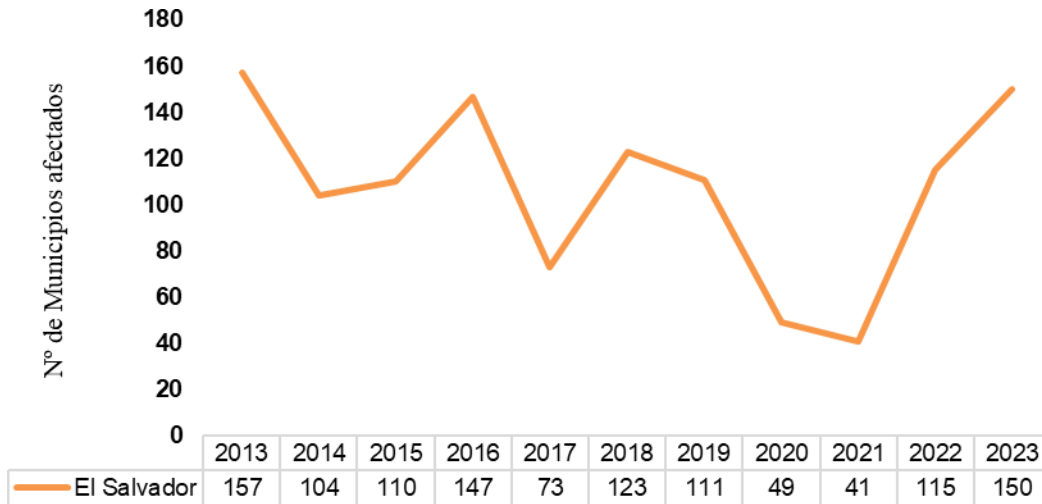
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1- Resultados

4.1.1- Lugar de domicilio de pacientes de Chagas crónico en El Salvador (2013–2023)

La evolución del número de municipios afectados entre 2013 y 2023 muestra un comportamiento oscilante a lo largo del período. En este sentido, se identifican tres puntos críticos de incremento: en 2013 con 157 municipios, en 2016 con 147 municipios y en 2023 con 150 municipios. Sin embargo, entre 2020 y 2021 se observa una disminución drástica, alcanzando su valor mínimo en este último año, con tan solo 41 municipios reportados. Esta abrupta reducción podría estar relacionada con los efectos de la pandemia por COVID-19

Gráfica 1. Total, de municipios afectados por Chagas crónico. El Salvador, 2013-2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

A lo largo de las últimas décadas, de los 262 municipios que conforman los 14 departamentos del país, un 94 % (246 municipios) ha notificado al menos un caso entre 2013 y 2023, (Tabla 2).

Los departamentos de Ahuachapán, Cuscatlán, La Libertad, La Paz, San Salvador, San Vicente, Santa Ana, Sonsonate y Usulután, quienes registraron mayor notificación 100 % de sus municipios (9/14). Se tiene también tres departamentos que tienen alta afectación: San Miguel (90 %), Cabañas y La Unión (ambos con 89 %), muestran sólo 1-2 municipios sin registro, y los que presentaron la menor afectación son los departamentos de Chalatenango (79%) y Morazán (85%) los cuales son los únicos con más de un 15% de municipios (4 a 7) sin casos reportados (Tabla 2 y mapa 1).

Tabla 2. Porcentaje de Municipios por departamento afectados por Chagas crónico. El Salvador 2013 -2023

No.	Departamento	Municipios		% Municipios afectados
		Del Departamento	Afectados con Chagas crónico	
1	Ahuachapán	12	12	100%
2	Cabañas	9	8	89%
3	Chalatenango	33	26	79%
4	Cuscatlán	16	16	100%
5	La Libertad	22	22	100%
6	La Paz	22	22	100%
7	La Unión	18	16	89%
8	Morazán	26	22	85%
9	San Miguel	20	18	90%
10	San Salvador	19	19	100%
11	San Vicente	13	13	100%
12	Santa Ana	13	13	100%
13	Sonsonate	16	16	100%
14	Usulután	23	23	100%
Total		262	246	94%

Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

Años como 2013 con (158 municipios afectados), 2016 (144 municipios afectados) y 2023 con (150 municipios afectados) se destacaron por una alta dispersión territorial, ya que más del 50% de los municipios fueron afectados. En contraste, los años 2020 y 2021 registraron los niveles más bajos de afectación municipal, con solo 19% y 16% respectivamente. Dicha disminución coincide con el período de mayor impacto de la pandemia por COVID-19 (Tabla 3).

Tabla 3. Número y porcentaje de Municipios afectados por Chagas crónico por año. El Salvador, 2013 -2023

Años	Municipios	% de Municipios afectados por año
2013	157	60%
2014	104	40%
2015	110	42%
2016	147	55%
2017	73	29%
2018	123	46%
2019	111	43%
2020	49	19%
2021	41	16%
2022	115	44%
2023	150	57%
Total, Municipios El Salvador 262		

Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

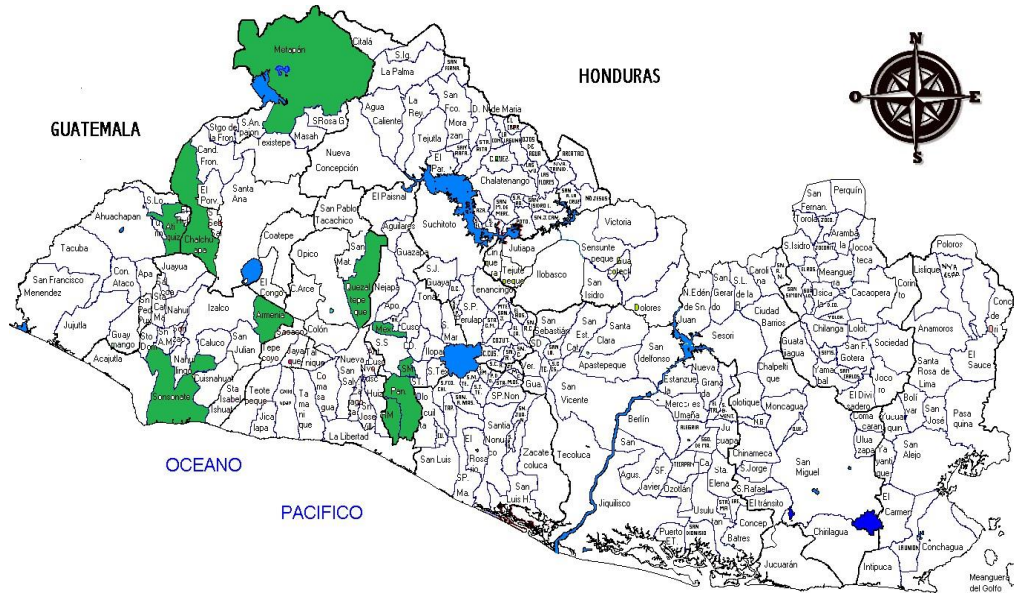
Así también se tiene que el 4% (10) de ellos han presentado de forma continua año con año casos de Chagas crónico (Tabla 4 y mapa 1)

Tabla 4. Municipios que reportan casos de Chagas crónico de forma continua. El Salvador, 2013 al 2023

Región	Departamento	SIBASI	Nombre de municipio	No. De Casos
Occidental	Ahuachapán	Ahuachapán	Atiquizaya	50
	Santa Ana	Santa Ana	Chalchuapa	109
			Metapán	158
			Sonsonate	45
Central	La Libertad	La Libertad	Armenia	54
			Quezaltepeque	74
Metropolitana	San Salvador	Centro	Mejicanos	52
			Panchimalco	52
		Sur	Rosario de Mora	25
			Oriente	San Martín
Total (3)	5	7	10	725

Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

Mapa 1. Municipios con reporte de casos de Chagas crónico de forma continua. El Salvador, 2013 al 2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.2 Área urbana o rural

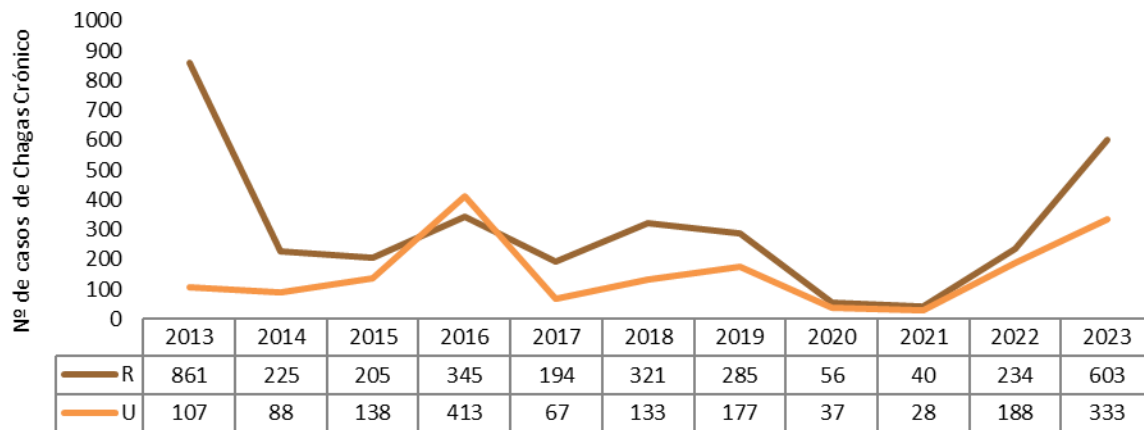
El presente cuadro ofrece una radiografía anual de los municipios afectados por Chagas crónico entre los años 2013 y 2023, distribuyéndolos por área rural “R” y urbana “U”, se registran picos importantes en el 2013 con un total de 968 casos que representa un 60% de afectación a nivel municipal, con mayor afectación en el área R con 89% (861 casos) y en lo U con 11% (107 casos), para el 2023 con (603 casos), y para la urbana su elevación más pronunciada fue en el 2016 con (413 casos), así mismo para el año 2021 existió una reducción en las dos zonas presentando un total de casos en la rural con (40 casos) y en la urbana con (28 casos). Tabla 5 y Gráfica 2.

