



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana
Carrera de Medicina

**Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en
la provincia de El Oro**

Trabajo de Integración Curricular, previo a la
obtención del Título de Médico

AUTORA:

Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

DIRECTOR

Dr. Byron Efrén Sarango Ortega, Esp. Mg. Sc

Loja-Ecuador

2024

ii. Certificación

Loja, 20 de julio de 2023

Dr. Byron Efrén Serrano Ortega. Esp. Mg. Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado y orientado todo el proceso de elaboración del trabajo de Integración Curricular titulado: **“Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro”**, bajo la autoría de la señorita estudiante Claudia Noelia Bustamante Jaramillo, con cédula de identidad 1106049362, durante el periodo marzo - julio 2023, la cual cumple satisfactoriamente los requisitos de fondo y forma, establecidos por la institución con el propósito de obtención de su título de Médico General en la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, por tal motivo autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa ante el tribunal designado.

Muy atentamente



Firmado electrónicamente por:
**BYRON EFREN
SERRANO ORTEGA**

Dr. Byron Efrén Serrano Ortega. Esp. Mg. Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

iii. Autoría

Yo, **Claudia Noelia Bustamante Jaramillo**, declaro ser la autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de identidad: 1106049362

Fecha: siete de octubre de dos mil veinticuatro.

Correo electrónico: claudia.bustamante@unl.edu.ec

Teléfono: 0999006106

iv. Carta de autorización

Yo, **Claudia Noelia Bustamante Jaramillo**, declaro ser autora del trabajo de Integración Curricular: “**Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro**”, como requisito para optar por el título de **Médico**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los siete días del mes octubre de dos mil veinticuatro.



Firma:

Autora: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Cédula de identidad: 1106049362

Dirección: París y Bruselas

Correo electrónico: claudia.bustamante@unl.edu.ec

Celular: 0999006106

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director del trabajo de titulación: Dr. Byron Efrén Serrano Ortega. Esp. Mg. Sc

v. Dedicatoria

En el transcurso de este viaje, tanto académico como personal, he tenido la oportunidad de estar acompañada por personas extraordinarias.

El presente trabajo se lo dedico a mi querida mamá Albita, la persona que siempre me ha cuidado como su más grande fortuna, por brindarme su apoyo y amor incondicional. A mi tía María Eugenia, mis abuelos María Aurelia y José Rafael y a toda mi familia, que han cuidado de mi cada día de mi vida siendo un gran ejemplo de perseverancia y trabajo arduo, por guiarme con sus oraciones, sabiduría y consejos; y a mi compañero de desvelos Hachiko, tu amor y lealtad han sido fundamentales para mi bienestar y motivación... te prometí que nos íbamos a graduar perrito.

Porque este logro no es solo mío sino también de todos ustedes.

Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

vi. Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios y a la Santísima Virgen María, por las bendiciones que ha derramado sobre mí, por su amor y por hacerse presente con la llegada de maravillosas personas.

A la Universidad Nacional de Loja, por haberme brindado la oportunidad de ser estudiante, de formarme, y por los recuerdos forjé en las aulas de esta noble institución. A mis docentes que con su vocación y amor por la humanidad han contribuido en mi formación académica con los conocimientos y la experiencia precisa para el desarrollo profesional.

A mis maestros, Ing. José Eduardo González, Fabiola Barba y Amable Bermeo, por brindarme el acceso, la asesoría y permitirme realizar mi trabajo de integración, esperando que los resultados obtenidos sean de ayuda para prevenir la enfermedad en nuestra región. A mi director de Tesis, Dr. Byron Serrano, guía de este trabajo, cuyo constante asesoramiento, apoyo, dedicación y amistad fueron de imponderable valor en la realización de la presente tesis.

A mi familia, que ha sido mi pilar durante todo mi proceso de formación, por su incondicional apoyo, amor y paciencia. Finalmente agradezco a mis amigos, por estar presentes con muestras sinceras de cariño, comprensión, escucha y apoyo, sobre todo a Geraldine, Rebeca y Sthefy por prestarme su hombro para descansar cuando el peso de la carrera era demasiado, sin duda alguna me han brindado grandes enseñanzas y han logrado alegrar mis días durante esta etapa universitaria.

A todos y cada uno, infinitas gracias.

Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

vii. Índice de contenidos

i.	Portada.....	i
ii.	Certificación.....	ii
iii.	Autoría.....	iii
iv.	Carta de autorización.....	iv
v.	Dedicatoria.....	v
vi.	Agradecimiento.....	vi
vii.	Índice de contenidos.....	vii
viii.	Índice de tablas.....	ix
ix.	Índice de figuras.....	x
x.	Índice de anexos.....	xi
1.	Título.....	1
2.	Resumen.....	2
	Abstract.....	3
3.	Introducción.....	4
4.	Marco Teórico.....	7
4.1.	Definición.....	7
4.1.1.	<i>Enfermedad de Chagas</i>	7
4.2.	Antecedentes de la enfermedad.....	7
4.2.1.	<i>Reseña Histórica</i>	7
4.3.	Epidemiología.....	8
4.4.	Etiología de la enfermedad.....	9
4.4.1.	<i>Agente etiológico</i>	9
4.4.2.	<i>Vector</i>	10
4.4.3.	<i>Hábitat</i>	10
4.4.4.	<i>Ciclo de vida</i>	10
4.5.	Formas de transmisión.....	11
4.5.1.	<i>Transmisión vectorial</i>	11
4.5.2.	<i>Transmisión vertical</i>	11
4.5.3.	<i>Transmisión transfusional</i>	12
4.5.4.	<i>Transmisión oral</i>	12
4.5.5.	<i>Otras formas de transmisión</i>	12
4.6.	Patogénesis.....	12

4.6.1. Mecanismos inmunopatogénicos	12
4.7. Historia natural de la enfermedad y manifestaciones clínicas	13
<i>4.7.1. Fase aguda</i>	14
<i>4.7.2. Fase indeterminada</i>	15
<i>4.7.3. Fase crónica sintomática</i>	15
4.7.3.1. Cardiomiopatía chagásica	15
4.7.3.2. Manifestaciones Gastrointestinales	17
4.7.3.3. Compromiso del Sistema Nervioso Central.	17
4.8. Diagnóstico	18
<i>4.8.1. Definición de Caso</i>	19
4.8.1.1. Chagas Agudo.	19
4.8.1.2. Chagas Crónico	20
<i>4.8.2. Diagnóstico Diferencial</i>	20
4.9. Tratamiento	21
4.10. Pronóstico	23
4.11. Control y prevención	24
4.12. Contexto Zona 7. Ecuador	25
<i>4.12.1. Zona de Planificación 7</i>	25
4.12.1.1. Loja.	25
4.12.1.2. El Oro	26
4.12.1.3. Zamora Chinchipe	27
4.13. Sistema de Vigilancia Epidemiológica	27
5. Metodología	29
6. Resultados	33
7. Discusión	43
8. Conclusiones	46
9. Recomendaciones	47
10. Bibliografía	48
11. Anexos	55

viii. Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por sexo en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022.....	33
Tabla 2. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por grupo de edad en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022	34
Tabla 3. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por grupo de edad en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022	35
Tabla 4. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por temperatura en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022	36
Tabla 5. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por época en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022.....	36

ix. Índice de figuras

Figura 1. Ciclo de vida de <i>Trypanosoma cruzi</i>	11
Figura 2. Mapa político y ubicación geográfica de la provincia de El Oro.	29
Figura 3. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y sexo en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022.....	37
Figura 4. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y grupo de edad en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022.....	38
Figura 5. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y cantón en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022.....	39
Figura 6. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y temperatura en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022.....	40
Figura 7. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y precipitaciones en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022.....	41

x. Índice de anexos

Anexo 1.	Aprobación y pertinencia del trabajo de Integración Curricular	55
Anexo 2.	Designación de director de tesis	56
Anexo 3.	Autorización de recolección de datos	57
Anexo 4.	Certificación del abstract	58
Anexo 5.	Base de datos.....	59
Anexo 6.	Tablas complementarias.....	63
Anexo 7.	Guión del tercer objetivo	69
Anexo 8.	Proyecto de tesis	74

1. Título

Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro.

2. Resumen

La Tripanosomiasis Americana es una enfermedad vectorial desentendida producida por el parásito *Trypanosoma cruzi*, es una causa importante de morbimortalidad cardíaca y gastrointestinal; considerada tradicionalmente como una enfermedad tropical, es endémica en los países latinoamericanos, entre ellos, Ecuador. La presente investigación tuvo la finalidad: determinar el comportamiento epidemiológico de la Enfermedad de Chagas, mediante la identificación de los factores sociodemográficos y climáticos asociados, en la provincia del El Oro, del periodo 2013 al 2022 con el propósito de formular una estrategia educativa para la prevención de la enfermedad. Fue un estudio analítico, con enfoque mixto, de cohorte transversal retrospectivo, con un universo de 157 casos registrados en la Gaceta Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública y de la Universidad Nacional de Loja. Los resultados obtenidos demuestran que, en la provincia de El Oro, prevalece la enfermedad en hombres, mayores de 65 años de edad, en el cantón Piñas, en temperatura cálida y época seca; el año en donde se registra mayor tendencia proporcional fue 2019; finalmente se propuso una estrategia digital educativa en prevención para la población general. Concluyendo que de las variables epidemiológicas valoradas de la enfermedad de Chagas es fundamental desarrollar estrategias preventivas y el diagnóstico temprano, que permita la disminución y contención de las tasas actualmente registradas y manejadas por la entidad competente.

Palabras clave: enfermedad de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, factores de riesgo, prevención y promoción de salud.

Abstract

American Trypanosomiasis is a vector-borne disease caused by the *Trypanosoma cruzi* parasite and it is an important cause of cardiac and gastrointestinal morbidity and mortality; traditionally considered a tropical disease, it is endemic in Latin American countries, including Ecuador. This research aimed to determine the epidemiological behavior of Chagas disease by identifying the associated sociodemographic and climatic factors in the province of El Oro from 2013 to 2022, to formulate an educational strategy for disease prevention. It was an analytical study with a mixed approach, using a retrospective cross-sectional cohort design, involving a universe of 157 cases recorded in the Epidemiological Bulletin of the Ministry of Public Health and the National University of Loja. The results indicate that the disease predominantly affects men over 65 years old in the province of El Oro, particularly in the Piñas canton, in warm temperatures, and during the dry season. The year with the highest proportional trend was 2019. Finally, an educational digital strategy for prevention was proposed for the general population. In conclusion, it is essential to develop preventive strategies and early diagnosis based on the evaluated epidemiological variables of Chagas disease, which will allow for the reduction and containment of the currently recorded rates managed by the relevant authorities.

Keywords: Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, risk factors, prevention and health promotion

3. Introducción

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una importante enfermedad tropical originada por el protozooario *Trypanosoma cruzi*, con la capacidad de generar graves manifestaciones clínicas sobre todo en el sistema cardiovascular, gastrointestinal y en el sistema nervioso central, y que está fuertemente ligada al subdesarrollo y las limitaciones socioeconómicas, por lo que es considerada una enfermedad de la pobreza (Vieira et al., 2019). La manifestación aguda de la infección rara vez es grave, pero puede progresar a una enfermedad crónica y silenciosa caracterizada por una etapa larga y asintomática; se estima que cerca del 30% de las personas afectadas desarrollará cardiomiopatía chagásica crónica y otras complicaciones cardíacas graves, como accidentes cerebrovasculares, alteraciones del ritmo cardíaco potencialmente mortales e insuficiencia cardíaca grave, con un pronóstico realmente pobre (Echeverría et al., 2020; Velasco & Morillo, 2020). Tiene distintas formas de transmisión que incluyen la transmisión por vectores, por alimentos, productos sanguíneos, vertical, trasplante de órganos y accidentes laborales en laboratorio (World Health Organization [WHO], 2023).

A nivel global se estima que entre 6 a 7 millones de personas están afectadas por esta patología, la mayoría de las cuales se encuentra en Latinoamérica, en donde la enfermedad es endémica en 21 países continentales entre ellos el Ecuador, no obstante, las tendencias migratorias han conducido a una propagación global de la enfermedad, convirtiéndose en una carga económica y sanitaria en todo el mundo siendo una enfermedad desatendida de la cual una pequeña proporción de infectados tiene un diagnóstico confirmado y acceso a atención en salud adecuado (Parra-Henao & Vera, 2022; World Health Organization [WHO], 2023).

Desde el año de 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció a la enfermedad de Chagas como una enfermedad tropical desatendida y en su hoja de ruta para dichas enfermedades para el periodo de 2021 a 2030, se plantearon cinco objetivos específicos: Verificar la interrupción de la transmisión vectorial domiciliaria; verificar la interrupción de la transmisión transfusional; verificar de la interrupción de la transmisión por trasplante de órganos; eliminar como problema de salud pública de la enfermedad de Chagas congénita; suministrar del tratamiento antiparasitario al 75 % de la población elegible (Parra-Henao & Vera, 2022).

En el Ecuador, la enfermedad de Chagas está presente en 20 provincias del país, de forma que El Oro, Guayas, Loja, Sucumbíos, Pichincha y Manabí, son las provincias que más reportan casos y teniendo como principales factores asociados: la presencia del vector, el parásito y su virulencia,

la susceptibilidad de los individuos, así como las condiciones socioeconómicas, culturales y climáticas que aportan al insecto el hábitat ideal para su desarrollo (Escobar Suárez et al., 2021; Touriz Bonifaz et al., 2021).

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio pretendió proporcionar los datos adecuados en cuanto al comportamiento epidemiológico y los factores sociodemográficos y ambientales que se asocian a la enfermedad en la provincia de El Oro, por lo que se ha planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el comportamiento epidemiológico de la Enfermedad de Chagas, mediante la identificación de los factores sociodemográficos y climáticos asociados de la Provincia del El Oro, del periodo 2013-2022?