Tabla 5. Total, de municipios y área urbano y rural afectados por Chagas crónico. El Salvador, 2013-2023

Años	Municipios	Área		Total, de casos	%		% de Municipios afectados por año
		R	U		% R	% U	
2013	157	861	107	968	88.9 %	11.1	60%
2014	104	225	88	313	72 %	28%	40%
2015	110	205	138	343	60 %	40 %	42%
2016	147	345	413	758	46 %	54 %	55%
2017	73	194	67	261	74 %	26 %	29%
2018	123	321	133	454	71 %	29 %	46%
2019	111	285	177	462	62 %	38 %	43%
2020	49	56	37	93	60 %	40 %	19%
2021	41	40	28	68	58.8 %	41.2 %	16%
2022	115	234	188	422	55 %	45 %	44%
2023	150	603	333	936	64 %	36 %	57%
Total, Municipios El Salvador 262		3369	1709	5078	66%	34%	

Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

Gráfica 2. Casos de Chagas crónico por área rural y urbano. El Salvador, 2013 -2023

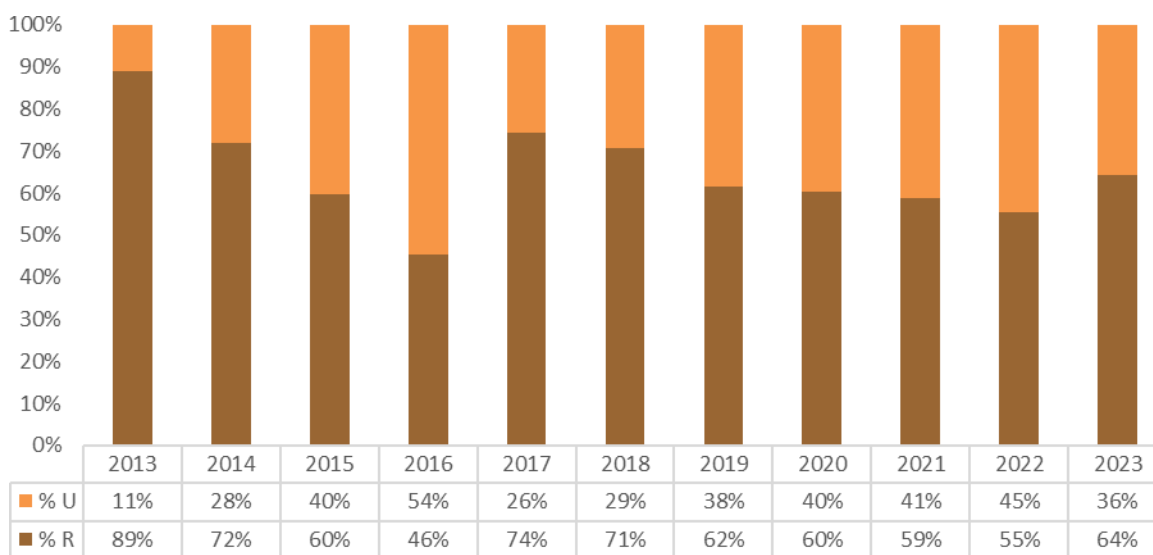


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

En términos porcentuales, la proporción de casos rurales muestra una leve tendencia descendente en el tiempo, mientras que los casos urbanos presentan un aumento relativo.

Para el área rural claramente se visualiza una tendencia dominante en la mayoría de los años, siendo así en el año 2013 representa el 89% de los casos, mostrando la máxima concentración rural, aunque disminuye gradualmente hasta 2016 (46%), vuelve a repuntar en 2017 (74 %) y en el área urbana inicia con baja proporción de un 11% en 2013, de igual forma presenta un crecimiento sostenido hasta alcanzar su punto máximo en 2016 (54%), superando por única vez a la zona rural., luego fluctúa entre 26% y 45%, terminando en 36% en 2023.

Gráfica 3. Porcentaje de Chagas crónico por área urbano y rural. El Salvador, 2013 - 2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

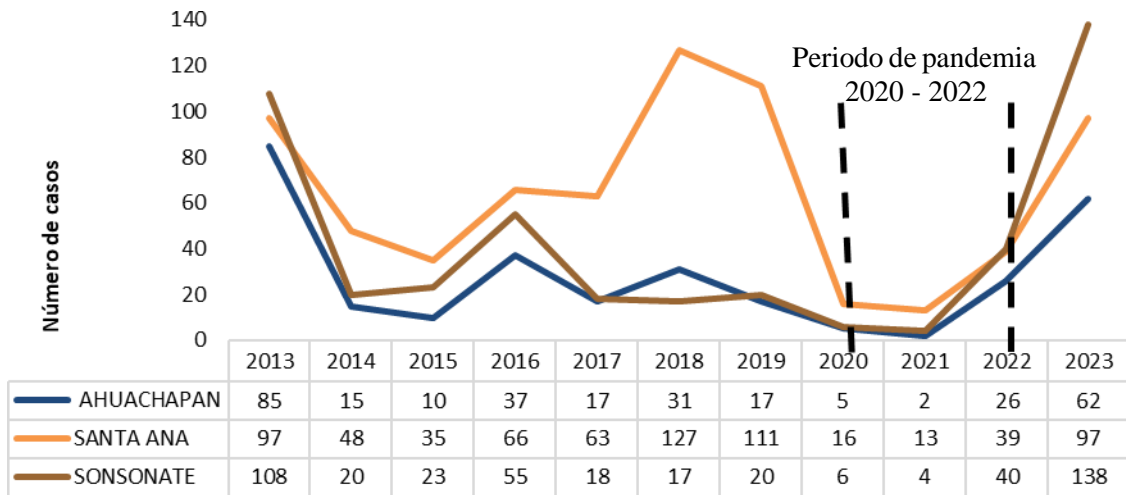
4.1.3. Casos de Chagas crónicos notificados por área de procedencia. El Salvador (2013-2023)

4.1.3.1 Región Occidental (Ahuachapán, Santa Ana y Sonsonate)

Esta gráfica muestra la evolución de casos registrados durante once años los tres departamentos de la región occidental de El Salvador: Ahuachapán, Santa Ana y Sonsonate. Donde en el primer departamento vemos una fluctuación de casos, con repuntes en el 2013 con (85) y 2023 con (62)

mientras que para el año 2021 se reportaron (2) y el 2020 con (5), siendo así los años con menor registro, Santa Ana con alta presencia de casos sobre todo en 2018 con (127), 2019 (111) y 2023 (97), mientras que los años con menor casos fue en el 2020 (16) y 2021 (13), Sonsonate con variación pronunciada con fuerte alza en 2023 con (138), 2013 con (108).

Gráfica 4. Chagas crónico Región Occidental. El Salvador, 2013 - 2023



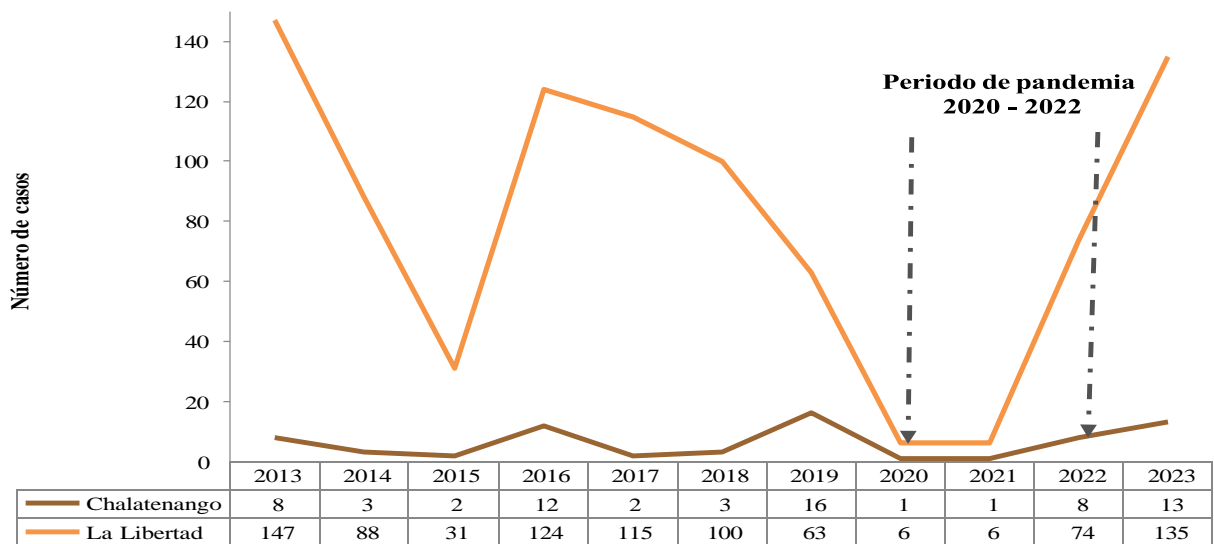
Fuen

te: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.3.2 Región Central (La Libertad y Chalatenango)

Esta gráfica ilustra la evolución del número de casos registrados en los departamentos de Chalatenango y La Libertad durante el período 2013 - 2023, Para Chalatenango la mayor parte de los años se mantuvo en niveles bajos, con leves aumentos de casos en 2016 con (12), 2019 con (16) y 2023 con (13), mientras que para la Libertad exhibe una mayor cantidad de casos en 2013 con (147), 2016 (124), 2017 (100) y 2023 (135).

Gráfica 5. Chagas crónico Región Central. El Salvador, 2013 - 2023

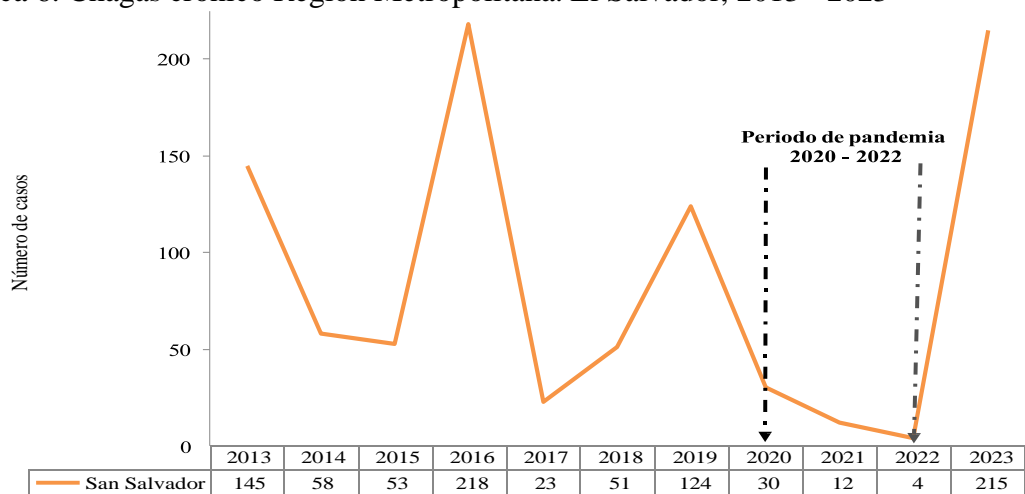


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.3.3 Región Metropolitana (San Salvador)

Esta gráfica muestra cómo ha evolucionado el número de casos registrados en el departamento de San Salvador durante once años, revelando fluctuaciones significativas en distintos momentos del período, siendo así 2013 con (145), 2016 con (218) y 2023 con (215) los años con mayores casos de Chagas crónico y 2020 con (30), 2022 con (4) teniendo una reducción drástica en el periodo de pandemia COVID-19