En el desarrollo del proyecto, se consideró las prioridades de investigación alineándolas con el Plan de Gobierno 2021-2025 y la Agenda 2030 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), con énfasis en el Eje Social: Objetivo 3: Salud y Bienestar “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2021).

El trabajo se enmarca en las Líneas de Investigación en Salud Pública del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), “Enfermedades infecciosas: Enfermedades Tropicales, Parasitosis Desatendidas y Zoonóticas transmitidas por vectores” (Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública [INSPI], 2017); y en las Prioridades de Investigación en Salud del Ministerio de Salud Pública (MSP), prioridad 8: Enfermedades Tropicales Y Desatendidas (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2017). Así también, el proyecto de investigación está inmerso en las Línea de Investigación de la carrera de Medicina Humana de la Facultad de la Salud Humana, Rediseño 2019: “Caracterización de los determinantes de riesgo en la salud”, “Salud enfermedad del niño/a y Adolescente”, “Salud enfermedad del adulto y adulto mayor” lo que hace posible abordar la temática propuesta (Consejo de Educación Superior [CES], 2016).

Esta investigación hace referencia a una enfermedad infecciosa de gran importancia de estudio y de notificación epidemiológica obligatoria a nivel nacional, pues se asocia a precarias condiciones socioeconómicas que perpetúan el ciclo de la pobreza, y con deficiente acceso a la atención temprana lo que favorece la cronificación y predispone a la discapacidad asociada a la misma. En consecuencia, el trabajo se basó en determinar el comportamiento epidemiológico de la Enfermedad de Chagas, mediante la identificación de los factores sociodemográficos y climáticos asociados, en la Provincia del El Oro, del periodo 2013 al 2022 con el propósito de

formular una estrategia educativa para la prevención de la enfermedad, los objetivos específicos que se plantearon, fueron identificar los casos registrados de Enfermedad de Chagas, de la Provincia del El Oro, en el periodo 2013 al 2022, de acuerdo al sexo, grupo de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas; establecer las tendencias proporcionales por año según factores asociados a Enfermedad de Chagas en la Provincia del El Oro, del periodo 2013 al 2022 y proporcionar un recurso educativo digital, como estrategia de prevención de transmisión de la enfermedad.

4. Marco Teórico

4.1. Definición

4.1.1. *Enfermedad de Chagas*

La Enfermedad de Chagas, también denominada Mal de Chagas o Tripanosomiasis Americana, es una enfermedad vectorial parasitaria, sistémica y crónica, que tiene como agente etiológico al protozoario hematófago de la familia Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) llamado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*). Es una antropozoonosis que comprende la interacción entre especies de transmisores y mamíferos silvestres, peri-domésticos y domésticos, incluyendo al ser humano (Molina López et al., 2021).

4.2. Antecedentes de la enfermedad

4.2.1. *Reseña Histórica*

La enfermedad de Chagas fue descrita por primera vez en el año de 1909 por el médico brasileño Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, quien aisló en una muestra de heces de chinches del género *Triatoma infestans* y *Panstrongylus megistus* (chinches besuconas) al protozoario *Trypanosoma cruzi*. Si bien se estima que la infección en humanos estuvo presente muchos años antes, Chagas pudo comprobar mediante frotis sanguíneos de monos a los cuales inoculó, la presencia del parásito en la sangre, así pudo describir su ciclo biológico, su vector, reservorio y hospedador; *T. cruzi* fue al inicio catalogado como el género *Schisotrypanum*, más tarde en 1934 se describió como *Trypanosoma* (Rodríguez Pérez, 2013).

Chagas, Cantarino Mota y Belisario Perina, describieron juntos los hallazgos del vector de la enfermedad, un insecto hematófago, familia *Reduviidae*, géneros *Triatoma* (Brumpt, Rhodnius y Pastrongylus), conocido en Brasil como “barbeiro” (barbero), bicho de los muros o “chinche besucona”, por su patrón de picar a sus víctimas en la cara y cerca de la boca. Adquiere distintos nombres en función de su ubicación geográfica, en Ecuador por ejemplo, es conocido como vichunca; se han identificado 130 especies de triatomas en el mundo (Murillo-Godínez, 2018), Ecuador reporta unas 17 especies de triatominos, 13 de las cuales se encuentran estrechamente relacionadas con la enfermedad (Escobar Suárez et al., 2021).

Naturalmente el reservorio lo constituyen los armadillos, marsupiales, roedores, murciélagos y primates silvestres y algunos animales domésticos (perros, gatos, ratas y cobayos). El parásito se ha aislado de más de 150 especies de mamíferos domésticos y salvajes. El primer caso reportado en el hospedador humano, lo describió el mismo Chagas en 1909 en su artículo (portugués-alemán)

denominado “Nova tripanozomiasis humana”. Años más tarde, en 1926 el Dr. Salvador Mazza de la Misión de Estudios de Patología Regional Argentina (MEPRA), describió esta enfermedad asumió los estudios sobre tripanosomiasis en el norte argentino, este realizó intentos de educación a la población y control del vector, y siendo partícipe de una característica clave del vector, pues encontró que el vector se esconde entre las paredes de adobe y sale durante la noche cuando las personas duermen, siendo las condiciones higiénicas y socioeconómicas deficientes parte de su ciclo de vida (Chao et al., 2020).

4.3. Epidemiología

La Tripanosomiasis Americana es un problema de salud a nivel mundial no solo por el número de casos reportados y la característica silente de sus manifestaciones clínicas y cronicidad que la hace una enfermedad infradiagnosticada y desatendida según la OMS, sino también por los altos costos en salud que implica. Se estima que entre 6 a 7 millones de personas están infectadas con Tripanosomiasis Americana, la mayoría de las cuales está en Latinoamérica, en donde la enfermedad es endémica en 21 países continentales (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guayana francesa, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela);

Históricamente se consideraba que la enfermedad estaba presente en las zonas rurales de las Américas, no obstante, existen diversas situaciones tales como el fenómeno migratorio entre América Latina y el resto del mundo, el cambio climático, el crecimiento demográfico, la globalización y el cambio de la distribución de la pobreza que ha conllevado no solo a la urbanización de la enfermedad, sino también a su expansión a otras regiones del mundo como Estados Unidos y Canadá, la Unión Europea, África, el Mediterráneo Oriental y el Pacífico Occidental (Hotez, 2018; World Health Organization [WHO], 2023); de forma que el 10% de los casos se encuentra fuera de América Latina, siendo España el país de la Unión Europea (UE) que reporta más casos con un estimado de 65.000 que corresponden al 75% de los casos presentes en la UE (Ramos-Rincón, 2021); en tanto que en el continente americano, Estados Unidos reporta aproximadamente 300.000 personas que padecen la enfermedad; de ellas solo 1% con un diagnóstico confirmado, por lo que la prevalencia real es desconocida, y teniendo como formas de transmisión la infección vectorial (<10 casos), y las transfusiones de sangre (Ayres et al., 2022; Beatty & Klotz, 2020).