Gráfica 6. Chagas crónico Región Metropolitana. El Salvador, 2013 - 2023

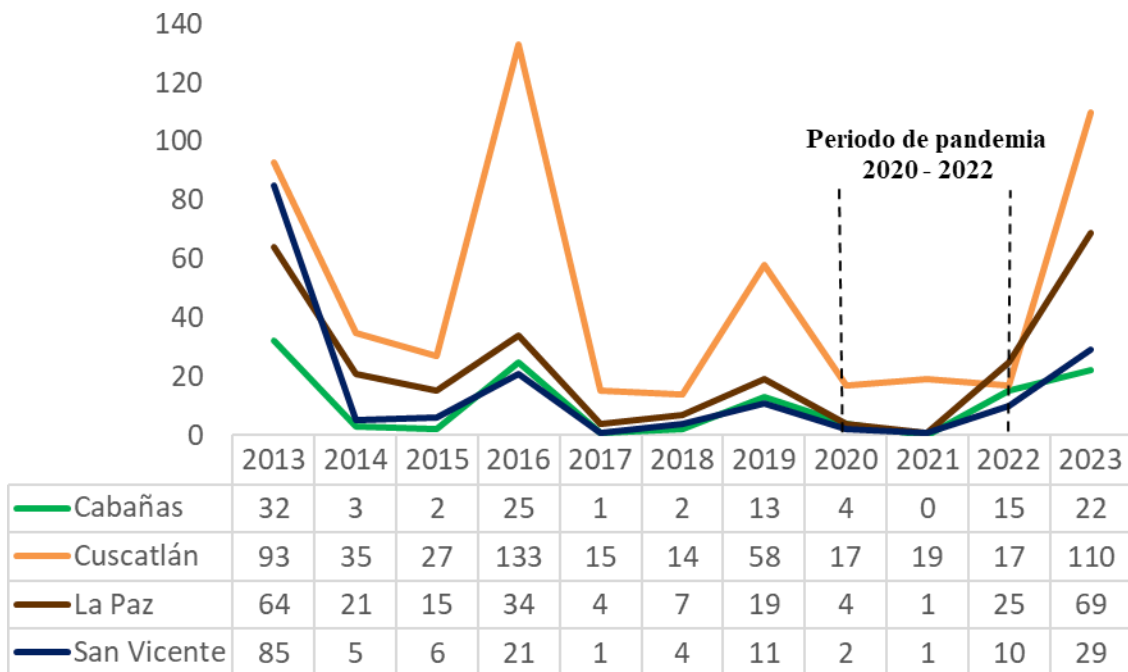


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.3.4 Región Paracentral (San Vicente, Cabañas, Cuscatlán y La Paz)

La gráfica ilustra la evolución del número de casos reportados entre 2013 y 2023 en los departamentos de Cabañas, Cuscatlán y La Paz, durante once años el departamento de Cuscatlán ha destacado con mayor número acumulado de casos, teniendo así picos muy elevados para el año 2016 con (133) y 2023 con (110) y teniendo El descenso entre 2018 con (14) y 2022 con (17), para el departamento de la Paz el comportamiento ha sido oscilante con picos menos pronunciados, pero destaca en 2013 (64) y 2023 con (69), teniendo así una caída drástica en 2021 con solo (1), para Cabañas muestra valores bajos de casos, en la mayoría de los años se tiene que para el 2017 con (1) 2015 y 2018 con (2) y 2021 con (0), pero con repuntes en 2013 con (32) , 2016 con (25) , y especialmente en 2023 con (22), sin embargo San Vicente en el 2013 registro (85) dicho año marca un máximo histórico para dicho departamento, para el 2020 y 2021 el dato se ve afectado por tema de pandemia.

Gráfica 7. Chagas crónico Región Paracentral. El Salvador, 2013 - 2023

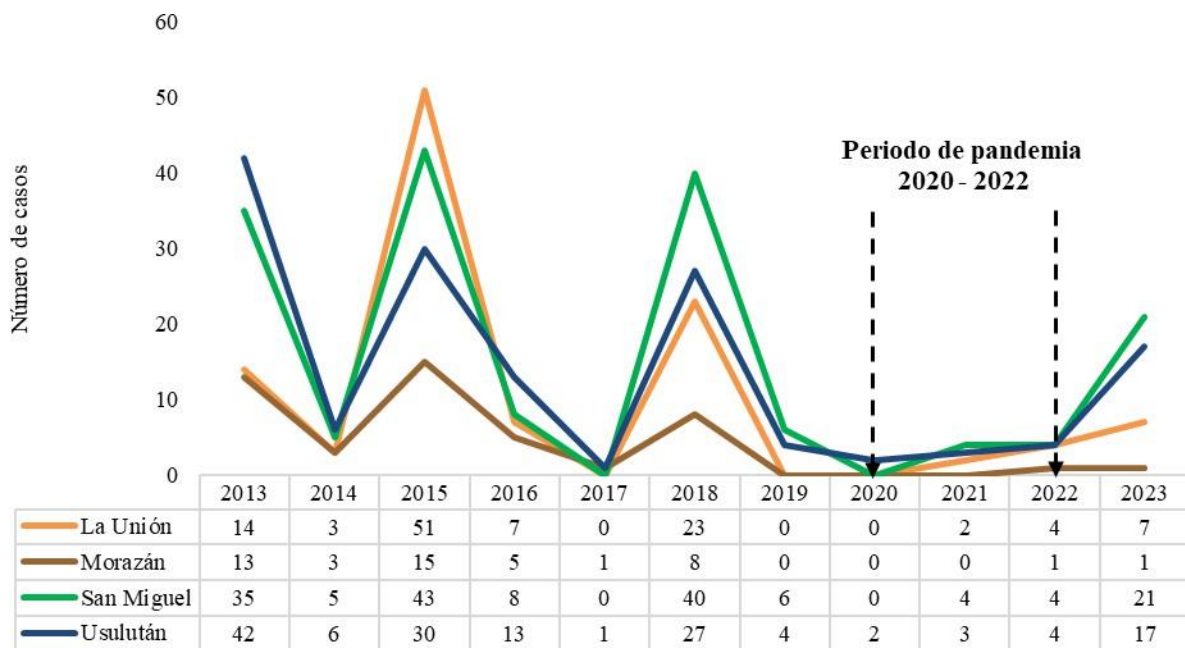


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.3.5 Región Oriental (San Miguel, Usulután, Morazán y La Unión)

La gráfica de líneas muestra la evolución del número de casos registrados en cuatro departamentos del oriente de El Salvador durante el período 2013 - 2023. El departamento de La Unión ha tenido un comportamiento constante denotando repuntes en el año 2015 con (51), 2018 con (23) y los años con menor número de casos fue en el 2017 y 2020 con (0), Morazán con picos en el 2015 con (15), 2018 con (8) y los años con cero número de casos fue en el 2019 y 2021 con (0), San Miguel tuvo una alta variabilidad en el 2015 con (43), 2018 con (40), 2023 con (21) y para el 2017 y 2020 con (0), el departamento de Usulután obtuvo un comportamiento mixto con repuntes 2013 con (42), 2015 con (30), 2018 con (27), y los años con menos casos fueron 2017 con (1) y 2020 con (2).

Gráfica 8. Chagas crónico Región Oriental. El Salvador, 2013 – 2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.4 Sexo.

El cuadro presenta la evolución anual del número de casos registrados entre 2013 y 2023, con un

total acumulado de 5,078 casos. A lo largo del período, los hombres representaron casi dos tercios del total de casos, lo que indica una sobrerrepresentación masculina constante. Años con mayor número de casos son 2013 con (968) y 2023 con (936), ambos con una distribución similar: aproximadamente 65-70% masculinos, 2016 también destaca con 758 casos, manteniendo la misma tendencia de predominio masculino, el año con menor casos, 2020 con (93) y 2021 con (68) muestran una caída abrupta, coincidiendo con la pandemia por COVID-19, en el 2018 es el único año en que los casos femeninos fue de (258) superan a los masculinos con (196).

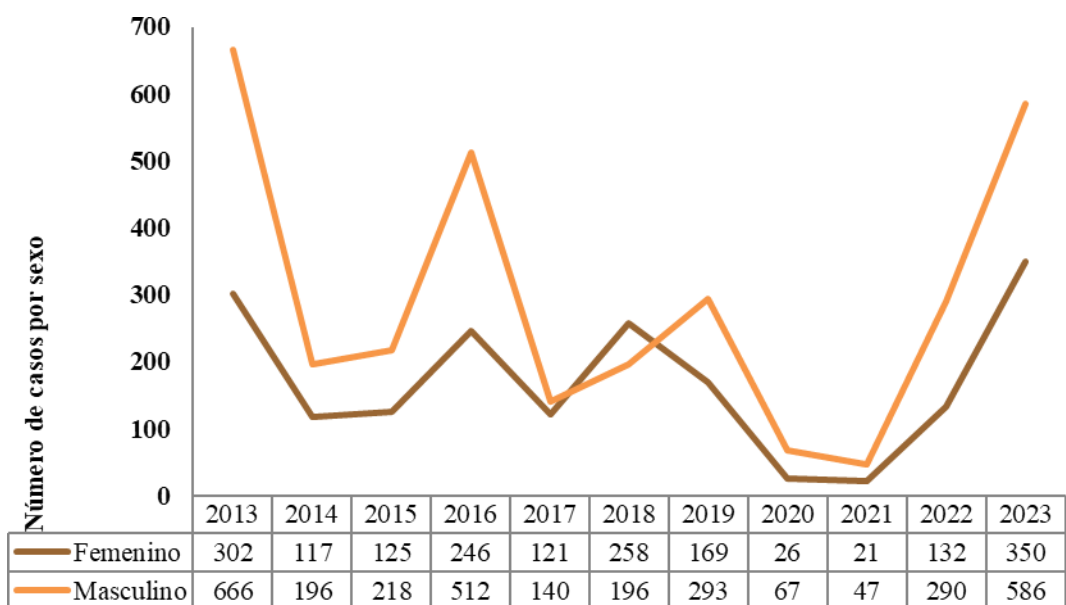
Tabla 6. Evolución de los casos de Chagas crónico por sexo. El Salvador, 2013 -2023

Año	Sexo		Total general	% por año	
	Fem.	Masc.		F	M
2013	302	666	968	31	69
2014	117	196	313	37	63
2015	125	218	343	36	64
2016	246	512	758	32	68
2017	121	140	261	46	54
2018	258	196	454	57	43
2019	169	293	462	37	63
2020	26	67	93	28	72
2021	21	47	68	31	69
2022	132	290	422	31	69
2023	350	586	936	37	63
Total, general	1867	3211	5078	37%	63%

Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

Este gráfico muestra cómo el sexo masculino presenta un número de casos inicial elevada con 666 casos en 2013. En 2014 se observa una caída abrupta a 196 casos, seguida de una fase de fluctuaciones marcadas. A partir de 2022, se registra un repunte significativo que alcanza 290 casos, cerrando 2023 con 586 casos, sin embargo, para el género femenino inicia en 2013 con 302 casos y mantiene una evolución más estable y gradual durante el periodo evaluado. A pesar de la relativa estabilidad, también se detecta un incremento a partir de 2022, con 132 casos ese año y un cierre en 2023 con 350 casos.