En América Latina, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la enfermedad de Chagas afecta a 6 millones de personas, con una incidencia anual de 30.000 casos de origen vectorial, de ellos, solo el 7% consigue un diagnóstico confirmado y solo 1% accede a atención en salud; se estima que 65 millones de personas están en riesgo de exposición (Parra-Henao & Vera, 2022). En tanto que en Ecuador, esta patología es endémica, estando presente en 20 de las 24 provincias del país, siendo El Oro, Guayas, Loja, Sucumbíos, Pichincha y Manabí, las provincias que más reportan casos según el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) (Touriz Bonifaz et al., 2021).

Teniendo en cuenta estas características, la Enfermedad de Chagas es una de las seis parasitosis de importancia mundial y de que constituye la tercera parasitosis de Iberoamérica (Molina López et al., 2021). Se estima que entre el 25-35% de los infectados desarrollará una miocardiopatía que evoluciona hacia una arritmia aguda con muerte súbita o a una insuficiencia cardiaca progresiva (Giménez et al., 2022).

4.4. Etiología de la enfermedad

4.4.1. Agente etiológico

Trypanosoma cruzi (*T. cruzi*) es un protozoo flagelado, perteneciente a la familia *Trypanosomatidae*, incluida en el orden de los *cinetoplástidos* de la clase *Zoomastigina*. Posee 4 estadios morfológicos de desarrollo amastigote, promastigote, epimastigote y tripomastigote metacíclico y sanguíneo.

El estado de **amastigote** es intracelular, esférico, posee núcleo y cinetoplasto del cual se formará el flagelo, mide de 2 a 4µm, es la forma replicativa en el vertebrado. El **promastigote** es alargado, mide aproximadamente 18 µm, posee núcleo central y el cinetoplasto permite la formación incompleta del flagelo. El **epimastigote** es la forma replicativa, no infectiva para el humano o mamífero, pero en esta fase se encuentra en el intestino de los triatomíneos, fusiforme, mide 20-25 µm con el cinetoplasto anterior, cercano al núcleo, de aquí se forma el flagelo y lo restante forma la estructura denominada membrana ondulante. Finalmente, el **tripomastigote**, flagelado, de 20-25 µm de longitud, con un solo núcleo, cinetoplasto posterior y membrana ondulante; de este se deriva el **tripomastigote metacíclico**, presente en el intestino posterior de los triatomíneos infectados, no replicativo, pero infectiva para el humano u otros mamíferos; y el **tripomastigote sanguíneo** que se encuentra en la sangre de los mamíferos, no replicativo, pero infectante para el huésped invertebrado (Molina López et al., 2021; Romero Cabello et al., 2018).

4.4.2. Vector

El mal de Chagas es la enfermedad tropical transmisible más frecuente de América Latina. Los vectores más importantes por ubicación geográfica son: en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay Uruguay y Perú, el *Triatoma infestans*; en Colombia, Venezuela y Centroamérica, el *R. prolixus*; en América Central y Ecuador, el *T. dimidiata*; y Panamá, *Rhodnius pallescens* (World Health Organization [WHO], 2023).

4.4.3. Hábitat

Para el desarrollo de la patología es necesario la existencia de condiciones ambientales favorables para la replicación del agente y su huésped transmisor, es por ello que la enfermedad se establece de forma exclusiva en áreas rurales. Cualquier rincón o lugar escondido de las construcciones de “mala factura”, muros de adobe, piedras, árboles, nidos de pájaros, habitaciones de teja o palma, son hábitats que permiten el desarrollo de los triatominos (Romero Cabello et al., 2018).

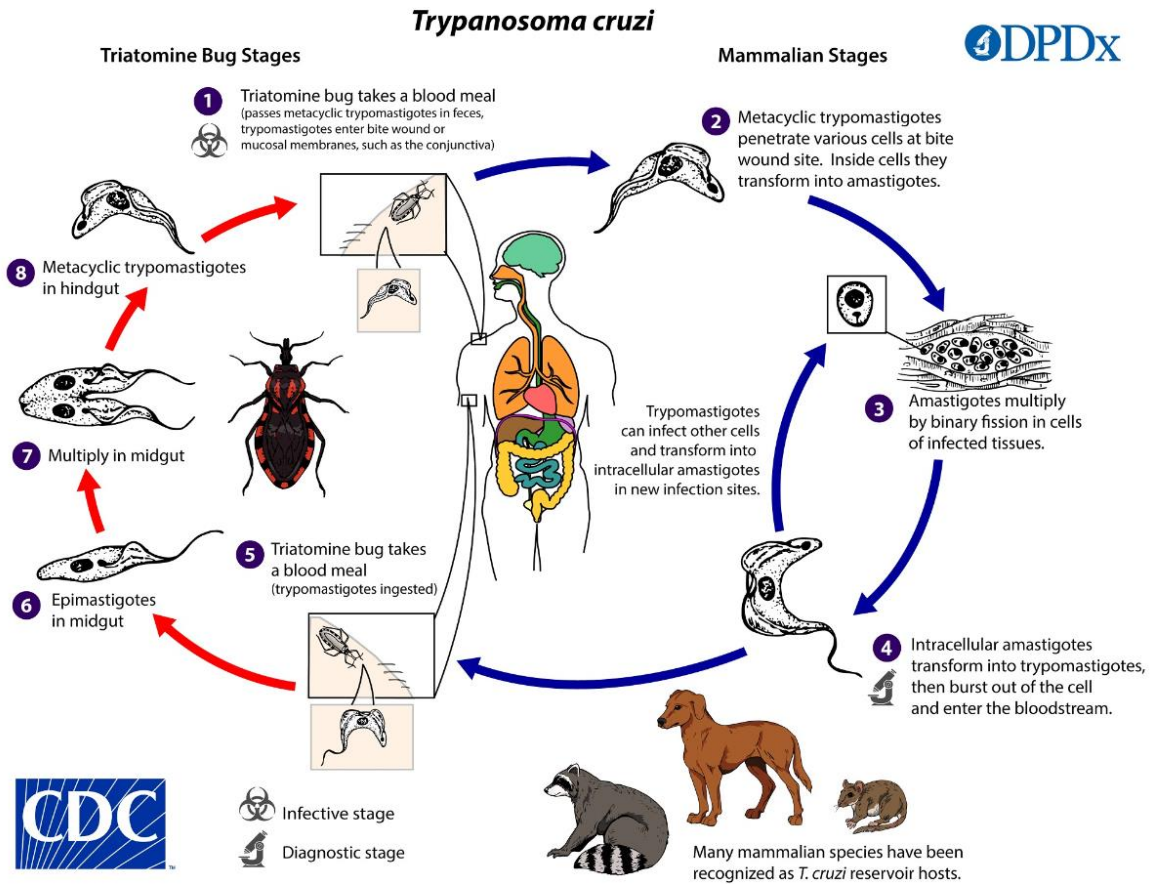
4.4.4. Ciclo de vida

Un insecto triatomino (vector) infectado, muerde al ser humano sano, alimentándose de sangre y depositando tripomastigotes de sus heces cerca del sitio de la picadura, los mismo que ingresan al huésped a través de la herida o de las membranas mucosas intactas, como la conjuntiva. Una vez en el huésped, los tripomastigotes metacíclicos invaden los macrófagos y otras células del Sistema Retículo Endotelial cercanos al sitio de inoculación, donde se diferencian en amastigotes intracelulares e inician su multiplicación por fisión binaria en el citoplasma de la célula para diferenciarse en tripomastigotes y liberarse en la circulación pasando a ser tripomastigotes sanguíneos. Los tripomastigotes sanguíneos no se replican, pero infectan células de una variedad de tejidos y se transforman nuevamente en amastigotes intracelulares en nuevos sitios de infección. Las manifestaciones clínicas pueden resultar de este ciclo infeccioso, particularmente en el corazón, forman pseudoquistes denominados “nidos de amastigotes”.