Gráfica 9. Casos de Chagas crónico por sexo. El Salvador, 2013 - 2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.5 Casos de Chagas crónico por edad. El Salvador 2013-2023

El análisis de la distribución de casos de enfermedad de Chagas crónico en El Salvador durante el período 2013-2023 revela una marcada concentración de la enfermedad en la población adulta, específicamente entre los 20 y 64 años. Este grupo de edad representa el 89.1% del total de los casos, lo cual evidencia una carga significativa de la enfermedad en personas en edad productiva y laboralmente activa.

Por su parte, el grupo de personas entre 0 y 19 años representa un 3.7% del total de los casos registrados.

En el otro extremo del espectro, los adultos mayores, es decir, las personas de 65 años en adelante concentran un 7.2% de los casos. Aunque esta cifra es relativamente baja en comparación con el grupo de 20 a 59 años, su relevancia clínica y social es importante.

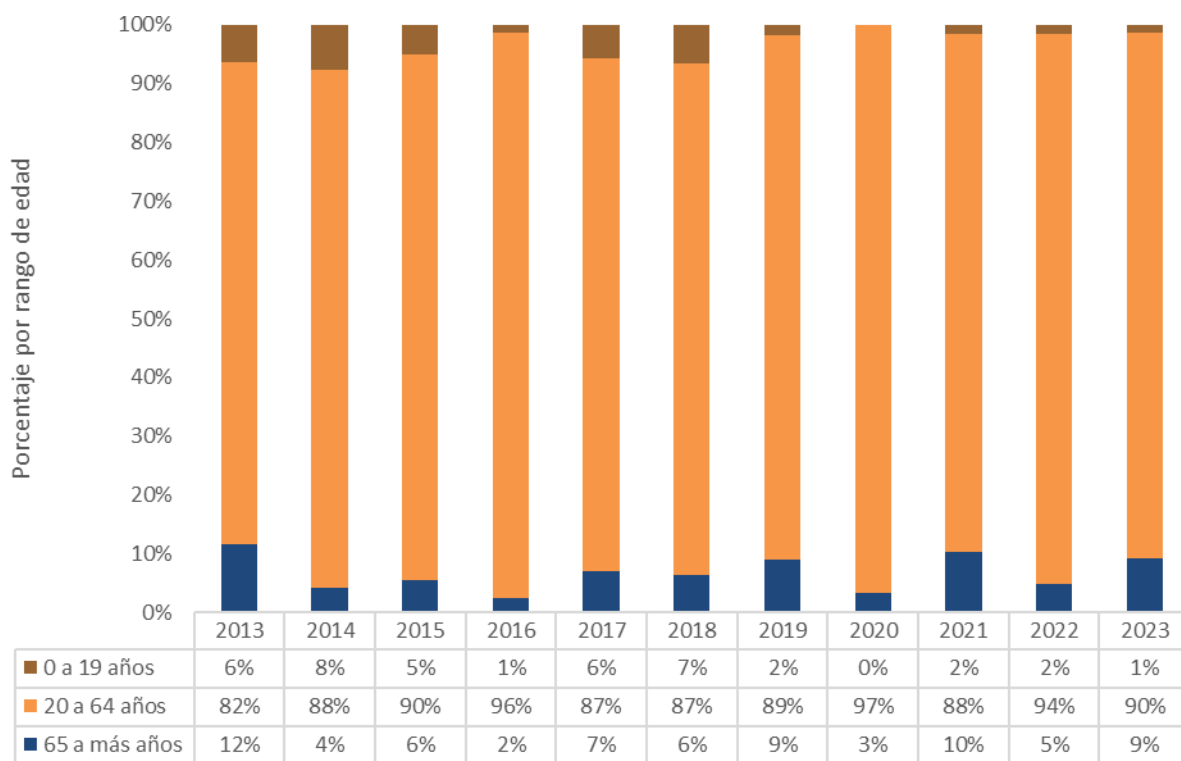
Tabla 7. Número de Casos de Chagas crónico por edad, El Salvador 2013 al 2023

Edad	Total	%	% en los rango de edad
0 - 4	11	0.2	
5 a 9	15	0.3	3.7
10 a 14	29	0.6	
15 a 19	131	2.6	
20 a 24	430	8.5	
25 a 29	589	11.6	
30 a 34	704	13.9	
35 a 39	770	15.2	
40 a 44	640	12.6	89.1
45 a 49	536	10.6	
50 a 54	421	8.3	
55 a 59	280	5.5	
60 a 64	157	3.1	
65 a 69	124	2.4	7.2
70 a más	241	4.7	
Total	5078	100	100

Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

La gráfica muestra variaciones considerables en la distribución porcentual de la población como predominante sostenible la población de 20 a 64 años este grupo mantiene porcentajes superiores al 80%, llegando a un pico del 97% en 2019, sin embargo, la población de 0–19 años es volátil con los casos a pesar de haber representado hasta un 8% (2014), su participación baja abruptamente a 0% en 2020 y apenas sube a 1–2% después, para el grupo de 65 a más años se ve fluctuaciones moderadas aunque su peso ha oscilado entre el 1% (2019) y el 12% (2016)

Grafica 10. Porcentaje de Chagas crónico por grupos de edad. El Salvador 2013 - 2023



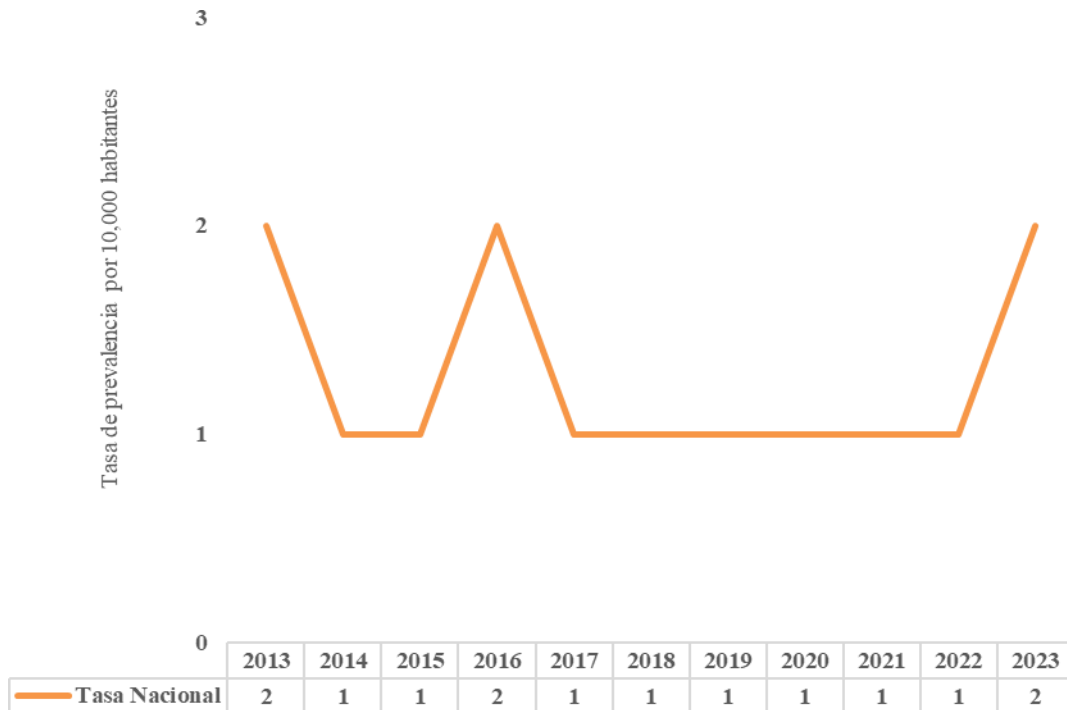
Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.6 Prevalencia por área geográfica de Chagas Crónico

Prevalencia de Chagas crónico en El Salvador 2013-2023

La gráfica muestra la tasa nacional de prevalencia de la enfermedad de Chagas por cada 10,000 habitantes en El Salvador, los años con mayor número de casos han sido (2013, 2015, 2016 y 2023) presentan una tasa de 2 casos por cada 10,000 habitantes, así mismo se presenta una estabilidad prolongada para los años (2017 y 2022) La prevalencia se mantiene estable en 1.0 durante seis años consecutivos.

Grafica 11. Prevalencia Nacional de Chagas crónico en El Salvador (2013–2023)



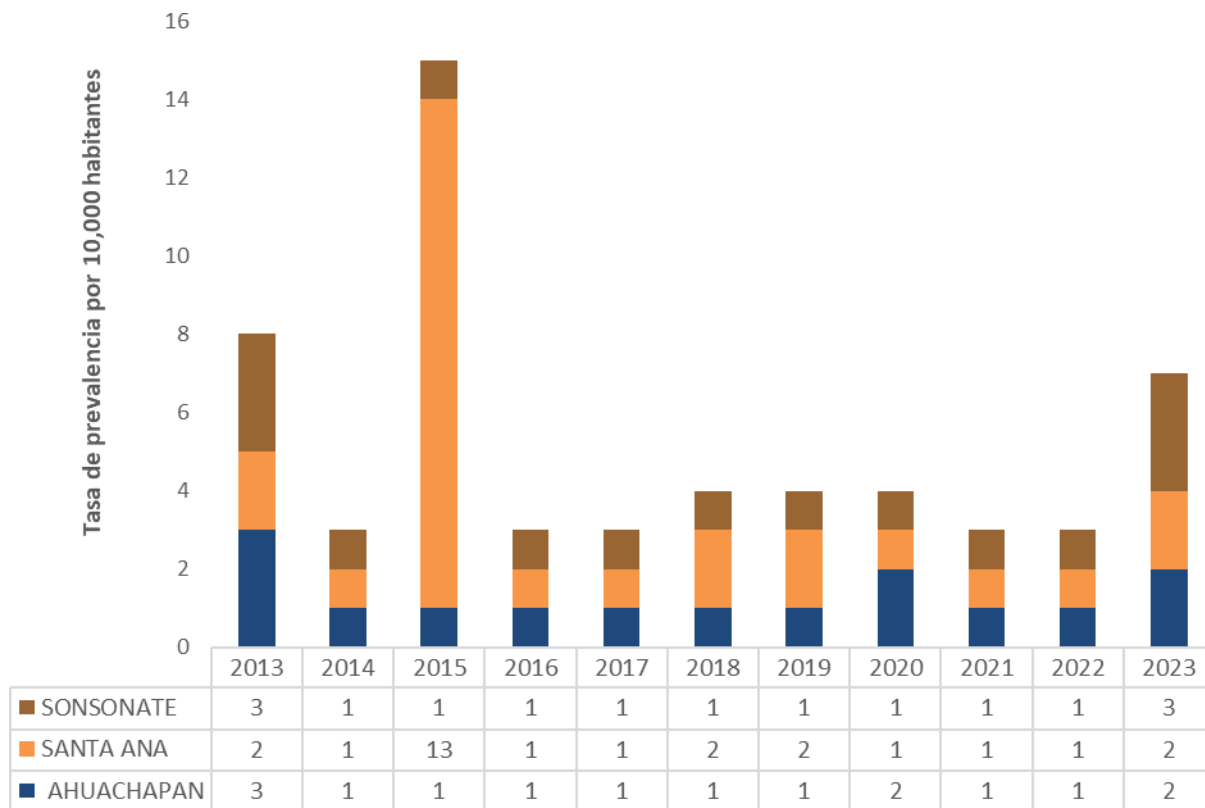
Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.6.1 Prevalencia de Chagas crónico en Región Occidental: Ahuachapán, Santa Ana y Sonsonate

La gráfica correspondiente compara la evolución de la tasa de prevalencia por cada 10,000 habitantes en tres municipios de El Salvador: Sonsonate, Santa Ana y Ahuachapán.

Para el departamento de Santa Ana exhibe un pico excepcional en 2015 (13 por 10,000 habitantes), este valor supera ampliamente los demás registros del período, sin embargo, Sonsonate y Ahuachapán muestran tasas estables y baja en ambos casos, la tasa es principalmente de 1, con repuntes aislados (Sonsonate en 2013 y 2023; Ahuachapán en 2020 y 2023).

Grafica 12 Prevalencia de Chagas crónico en la región Occidental. El Salvador, 2013-2023

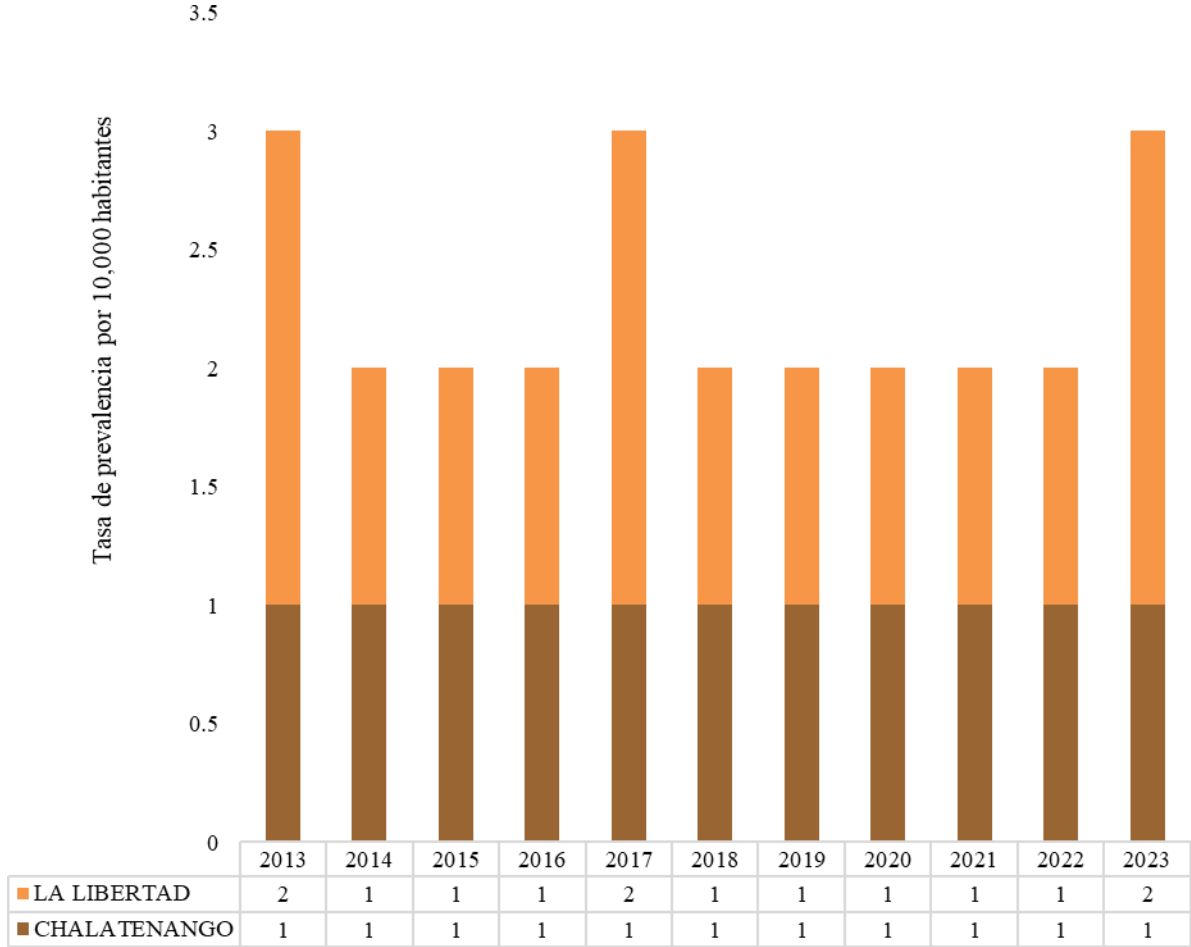


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.6.2 Prevalencia de Chagas crónico en región Central: Chalatenango y La Libertad

Esta gráfica presenta la evolución anual de la tasa de prevalencia por cada 10,000 habitantes de la enfermedad de Chagas en dos departamentos de El Salvador: La Libertad y Chalatenango, La Libertad muestra repuntes en 2013, 2017 y 2023, alcanzando una tasa de 2.0 por cada 10,000 habitantes en esos años, Chalatenango, en contraste, mantiene un número de casos constante de 1.0 durante todo el período, indicando estabilidad epidemiológica.

Grafica 13. Prevalencia de Chagas crónico en la región Central. El Salvador, 2013-2023

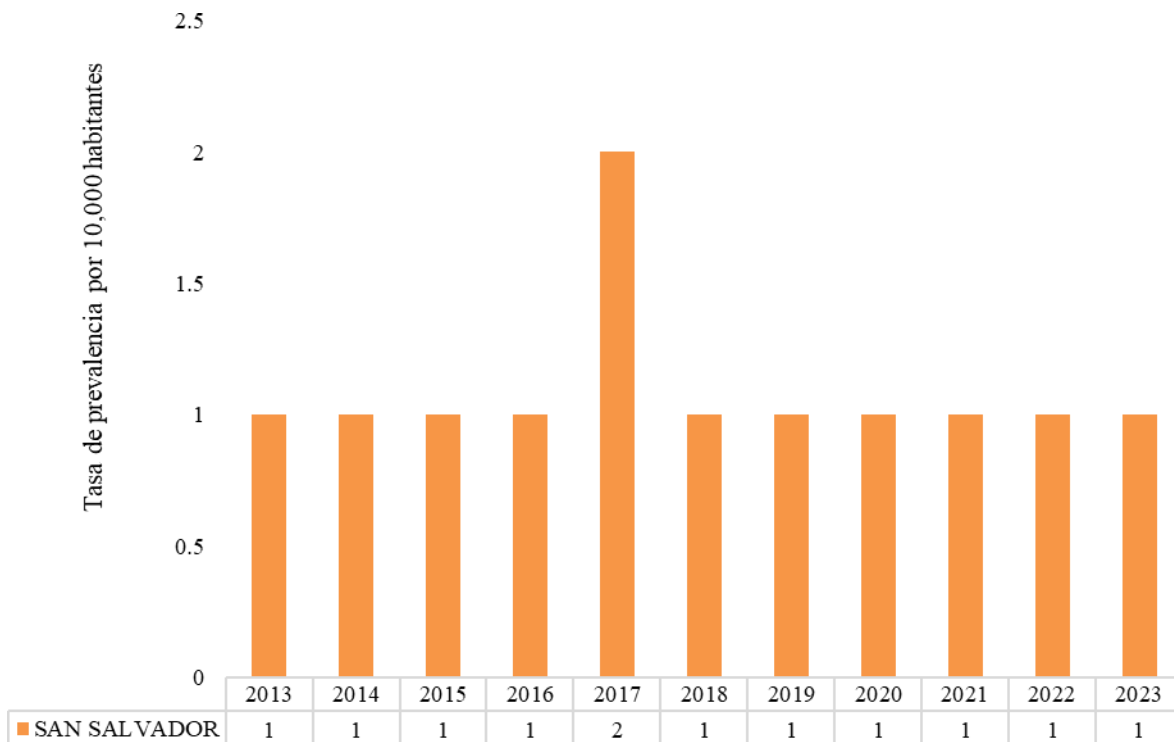


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.6.3 Prevalencia de Chagas crónico en Región Metropolitana: San Salvador

La gráfica muestra la evolución de la tasa de prevalencia por cada 10,000 habitantes en el departamento de San Salvador, revelando un patrón de estabilidad con un único año de repunte, en 10 de los 11 años, la tasa se mantuvo en 1 caso por cada 10,000 habitantes, lo que sugiere un control constante del riesgo o una persistencia leve del fenómeno para el 2017, San Salvador alcanzó su valor más alto 2.