La chinche “besucona” se infecta al morder al huésped mamífero e ingiere los tripomastigotes circulantes en el torrente sanguíneo, allí se diferencian en epimastigotes en el intestino medio del vector, se replican por fisión binaria y se transforman en tripomastigotes metacíclico en el intestino posterior, infectivos para el ser humano, y nuevamente se repite el ciclo.

Otras rutas de transmisión menos comunes incluyen transfusiones de sangre, trasplante de órganos, transmisión transplacentaria y transmisión alimentaria (Zuma et al., 2020).

Figura 1. Ciclo de vida de *Trypanosoma cruzi*



Nota. Tomado de *American Trypanosomiasis*, Centers for Disease Control and Prevention, 2021.

<https://www.cdc.gov/dpdx/trypanosomiasisamerican/index.html>

4.5. Formas de transmisión

4.5.1. Transmisión vectorial

Es la forma más común de contagio, que ocurre solamente en las áreas geográficas en las cuales existe la presencia del vector: partes continentales de México, América Central y América del Sur, con algunos casos raros de transmisión en Estados Unidos (Hochberg & Montgomery, 2023). Un 90% de los contagios se producen por esta vía, considerando un periodo de incubación de aproximadamente de 1 a 2 semanas (Nunes et al., 2018; Porrás Villamil, 2019)

4.5.2. Transmisión vertical

Generalmente por vía transplacentaria de la madre al feto, sobre todo durante la segunda mitad de la gestación que es cuando los tripomastigotes sanguíneos pueden infectar la placenta e invadir la circulación fetal. Mientras mayor sea la carga parasitaria de la madre mayor es la posibilidad de

transmisión de la enfermedad, el riesgo de transmisión estima entre 0.5-6%; mientras que su riesgo en la lactancia todavía no ha sido evaluado (Hochberg & Montgomery, 2023).

4.5.3. Transmisión transfusional

Otra forma menos frecuente de transmisión ocurre mediante una transfusión de sangre. El riesgo de transmisión varía según el componente de la sangre, varía entre 10 % al 25 % para la transfusión de sangre total o de plaquetas, según estos hallazgos, la Food and Drug Administration (FDA) emitió un decreto para la detección de la enfermedad en sangre de donantes, misma que esta detección se realiza en Estados Unidos desde 2007, y desde 2017 en todo el mundo. (Hochberg & Montgomery, 2023)

4.5.4. Transmisión oral

Se han producido brotes esporádicos debido a la transmisión oral que puede darse a través de la ingesta de alimentos crudos o carne de animales contaminados con vectores triatominos infectados o sus heces directamente. La posibilidad de transmisión por esta vía es menor que el 1% (Porrás Villamil, 2019).

4.5.5. Otras formas de transmisión

Existen casos notificados de infección tras la manipulación de sangre infectada de animales silvestres o de laboratorio, cultivos o incluso triatominos infectados, o mediante la inoculación no intencionada con una aguja contaminada con *T. cruzi*. Existe también riesgo de transmisión de la enfermedad mediante trasplantes de órganos sólidos o de médula ósea. Las tasas de infección son más elevadas para trasplantes de corazones infectados (75 %), seguidos de hígados y riñones (0 % a 19 %) (Hochberg & Montgomery, 2023; Molina López et al., 2021).

4.6. Patogénesis

4.6.1. Mecanismos inmunopatogénicos

La enfermedad de Chagas es una condición heterogénea con una amplia variación del curso clínico y pronóstico con lesiones sobre todo a nivel del miocardio y el sistema nervioso autónomo (SNA) (Nunes et al., 2018). Existen dos teorías antónimas de pensamiento para explicar la patogénesis chagásica crónica, la primera sostiene que *T. cruzi* induce una respuesta del sistema inmune en los tejidos normales independiente de su presencia en el tejido, es decir, induce una autoinmunidad; la segunda apoya la hipótesis de que la presencia continua del parásito en los tejidos es responsable de la inflamación y el daño observado (Cristovão-Silva et al., 2021). Luego

de la infección por la picadura del triatomino y la entrada del parásito a la circulación se produce invasión intracelular y lisis principalmente de las células miocárdicas por la replicación del parásito con lo que se activa la respuesta inmune contra *T. cruzi*, mediada por células fagocíticas y citotóxicas inducidas por citocinas tipo Th1 (IL-1, IEN-V y TNF- α e IL-12) que inducen la respuesta inmunológica celular (monocitos, células NK y linfocitos) con la liberación de metabolitos reactivos de oxígeno (ROS) y óxido nítrico (ON) citocinas antiinflamatorias (4 y 10), y el factor transformador de crecimiento beta (TGF- β), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), para el control de la replicación del parásito; esta respuesta inicialmente protege al huésped pero más tarde, y sumada a los mecanismos de evasión inmune del parásito que le permite permanecer en estado “latente” se asocia al daño miocárdico por una respuesta inflamatoria exagerada, más presencia de interleucinas (IL-6, IL-1) productoras de daño endotelial y con escasa producción de citocinas antiinflamatorias como IL-10 que atenúen este proceso. La parasitemia y parasitismo en los tejidos condicionan las manifestaciones de la fase aguda, mientras que en la fase crónica el daño se da más bien por la presencia de antígenos o ADN parasitarios. Luego del descubrimiento del parásito se describió la despoblación neuronal cardíaca, inflamación periganglionar y alteraciones degenerativas en las células de Schwann y fibras nerviosas que conllevan a disfunción autonómica presente en todas las fases y que en la cronicidad condicionan arritmias malignas, depresión de la función ventricular global, cardiomegalia y por último la muerte. En adición las anomalías microvasculares que producen incremento en la adhesión plaquetaria al endotelio condicionan la presencia de trombosis pulmonares, cerebrales e isquemia miocárdica. Por último, infección repetida por *T. cruzi*, corresponde a una respuesta de hipersensibilidad tardía (Tipo IV), caracterizada por autoanticuerpos reactivos en contra de diversos tejidos, receptores B adrenérgicos y muscarínicos (Molina López et al., 2021)

4.7. Historia natural de la enfermedad y manifestaciones clínicas

Luego de un período de incubación que varía de siete a quince días después de la transmisión vectorial y de treinta a cuarenta días en el caso de la transmisión transfusional, la infección pasa por dos fases bien diferenciadas. Se estima que una pequeña proporción de pacientes desarrolla síntomas en la fase aguda, mientras que el 90% permanecen asintomáticos durante toda su vida; un tercio de ellos progresan a formas clínicas de la enfermedad, a menudo tras de una fase silente de muchos años, con el consecuente desarrollo de complicaciones clínicas graves, principalmente cardiovasculares, que pueden conducir a la incapacidad y la muerte (Echeverría et al., 2020).