Grafica 14. Prevalencia de Chagas crónico en la Región Metropolitana. El Salvador, 2013-2023

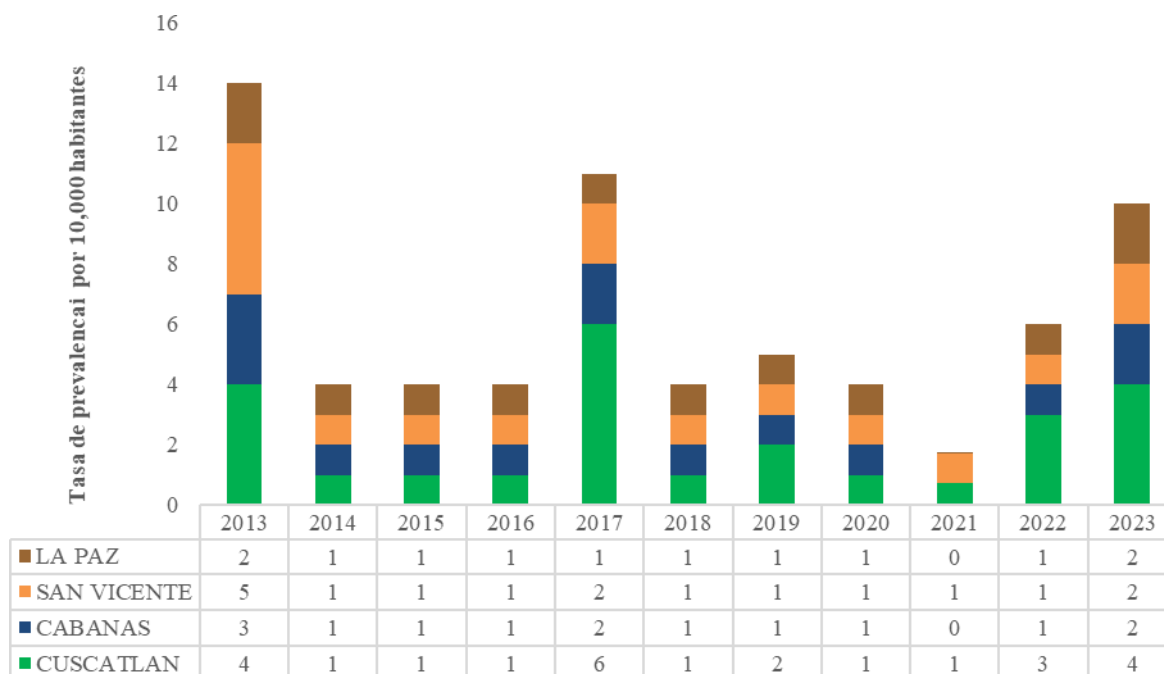


Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.6.4 Prevalencia de Chagas crónico en Región Paracentral: Cuscatlán, Cabañas, San Vicente y La Paz

El gráfico representa la tasa de prevalencia por cada 10,000 habitantes en cuatro departamentos del país: La Paz, San Vicente, Cabañas y Cuscatlán, mostrando un comportamiento irregular pero persistente en la transmisión de la enfermedad a lo largo de la década, para el año 2013 fue uno de los más críticos con un número de casos total de 14 casos por cada 10,000 habitantes, destacando San Vicente (5) y Cuscatlán (4) como los principales focos, para el (2014 - 2016) registran un periodo de descenso sostenido, donde el valor de prevalencia de los departamentos se mantuvo bajo (1), con una reactivación creciente para el 2017 donde San Vicente fue de 6, del 2018 - 2023 se mantuvo fluctuaciones siendo Cuscatlán el que presento prevalencia superior al resto de los departamentos (4).

Grafica 15. Prevalencia de Chagas crónico en la Región Paracentral. El Salvador, 2013-2023



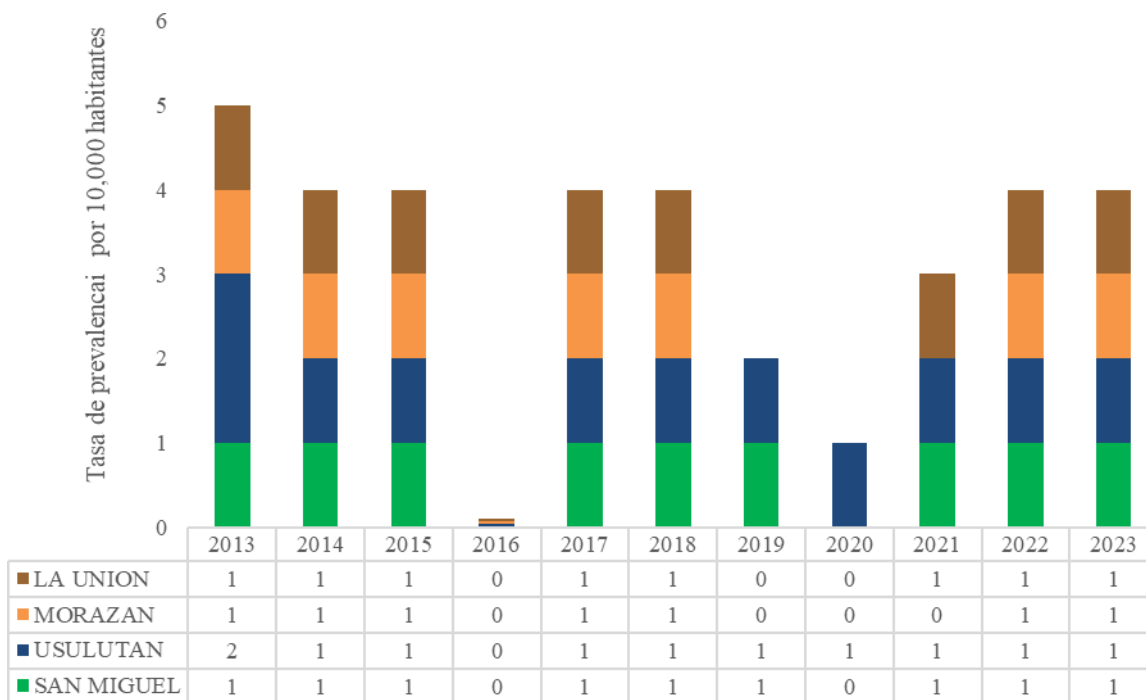
Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.6.5 Prevalencia de Chagas crónico en Región Oriental: San Miguel, Usulután, Morazán y La Unión

Caracterizada por las prevalencias más bajas del país:

Esta gráfica presenta la evolución anual de la tasa de prevalencia por cada 10,000 habitantes en cuatro departamentos del oriente de El Salvador, para Usulután en 2013 fue el único departamento que alcanzó una prevalencia de 2.0, lo que sugiere un posible brote o mejora temporal en la detección, San Miguel mantiene una prevalencia constante de 1.0 durante todo el período, indicando una estabilidad epidemiológica sin fluctuaciones, La Unión y Morazán tienen episodios de prevalencia cero en 2016, 2019 y 2021, pero luego retoman valores positivos, lo que puede reflejar variabilidad en la transmisión o en el sistema de reporte.

Grafica 16. Prevalencia de Chagas crónico en la Región Oriental. El Salvador, 2013-2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

4.1.7 Tasa de prevalencia de Chagas crónico por municipio. El Salvador 2013-2023

Entre 2013 y 2023, la enfermedad de Chagas en su fase crónica ha mantenido una presencia significativa en diversos municipios de El Salvador. Los mapas que se presentan a continuación muestran la distribución espacial de las tasas de prevalencia por municipio durante dicho período, permitiendo identificar heterogeneidades geográficas y persistencia de focos endémicos. Esta representación cartográfica constituye una herramienta fundamental para el análisis epidemiológico, al facilitar la detección de zonas de riesgo, priorización de intervenciones y evaluación del impacto de las estrategias de control implementadas a lo largo de la última década.

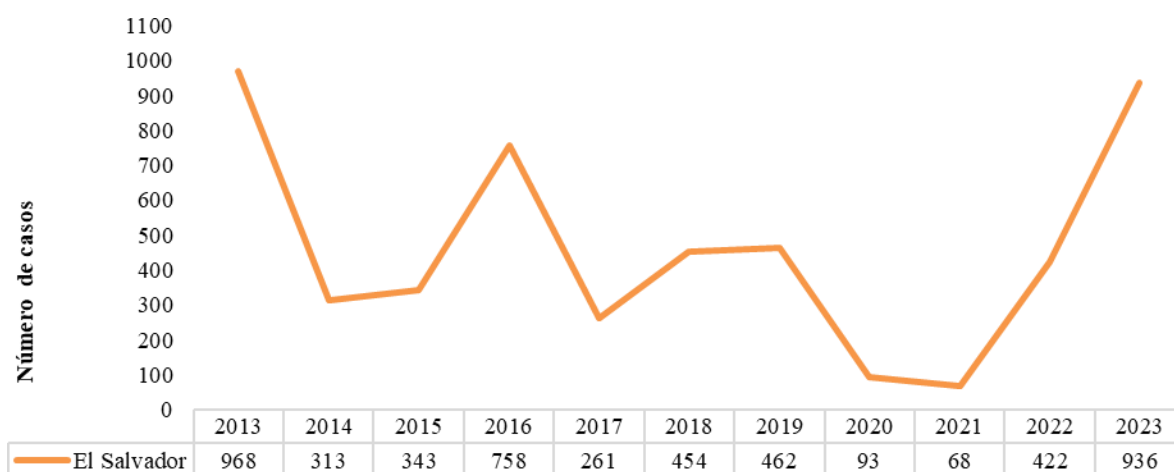
4.1.7 Número de Casos anual a nivel nacional por año 2013 al 2023

Análisis territorial de casos crónicos de la enfermedad de Chagas en El Salvador (2013-2023)

El comportamiento territorial de los casos de Chagas crónico en El Salvador refleja que la distribución geográfica de la enfermedad no es homogénea, y que hay regiones con una carga persistentemente alta, como la Metropolitana y la Occidental, en contraste con otras más estables o de baja notificación. El repunte general observado en 2023, luego del fuerte descenso de 2020-2021, podría deberse a la reactivación de los sistemas de vigilancia tras la pandemia de COVID-19, así como a campañas de búsqueda de casos.

No puede descartarse que parte de la variabilidad refleje debilidades de notificación, como subregistro, desigualdades en el acceso diagnóstico o cambios en la prioridad de salud pública. Por tanto, es crucial fortalecer la vigilancia epidemiológica territorial, ampliar el acceso a diagnóstico y tratamiento, y promover investigaciones locales que permitan comprender mejor los determinantes sociales y ecológicos de la enfermedad en cada región.

Grafica 15. Número de Casos anuales a nivel nacional. El Salvador, 2013-2023



Fuente: Elaboración propia con datos de VIGEPES, 2025.

El análisis desagregado de los casos crónicos de enfermedad de Chagas en El Salvador entre 2013 y 2023, por departamento y región, permite evidenciar patrones espaciales diferenciados en la carga de la enfermedad, así como fluctuaciones importantes en el número de casos registrados a lo largo del período. A nivel nacional, el total de casos muestra una tendencia oscilante, con picos máximos en 2013 (968 casos) y 2023 (936 casos), y un descenso crítico en 2020 y 2021 (93 y 68 casos, respectivamente). Esta variabilidad se manifiesta también en los territorios, aunque con comportamientos particulares por zona. (ver gráfica de tendencia nacional).

4.2 Discusión

Afectación de Chagas crónico por Municipio (El Salvador, 2013–2023)

La distribución geográfica de los casos de Chagas crónico en El Salvador durante el período 2013 - 2023 revela una alta dispersión territorial, lo que confirma la persistencia y expansión de esta enfermedad como un problema de salud pública de carácter endémico. La afectación de los 262 municipios (94%). Esta dispersión territorial refuerza su carácter endémico y evidencia la necesidad de mantener una vigilancia epidemiológica activa y sostenida.

Uno de los hallazgos más relevantes es la variabilidad anual en el número de municipios afectados, con picos notables en 2013 (157 municipios), 2016 (147) y 2023 (150). Estos años coinciden con momentos de mayor detección de casos. En contraste, la drástica disminución entre 2020 y 2021, con apenas 49 y 41 municipios reportando casos respectivamente, podría explicarse por la reducción de atención de los servicios de salud y o afluencia de pacientes durante la pandemia por COVID-19.

El hecho de que 10 municipios hayan reportado casos de forma continua durante los 11 años del estudio es particularmente significativo. Estos municipios, distribuidos en cinco departamentos y tres regiones del país, podrían representar zonas de transmisión activa sostenida. Municipios como Metapán (158 casos), Chalchuapa (109) y San Martín (106) destacan por su alta carga acumulada, lo que sugiere la necesidad de intervenciones focalizadas y sostenidas.

Un estudio realizado por Centeno de Rodríguez (2016) en la Universidad de El Salvador identificó factores de riesgo y niveles de conocimiento sobre Chagas en comunidades rurales del

occidente del país, destacando la persistencia del vector en viviendas precarias y la baja percepción del riesgo en la población. Estos hallazgos coinciden con los municipios identificados en este estudio como zonas de transmisión continua, como Metapán, Chalchuapa y Armenia.

Desde una perspectiva regional, la afectación total del 100% de los municipios en departamentos como Ahuachapán, Cuscatlán, La Libertad, La Paz, San Salvador, San Vicente, Santa Ana, Sonsonate y Usulután subraya la amplitud del problema, incluso en zonas tradicionalmente consideradas urbanas o semiurbanas, con este comportamiento podría pensarse en la urbanización progresiva del riesgo, posiblemente asociada a la migración interna.

Asimismo, el proyecto SATREPS-Chagas, desarrollado entre 2018 y 2024 con apoyo de JICA y universidades japonesas, ha documentado la urbanización progresiva del riesgo de transmisión, señalando que la movilidad poblacional y la expansión urbana han llevado a la presencia de *Trypanosoma cruzi* en zonas periurbanas y urbanas. Esto se alinea con los hallazgos de este estudio, donde municipios como Mejicanos, Panchimalco y San Martín (todos en el área metropolitana de San Salvador) reportaron casos de forma continua durante más de una década.

Finalmente, estos hallazgos refuerzan la necesidad de estrategias de vigilancia epidemiológica más robustas, sostenidas y adaptadas al contexto local, así como de intervenciones integradas que incluyan control vectorial, tamizaje en poblaciones vulnerables, y fortalecimiento del diagnóstico y tratamiento oportuno. La persistencia del Chagas crónico en casi todo el país exige una respuesta multisectorial que reconozca su complejidad y su impacto silencioso pero profundo en la salud pública salvadoreña.

Discusión: Procedencia de los Casos de Chagas crónico por Área Urbana y Rural (El Salvador, 2013–2023)

La distribución de los 5,078 casos crónicos de enfermedad de Chagas registrados en El Salvador entre 2013 y 2023 revela una clara predominancia del área rural, que concentró el 66% de los casos, frente al 34% del área urbana. Esta tendencia, aunque con ligeras fluctuaciones anuales, se mantuvo constante a lo largo del período, lo que reafirma el carácter históricamente rural de la transmisión vectorial del *Trypanosoma cruzi*.

El predominio de casos en zonas rurales es coherente con las condiciones ecológicas y

socioeconómicas que históricamente han favorecido la presencia del vector triatomino: viviendas de adobe o bahareque, techos de palma, hacinamiento, y escaso acceso a servicios básicos. Estas condiciones han sido ampliamente documentadas en estudios previos, como el de Centeno de Rodríguez (2016) y el clásico informe de Cedillos (1975), que ya advertían sobre la alta infestación de viviendas rurales en departamentos como Ahuachapán, Chalatenango y Morazán.

Los datos regionales refuerzan esta tendencia:

- En la Región Occidental, el 78% de los 1,442 casos provinieron de áreas rurales.
En la Región Central, el 75% de los 958 casos también fueron rurales.
- En la Región Paracentral y Oriental, la proporción rural fue del 74% y 76%, respectivamente.

Estas cifras reflejan una transmisión activa sostenida en zonas rurales.

Es importante denotar un hallazgo particularmente relevante es el comportamiento contrario observado en la Región Metropolitana, donde el 70% de los 933 casos reportados fueron de origen urbano. Este comportamiento podría sugerir una urbanización progresiva del riesgo de Chagas, pero debe de considerarse que existe migración interna desde zonas rurales endémicas hacia áreas urbanas

Este patrón ha sido documentado en otros estudios nacionales e internacionales. El proyecto SATREPS-Chagas (2018–2024), desarrollado en El Salvador con apoyo de JICA, ha señalado la presencia de *T. cruzi* en zonas urbanas, especialmente en municipios del Área Metropolitana de San Salvador. Asimismo, el estudio de Sasagawa et al. (2014) sobre donantes de sangre mostró una seroprevalencia significativa en áreas urbanas.

Conclusión de la Sección

La procedencia de los casos de Chagas crónico en El Salvador entre 2013 y 2023 confirma que, si bien la enfermedad mantiene un fuerte arraigo en zonas rurales, el riesgo urbano es cada vez más evidente, especialmente en la Región Metropolitana. Esta dualidad exige un enfoque integral, territorializado y adaptado a las realidades locales, que combine estrategias tradicionales de control vectorial con nuevas formas de vigilancia y atención en contextos urbanos.

Discusión de los resultados por sexo y edad

La distribución de los casos de enfermedad de Chagas crónico en El Salvador durante el período 2013-2023 pone en evidencia dos patrones epidemiológicos consistentes: una predominancia sostenida del sexo masculino y una alta concentración de casos en adultos entre 20 y 64 años, es decir, la población económicamente activa del país.

Distribución por sexo

Durante el periodo analizado, el 63% de los casos correspondieron a hombres y el 37% a mujeres, lo que evidencia una mayor exposición del sexo masculino al *Trypanosoma cruzi*. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas realizadas en El Salvador. Por ejemplo, un estudio epidemiológico de Vázquez et al. (2017), basado en datos de la red de vigilancia nacional, ya mostraba que los hombres presentaban una mayor prevalencia de enfermedad de Chagas en zonas rurales del occidente del país, atribuida principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y de construcción, las cuales incrementan el contacto con los triatomos vectores de la enfermedad.

De manera similar, un análisis de la base de datos de VIGEPES para el período 2001–2011 (OPS, 2014) ya reportaba un patrón de predominancia masculina en los casos crónicos detectados, especialmente en regiones como Ahuachapán y Sonsonate, que históricamente han mostrado alta endemicidad.

Adicionalmente, podría haber un subregistro de casos femeninos, derivado de barreras culturales, sociales y económicas en el acceso a los servicios de salud. Un caso atípico se observa en 2018, donde las mujeres representaron el 57% de los casos.

Este patrón también ha sido documentado en otros países endémicos, donde los estudios epidemiológicos han identificado al sexo masculino como grupo con mayor riesgo de infección y progresión clínica (PAHO/WHO, 2020; Moncayo, 2003).

Distribución por edad

En cuanto a la distribución por edad, se confirma que la enfermedad afecta principalmente a adultos entre 20 y 64 años, quienes representan el 89.1% de los casos. Esta cifra es coherente con

la naturaleza de la fase crónica de la enfermedad, que se manifiesta años después de la infección, y cuya evolución clínica es lenta pero progresiva. Por su parte, los mayores de 65 años representan el 7.2%.

El bajo porcentaje en menores de 20 años (3.7%). No obstante, estos datos también implican la necesidad de mantener la vigilancia activa, ya que la aparición de nuevos casos en este grupo de edad podría ser señal de continuar fortaleciendo los tamizajes en los bancos de sangre.

Implicaciones para la salud pública

Los hallazgos reafirman que la enfermedad de Chagas crónico en El Salvador sigue representando un problema de salud pública persistente, con afectación significativa en grupos clave para el desarrollo económico del país. Además de la carga clínica, los efectos socioeconómicos pueden ser profundos, debido a la disminución de la productividad, el impacto familiar, y el costo sanitario por complicaciones cardíacas o digestivas.

En vista de este comportamiento se debe de fortalecer la detección temprana y el seguimiento de los casos crónicos, priorizando a los grupos más afectados, así como integrar estas acciones en los servicios de atención primaria. Asimismo, es crucial adoptar un enfoque interseccional e integral, que incluya perspectiva de género, equidad y territorialidad, para una respuesta más eficaz y sostenible.

Discusión – Prevalencia de Chagas crónico en El Salvador (2013–2023)

Nacional:

La prevalencia de Chagas crónico en El Salvador se mantuvo estable entre 1 y 2 casos por cada 10,000 habitantes durante el periodo evaluado del estudio, con picos en 2013, 2015, 2016 y 2023. Esta estabilidad sugiere un control parcial de la transmisión, aunque la persistencia de picos indica focos endémicos activos.

Región Occidental (Ahuachapán, Santa Ana, Sonsonate):

Predomina una baja prevalencia estable, con excepción del departamento de Santa Ana en 2015, que presentó un incremento atípico (13/10,000), posiblemente asociado a brote o intensificación del tamizaje.

Región Central (Chalatenango, La Libertad):

El departamento de Chalatenango muestra estabilidad (1/10,000), mientras que La Libertad tuvo repuntes esporádicos en 2013, 2017 y 2023, lo que refleja transmisión intermitente o variabilidad en la detección.

Región Metropolitana (San Salvador):

Se mantiene estable en 1/10,000, con un único repunte en 2017 (2/10,000), lo que podría vincularse a migración interna y a urbanización progresiva del riesgo.

Región Paracentral (Cuscatlán, Cabañas, San Vicente, La Paz):

Muestra el comportamiento más dinámico: un valor alto en 2013 (14/10,000), seguido de descenso sostenido (2014–2020) y reactivación reciente (2021–2023), destacando el departamento de Cuscatlán como foco principal.

Región Oriental (San Miguel, Usulután, Morazán, La Unión):

Es la de menor prevalencia. El departamento de Usulután presentó un repunte en 2013 (2/10,000), mientras que San Miguel se mantuvo estable (1/10,000). Los departamentos de Morazán y La Unión tuvieron años sin casos, lo que sugiere variabilidad en la transmisión o subregistro.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

5.1- Conclusiones.