4.7.1. Fase aguda

La fase aguda se presenta en el 5-10% de los infectados, con duración de 2 a 3 semanas hasta dos a cuatro meses y es seguida por una fase indeterminada asintomática, durante la cual no se observan manifestaciones clínicas.

Esta fase se caracteriza por elevada parasitemia, donde el tripomastigote sanguíneo invade el hígado, el intestino, el bazo, los ganglios linfáticos, el SNC, los músculos esqueléticos y cardíacos, para luego adoptar la forma de amastigote y desencadenar una reacción inflamatoria local (Echeverría et al., 2020). Es probable que muchos casos sean asintomáticos, en el 50% de casos se presenta el clásico signo de Romaña-Mazza (edema bpalpebral unilateral, violáceo con adenopatías regionales) cuando la conjuntiva es la vía de entrada o en los casos en que la vía es diferente (25%), se denomina chagoma de inoculación, una lesión nodular violácea subcutánea, ambos se acompañan de linfadenopatía y fiebre (Echavarría et al., 2021; Molina López et al., 2021); los pacientes también pueden cursar con manifestaciones sistémicas inespecíficos o leves que motivan atención médica como fiebre, fatiga, sarpullido, anorexia, dolor de cabeza, dolores corporales, diarrea y vómitos. En aquellos que obtienen una evaluación clínica, se evidencia una marcada parasitemia y los signos clínicos incluyen hepatoesplenomegalia, edema generalizado o local, linfadenopatía y anomalías cardíacas leves.

La enfermedad aguda grave es rara, ocurre en menos del 1-5% de los casos de transmisión vectorial, con un riesgo de mortalidad de 0,2 a 0,5% y puede presentar manifestaciones hemorrágicas, ictericia, miocarditis aguda, derrame pericárdico, taquicardia, arritmias, bloqueo auriculoventricular y, en un pequeño porcentaje, meningoencefalitis. Estos hallazgos suelen afectar a personas inmunodeprimidas como aquellos que reciben quimioterapia o con infección por HIV, niños menores de 5 años, ancianos, así como en los casos de transmisión oral por diversos factores como elevada carga parasitemia por esta vía, mayor permeabilidad de las mucosas al parásito y mayor virulencia de los tripomastigotes expuestos a ácido gástrico.

Para la transmisión vertical, el 10% de recién nacidos presenta hepatoesplenomegalia, sepsis, insuficiencia respiratoria, bajo peso al nacer o parto prematuro; la mayoría resultan asintomáticos y se resuelven espontáneamente o cronifican si no reciben tratamiento (Echeverría et al., 2020; Nunes et al., 2018). Según la OMS, casi el 100% de las infecciones pueden curar si se tratan en esta etapa (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS], 2021).

4.7.2. Fase indeterminada

Después de la resolución de la enfermedad aguda inicial, los pacientes generalmente pasan a una fase definida por una serología *T. cruzi* positiva en ausencia de manifestaciones clínicas o signos físicos de la enfermedad, ECG normal y radiografía de tórax, esófago y colon normales. Si bien esta etapa a menudo asintomática persiste en la mayoría de los pacientes infectados, algunos pasarán a la etapa crónica de la enfermedad (Pino-Marín et al., 2021). La fase indeterminada progresará a enfermedad clínicamente manifiesta, más comúnmente cardiomiopatía dilatada a una tasa de 1,85% a 7% anual (Nunes et al., 2018).

4.7.3. Fase crónica sintomática

El 30% de los pacientes infectados progresan desde la fase indeterminada a la fase crónica años e incluso décadas después desarrollando daño orgánico manifiesto, particularmente afectación cardíaca que puede verse hasta en un 20-30% de los casos, seguida del aparato digestivo (5-20%), y una forma mixta (cardíaca y digestiva) en un 5-20% (Echavarría et al., 2021).

4.7.3.1. Cardiomiopatía chagásica. El hallazgo más frecuente es la miocardiopatía dilatada acompañada de anomalías del sistema de conducción. La respuesta inmune que se mantiene en la fase crónica tienen influencia de variables como la carga parasitaria, la cepa del parásito, la magnitud de la respuesta inmune y la presencia o ausencia de reinfección, antecedentes genéticos, el sexo masculino, ascendencia africana, edad, estado nutricional y alcoholismo (Echeverría et al., 2020; Nunes et al., 2018).

Los signos y síntomas eléctricos comprenden disfunción del nódulo sinusal bradicardia sinusal, arritmias auriculares y ventriculares; trastornos de la conducción auriculoventricular e intraventricular, como bloqueo de rama derecha y/o bloqueo fascicular anterior izquierdo; y cambios ST-T; mientras que las mecánicas incluyen aneurismas del ventrículo izquierdo (VI) y embolia secundaria como resultado de la formación de trombos e insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) (Echavarría et al., 2021); esta última obedece a la miocardiopatía dilatada progresiva que afecta más comúnmente al vértice del VI y la pared inferolateral, en algunos casos con consecuente insuficiencia derecha por lo que los pacientes presentan síntomas como fatiga, dolor torácico, disnea, edema pulmonar, aumento de la presión venosa yugular, edema periférico, ascitis y hepatomegalia (Santos & Menezes Falcão, 2020). La terminología más simple empleada para describir el grado de IC es la clasificación funcional de la New York Heart Association (NYHA) (McDonagh et al., 2021)

Cuadro 1.

Clasificación funcional de la New York Heart Association basada en la gravedad de los síntomas y la actividad física

Clase	Síntomas
I	Sin limitación de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa problemas indebidos de disnea, fatiga o palpitaciones
II	Leve limitación de la actividad física. Se siente cómodo en reposo, pero una actividad física ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones
III	Marcada limitación de la actividad física. Ausencia de malestar en reposo, pero cualquier actividad física produce disnea, fatiga o palpitaciones
IV	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin malestar. Puede haber síntomas en reposo. Si se lleva a cabo cualquier actividad física, aumenta la sensación de malestar

Elaborado por: Equipo de investigación

Tomado de: DOI: 10.1016/j.recesp.2021.11.027

El compromiso cardiovascular se puede estadificar según las guías latinoamericanas para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas.

Cuadro 2

Estadificación clínica de la insuficiencia cardíaca crónica según los hallazgos de los exámenes de seguimiento.