- La dispersión de la enfermedad se mantiene a lo largo del país, aunque con variaciones anuales.
- La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto visible en la reducción de casos detectados y municipios cubiertos en 2020 y 2021, como se puede visualizar en las gráficas por región.
- La gran extensión territorial de los casos crónicos de Chagas reflejada en un 94 % de municipios afectados obliga a replantear las estrategias de control:
 - Desde una visión nacional, compartiendo recursos y coordinando esfuerzos en zonas altamente correlacionadas (Occidental–Central–Paracentral).
 - Hacia acciones estratificadas, especialmente en los pocos municipios sin reportes, para cerrar brechas de detección y garantizar una verdadera cobertura a nivel nacional.
- Exceptuando la región Metropolitana, todas las demás regiones mostraron un predominio marcado de casos en áreas rurales, lo que refleja que en esa área prevalecen las condiciones propicias para la transmisión vectorial en estas zonas.
- El número de municipios con casos cada año fue fluctuante, lo que sugiere una dispersión más amplia del Chagas crónico a nivel de todo el territorio.
- En cuanto a la tendencia temporal, aunque se observan variaciones anuales, los datos de 2023 muestran un repunte generalizado en todas las regiones
- La zona rural sigue siendo la más afectada, con dos de cada tres casos detectados en ese entorno.

- La gran mayoría de los casos en todos los departamentos están en áreas rurales ("R"). La excepción notable es en San Salvador, que tiene un porcentaje considerable de casos urbanos, aunque sigue siendo más alto en lo rural.
- La presencia urbana de casos en ciertos años, como 2016 y 2022, sugiere que la enfermedad también puede estar subdiagnosticada en contextos urbanos o que se están mejorando los mecanismos de detección.
- La región occidental tiene un comportamiento cíclico y con focos reemergentes. Sonsonate, en particular, destaca en 2023 como el departamento más afectado por tasa (3). Esto refuerza la necesidad de intensificar vigilancia vectorial y tamizaje en áreas rurales.
- La región paracentral es consistentemente la más afectada, con prevalencias superiores al promedio nacional durante casi toda la década.
- La región occidental, especialmente Sonsonate, muestra una reaparición importante en los últimos años.
- La región oriental se mantiene con baja prevalencia, pero debe ser evaluada con herramientas más sensibles para descartar subregistro.
- La prevalencia nacional tuvo un descenso sostenido hasta 2020, seguido de un preocupante repunte en 2022–2023, lo que indica la urgencia de fortalecer la vigilancia epidemiológica y las intervenciones comunitarias.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Asamblea Legislativa de El Salvador (1983). Constitución Política de la República de El Salvador. Diario Oficial N° 234, Tomo 281. Disponible en:
<https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/69A06B07-4F30-4F0E-8FB1-D664A3E6D8CC.pdf>
- 2 Banco Central de Reserva (2024). Repositorio institucional. Disponible en:
https://onec.bcr.gob.sv/Repositorio_archivos/#
- 3 Banco Central de Reserva (2022). Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM). Disponible en:
<https://onec.bcr.gob.sv/encuesta-de-hogares-de-propositos-multiples-ehpm/>
- 4 Barclay, C, Cerisola, JA, Lugones, H., Ledesma, O., Silviaa, J.L, Mouzo, G. Aspectos farmacológicos y resultados terapéuticos del benznidazol en el tratamiento de la infección chagásica. Disponible en: *Prensa. Medicina. arg. 65: 239-244, 1978*
- 5 Castillo, Diana; Wolff, Marta. (2020). Aspectos del comportamiento de los triatominos (Hemiptera: *Reduviidae*), vectores de la enfermedad de Chagas. *Revista Biomédica 2000:20:59-64*. Disponible en
[WolffMarta_2000_AspectosComportamientoTriatominos.pdf \(udea.edu.co\)](http://WolffMarta_2000_AspectosComportamientoTriatominos.pdf)
- 6 Cedillos, R. A., Romero, J. E., Ramos, H. M., & Sasagawa, E. (2010). La Enfermedad de Chagas en El Salvador, Evolución Histórica y Desafíos para el Control. San Salvador, El Salvador: Organización Panamericana de la Salud (OPS).
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54737/9789992340837_spa.pdf?sequ

[nce=1&isAllowed=y](#)

- 7 Cedillos, RA, Romero, JE, Sasagawa, Emi (2012). Eliminación del *Rhodnius prolixus* en El Salvador, Centro América. Disponible en:
file:///C:/Users/JOSEEDUARDOROMERO/CHE/Downloads/Elimination_of_Rhodnius_prolixus_in_El_Salvador_Ce.pdf

- 8 Chelsea Marie (2022). Manual MSN. Versión Popular: Enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis americana: Revisado/Modificado dic. 2022. Disponible en:
<https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/protozoos-extraintestinales/enfermedad-de-Chagas>

- 9 Documento GEPI.SEIMC Enfermedad de Chagas., Flores M., Lozano N., Navarro M.Sulleiro E., Trigo E. *Disponible en:*
[Trigohttps://seimc.org/contenidos/gruposdeestudio/gepi/Dcientificos/documentos/gepi-dc-2021-Chagas.pdf](https://seimc.org/contenidos/gruposdeestudio/gepi/Dcientificos/documentos/gepi-dc-2021-Chagas.pdf).

- 10 Fundación IO (2023). Enfermedades – Medicina – Viajes: Chinche del triatoma. Revisado por la Dra. Rosario Melero Alcívar: Disponible en:
<https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entomología-para-todos/chinche-del-triatoma/>

- 11 Hashimoto Ken (2015). La lucha contra la enfermedad de Chagas en Centroamérica una perspectiva japonesa.
https://libportal.jica.go.jp/library/Public/ProjectHistory/ChagasDisease/KHashimoto_2015_Libro_Chagas_Centro_America_Japon_Web.pdf.

- 12 Hernández Bernal, F. B., López Ortega, R. E., & Tejada Canesa, S. B.(2015).

Frecuencia de seropositividad a las pruebas de tamizaje realizadas a las unidades de sangre de donantes del banco de sangre del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom de enero a junio de 2014.

- 13 JICA (2014). Actividades del proyecto contra la enfermedad de Chagas en El Salvador. Disponible en:

<https://www.jica.go.jp/Resource/project/spanish/elsalvador/0700890/02/index.html>

- 14 López López C.R., Mejía Arias G.M., Menjívar Aguilar L.G. (2018). Seropositividad a anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en donantes que asistieron al banco de sangre del Instituto Salvadoreño del Seguro Social hospital médico quirúrgico y oncológico en el año 2017.

- 15 Ministerio de Economía, DIGESTIC (2008). VI Censo de población y V de vivienda 2007: Población viviendas hogares. El Salvador, p.40.

- 16 Ministerio de Salud de El Salvador (2020). Norma técnica para las enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis.

<https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/norma/normatecnica-paralas-enfermedades-transmitidas-por-vectores-y-zoonosis-Acuerdo1007.pdf>

- 17 Ministerio de Salud de El Salvador (2020). Lineamientos técnicos para la prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis. Minsal.

<http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientos-tecnicos-parala-prevencion-vigilancia-y-control-de-enfermedades-transmitidas-por-vectores-y-zoonosis-Acuerdo1006.pdf>

- 18 Ministerio de Salud (2023). Estrategia de Información, Educación y Comunicación

(IEC) para la prevención y control de la enfermedad de Chagas. San Salvador, El Salvador.

[https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/estrategias/estrategiadeinformacioneducacionycomunicacion\(IEC\)paralaprevencionycontrolde la enfermedad de Chagas-Acuerdo-1863_v1.pdf](https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/estrategias/estrategiadeinformacioneducacionycomunicacion(IEC)paralaprevencionycontrolde la enfermedad de Chagas-Acuerdo-1863_v1.pdf)

19 Normas APA (2024). Guía completa para escribir un Estado del Arte, con ejemplos prácticos. Sitio Oficial. Disponible en: <https://normasapa.in/estado-del-arte/>

20 Oeucler, Nathan; Torrico, Faustino; Hibbert, David (2020). Un homenaje a Cecilio Romaña: El Signo de Romaña en la enfermedad de Chagas. Plos Neglected Tropical Diseases. Disponible en <https://journals.plos.org/plosntds/7>

21 OMS (2024). Enfermedad de Chagas (tripanosomiasis americana). Página oficial. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/Chagas-disease-%28american-trypanosomiasis%29>

22 OMS (2021). Poner fin a la desatención para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Hoja deruta sobre enfermedades tropicales desatendidas 2021-2030: Disponible en: <https://www.who.int/es/Publications/i/item/9789240010352>

23 OMS (2022). Control de la Enfermedad de Chagas. Segundo informe del Comité de Expertos de la.Serie de informes técnicos. Ginebra 2002. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/38610/924320811_spa.pdf;jsessionid=780458FD3FAB4C130D9CB582D56758D5?sequence=1

24 OPS/HSD/CD/0; Iniciativa de los Países de América Central, para la interrupción de latransmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de Chagas (IPCA). historia

de 12 años de una iniciativa subregional 1998-2010

<https://www3.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-ca.htm>

25 OPS (2024). Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas.

Disponible en:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49653/9789275320433_spa.pdf

26 OPS (2020). XII Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centroamérica (IPCA) para la Interrupción de la Transmisión Vectorial, Transfusional y Atención Médica de la Enfermedad de Chagas. 16 al 18 de junio de 2010 San Salvador - El Salvador. Disponible en:

<https://www.paho.org/es/documents/temas/enfermedad-Chagas>

27 OPS (1993). Infección por *T. cruzi* en bancos de sangre en El Salvador. Disponible en:

<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/37988/14456.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

28 OPS (2020). Enfermedad de Chagas en las Américas para el público general.

Disponible en:

<https://www.paho.org/es/documentos/enfermedad-Chagas-americas-para-publico-general-2020>

29 PNUD (2023). Informe de Índice de Desarrollo Humano (IDH). Disponible en:

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.NAHC?locations=SV><https://www.bancomundial.org/es/home>. <https://onec.bcr.gob.sv/encuesta-de-hogares-de-propositos-multiples-ehpm/>

30 Tejera, Enrique (2009). Centenario del descubrimiento de la enfermedad de Chagas.

Rev. Soc. Ven. Microbio 29(1): 3-3, 2009. Disponible en:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562009000100001&lng=es.

- 31 Moncayo, A. (2003). *Enfermedad de Chagas: un abordaje clínico*. Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) & Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Guía para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas*. OPS/OMS.
 - World Health Organization (WHO). (2023). *Chagas disease (American trypanosomiasis): Key facts*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
- 32 Varela, R. Santamaría, Flamenco., Philip F., Schultze-Kraft, Markus y Browning, . David G. (2024, 15 de junio). El Salvador. Enciclopedia Británica. [https://www.britannica.com/place/El Salvador](https://www.britannica.com/place/El_Salvador)
- 33 Zeledón, Rodrigo (1981). *El Triatóma Dimidiata (Latreille, 1811) Y Su Relación Con La Enfermedad De Chagas*. 1a. ed. San José, CR: EUNED. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/CR.UNA01000005456>