Escenario	Recomendaciones
A	ECG normal, sin cardiopatía, síntomas o trastorno estructural
B1	Asintomático con cambios en el ECG y sin disfunción del VI
B2	Asintomático con disfunción del VI, pero sin síntomas de IC
C	Disfunción del VI y síntomas actuales o previos de IC
D	Síntomas refractarios de IC en reposo a pesar de la terapia óptima, que requieren intervenciones especializadas e intensivas

ECG: electrocardiográfico; IC: insuficiencia cardíaca; VI: ventrículo izquierdo.

Elaborado por: Equipo de investigación

Tomado de: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2019.12.006>

El estadio A, se refiere a la fase indeterminada de la enfermedad, en tanto que los pacientes no presentan alteraciones cardíacas. En el estadio B, los pacientes se encuentran asintomáticos, en el B1 existen alteraciones en el ECG o ecocardiografía; mientras que el B2 indica presencia de disfunción ventricular, pero sin IC; el estadio C indica la presencia de disfunción ventricular y síntomas actuales o previos de IC por miocardiopatía chagásica; finalmente el estadio D, los síntomas de IC refractaria están presentes en reposo incluso con una terapia óptima. En esta etapa los pacientes necesitan intervenciones intensivas (Santos & Menezes Falcão, 2020).

Las imágenes cardíacas demuestran anomalías regionales en el movimiento de la pared, aneurismas apicales, trombos murales con potencial embólico y miocardiopatía dilatada con FEVI reducida (Echeverría et al., 2020).

En el progreso de esta complicación ocurre degeneración hialina de las fibras musculares, necrosis coagulativa de los miocitos y tejidos circundantes, y afectación del epicardio y el pericardio con mantenimiento de la normalidad de las arterias coronarias epicárdicas. La cronicidad de la infección en ausencia de síntomas condiciona una inflamación crónica que da como resultado lesiones irreversibles del sistema de conducción y las células neurales cardíacas, lo que eventualmente establece una miocarditis difusa y progresiva, agravada por la autoinmunidad secundaria al mimetismo molecular y la activación policlonal. Finalmente, los pacientes mueren en la edad adulta temprana debido por muerte cardíaca súbita (55-65%) causada por arritmias, principalmente taquicardia ventricular (TV) sostenida que degenera en fibrilación ventricular (FV). Otras causas de mortalidad incluyen accidente cerebrovascular (10-15%), fenómenos tromboembólicos, síncope e insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) (Echavarría et al., 2021).

4.7.3.2. Manifestaciones Gastrointestinales. Es una afectación menos común resultado de la denervación de los plexos autónomos entéricos, suscitando alteraciones en la absorción, secreción, descoordinación motora y subsiguiente dilatación que dan como resultado mega vísceras, principalmente en el esófago y colon. A nivel esofágico los síntomas varían desde acalasia leve a megaesófago grave con disfagia, odinofagia, reflujo esofágico, pérdida de peso, aspiración, tos regurgitación y mayor riesgo de carcinoma esofágico; y los síntomas del megacolon incluyen estreñimiento, con vólvulo e isquemia intestinal (Echeverría et al., 2020; Nunes et al., 2018).

4.7.3.3. Compromiso del Sistema Nervioso Central. En la enfermedad de Chagas crónica, la afectación del SNC es rara, pero se asocia a un peor pronóstico. La mayoría de los casos

responde a la reactivación de la enfermedad, especialmente inmunocomprometidos (Echeverría et al., 2020).

4.8. Diagnóstico

Después de la infección inicial, el parásito posee mecanismos de evasión de la inmunidad y desarrolla infecciones intracelulares crónicas de larga duración caracterizadas por baja parasitemia. Con estos antecedentes, las técnicas diagnósticas difieren en función de la cronología de la enfermedad. Aunque las pruebas diagnósticas disponibles dan resultados satisfactorios, actualmente no existe un estándar de referencia ('gold') para el diagnóstico de infección.

En la fase aguda, gracias a la elevada parasitemia es posible identificar los tripomastigotes móviles mediante examen directo al microscopio, en frotis de sangre con tinciones especiales o en un frotis gota gruesa. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) se considera también un método diagnóstico fiable con una sensibilidad reportada del 95,7% (Pino-Marín et al., 2021). Esta herramienta resulta ventajosa para el diagnóstico de transmisión congénita, infecciones de transmisión oral, detección temprana de infección en receptores de órganos de donantes, seguimiento de la reactivación en pacientes inmunodeficientes, vigilancia de exposición accidental y evaluación de la respuesta al tratamiento (Echavarría et al., 2021).

La parasitemia disminuye en las 10 a 12 semanas consecuentes a la infección, por lo que en la fase crónica, los métodos diagnósticos más efectivos implican la identificación de anticuerpo (IgM e IgG) contra el agente etiológico gracias a las técnicas de inmunofluorescencia indirecta (IFI), el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y la hemaglutinación indirecta (HAI) (Santos & Menezes Falcão, 2020). El diagnóstico definitivo requiere dos pruebas de laboratorio positivas con diferentes métodos para detectar la seroconversión, y si los resultados son discordantes, se necesita una tercera prueba para confirmar el diagnóstico; el ELISA tiene una sensibilidad del 97,7 % y especificidad global del 96,3 %, lo que la hace la técnica más usada (Organización Panamericana de la Salud [PAHO], 2018; Pino-Marín et al., 2021)

Es sustancial la evaluación de la función cardíaca para detectar la afectación temprana y la estratificación del riesgo. Se debe realizar un interrogatorio exhaustivo en búsqueda de síntomas relacionados con alteraciones del ritmo cardíaco como palpitaciones, mareos o síncope, manifestaciones de insuficiencia cardíaca, tromboembolismo sistémico y trastornos microvasculares como dolor torácico (Pino-Marín et al., 2021). Es esencial la realización de un electrocardiograma (ECG) pues refleja los cambios indicativos de la miocardiopatía chagásica, los

signos más tempranos comprenden defectos del sistema de conducción (bloqueo de rama derecha (BRD) y bloqueo fascicular anterior izquierdo (LAFB), contracciones ventriculares prematuras multiformes, anomalías en la repolarización, ondas Q y voltaje QRS bajo, además de alteraciones del ritmo: bradicardias sinusales y de la unión, fibrilación auricular, aleteo auricular, bloqueos auriculoventriculares y taquicardias ventriculares. Los resultados anormales deben motivar a realizar ecocardiografía y un Holter de 24 horas (Echavarría et al., 2021; Santos & Menezes Falcão, 2020).

Auxiliares de imagen como la radiografía de tórax puede ser útil para evaluar la enfermedad en estadios más avanzados, como la visualización de cardiomegalia con agrandamiento de las cavidades cardíacas derecha e izquierda. En cuanto que la ecocardiografía se indica para los pacientes, en quienes se puede evaluar la sincronización en la sístole y diástole y la presencia de trombos intracavitarios y aneurismas apicales. En fase indeterminada, se puede determinar anomalías regionales del movimiento de la pared (RWMA), mientras que, en etapas más avanzadas, se puede evidenciar dilatación de las cámaras cardíacas, hipocinesia global, dilatación del anillo valvular secundaria a cardiomegalia, insuficiencia mitral y/o tricuspídea, aneurismas ventriculares (alto riesgo tromboembólico). Así también, la resonancia magnética (RM) con contraste (gadolinio) es una prueba de buena calidad que permite la evaluación anatómica y fisiológica de la función cardíaca como el volumen de la cámara cardíaca, contractilidad, presencia de trombos, áreas de fibrosis, etc. (Santos & Menezes Falcão, 2020).

Se sugiere que se podría usar algunos biomarcadores inflamatorios como IL-10 e IL-6 y marcadores asociados a disfunción cardíaca como troponina, NT-pro BNP, mioglobina, CK-MB y adiponectina. Los cuales se vinculan como biomarcadores tempranos de la a progresión de la enfermedad, pero aún se necesita el desarrollo de mejores predictores de la progresión y el pronóstico de la enfermedad (Echeverría et al., 2020; Pino-Marín et al., 2021).

4.8.1. Definición de Caso

4.8.1.1. Chagas Agudo.

4.8.1.1.1. Caso Sospechoso de Chagas Agudo. Toda persona que es residente o ha estado en zona endémica en los últimos 3 meses y que presente fiebre y uno o más de los siguientes signos o síntomas: Posible puerta de entrada (Chagoma de inoculación o Signo de Romana), linfadenopatía, hepatoesplenomegalia (sin otra patología de origen), irritabilidad, somnolencia, anorexia.

4.8.1.1.2. Caso Confirmado de Chagas Agudo. Todo caso sospechoso de Chagas agudo que se confirma por: examen parasitológico directo y método serológico.

4.8.1.2. Chagas Crónico.

4.8.1.2.1. Caso sospechoso de Chagas crónico. Se considera todo paciente con sospecha posterior a la fase aguda, y pueden ser asintomáticos e indeterminados. Los Casos Sospechosos Sintomáticos: se caracterizan por pacientes con manifestaciones cardíacas, digestivas y más raramente neurológicas (especialmente en inmunocomprometidos); en tanto que los Casos Sospechosos con Forma Indeterminada: es toda persona con serología reactiva y antecedentes coherentes con la adquisición de la infección (historia de zona endémica, familiares que viven en zona endémica, madre con infección por *T. cruzi*, recibió transfusión de sangre, entre otras), se incluye también a pacientes con resultados reactivos provenientes de donantes de bancos de sangre y tamizaje a embarazadas.

4.8.1.2.2. Caso confirmado de enfermedad de Chagas crónico. Es todo caso sospechoso de Enfermedad de Chagas Crónica que se confirma por laboratorio mediante prueba de ELISA: serología positiva para anticuerpos IgG contra *T. cruzi*. Se considera confirmado todo paciente con 2 pruebas serológicas positivas de diferente principio. En caso de presentar resultado discordante o dudoso, se realiza una tercera prueba, preferentemente de antígenos diana y principio diferente (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2014a).

4.8.2. Diagnóstico Diferencial

Dada la historia natural de la enfermedad de Chagas, puede ser confundida con otras patologías relevantes en el Ecuador, durante la fase aguda de la enfermedad, tales como un ataque agudo de malaria, dengue, fiebre reumática, hepatitis, lupus, entre otras. En tanto que de las manifestaciones crónicas el hallazgo más importante es la miocardiopatía crónica dilatada y consecuente insuficiencia cardíaca cuyas manifestaciones clínicas son idénticas por lo que el énfasis es la búsqueda de la causa, siendo así que se puede hacer el diagnóstico diferencial de miocardiopatía chagásica con enfermedades como cardiopatía isquémica, miocarditis (por otras causas como coxsackie, fiebre de las montañas rocosas, toxoplasmosis, etc.), hipertrofia ventricular concéntrica de la hipertensión arterial, miocardiopatía hipertrófica, amiloidosis, sarcoidosis, hemocromatosis y pericarditis constrictiva (Caraballo-Sierra, 2019).

4.9. Tratamiento

Actualmente, solo están disponibles dos regímenes de tratamiento antitripanosómicos con eficacia demostrada y autorizados por la FDA para enfermedad de Chagas demostrada que son benznidazol y el nifurtimox; ambos han estado en uso desde fines de la década de 1960, pero su disponibilidad se ha visto agravada repetidamente por la escasez en la producción y problemas de distribución tanto en regiones endémicas como no endémicas, con un impacto negativo en el acceso de los pacientes a la terapia (Jackson et al., 2020). Los proveedores de salud deben estar alertas para proporcionar un diagnóstico precoz e iniciar el tratamiento lo antes posible después de la detección de *T. cruzi*, ya que si se inicia la terapia en la fase aguda de la enfermedad alcanza la curación serológica, reduce las manifestaciones clínicas potencialmente graves y previene la progresión a la cronicidad; en fase aguda, la eficacia del tratamiento se revela casi inmediatamente por parasitemia negativa; se ha estimado que la desaparición de los anticuerpos se producen en el 65 a 99% dentro de los 18 meses de seguimiento después del tratamiento en los casos agudos, y en los lactantes con enfermedad congénita (Echeverría et al., 2020; Hochberg & Montgomery, 2023). Con estos antecedentes, se recomienda proporcionar el tratamiento a todos los casos de infección aguda, infección congénita temprana, e infección crónica en niños de 18 años o menos, además de pacientes con enfermedad reactivada en pacientes con VIH/SIDA u otra inmunosupresión, y mujeres en edad fértil con enfermedad de Chagas crónica o siempre se planeen futuros embarazos, en tanto que el tratamiento en personas adultas aun requiere más estudio; en general, se recomienda que el tratamiento debe ofrecerse a adultos de 19 a 50 años en la etapa crónica indeterminada o con miocardiopatía de leve a moderada (Hochberg & Montgomery, 2023). Ambos medicamentos están contraindicados durante el embarazo, lo que obliga a retrasar el tratamiento hasta el parto (Pino-Marín et al., 2021)

Benznidazol, es un derivado del nitroimidazol que se administra en monoterapia y se considera el fármaco de elección debido a su perfil de seguridad y evidencia que respalda su eficacia, Se recomienda una dosis de 5 mg/kg de peso corporal por día durante 60 días para casos crónicos y de 10 mg/kg para pacientes agudos; la dosificación para pacientes de 2 a 12 años es de 5 a 8 mg/kg/día. Aunque generalmente hay buena tolerancia los efectos secundarios incluyen trastornos gastrointestinales leves, como náuseas o vómitos (0-5%), anorexia que pueden conducir a una pérdida de peso significativa (5-40%), hipersensibilidad de la piel que se manifiesta como dermatitis (20-50% sobre todo en mujeres), insomnio, leucopenia (<1%), neuropatía periférica

autolimitada (30%), que a menudo aparece cerca del final del régimen. Se debe realizar un hemograma completo aproximadamente 21 días después del inicio del tratamiento para controlar la posibilidad de leucopenia. En la mayoría de los casos, la dermatitis se puede controlar con prednisona 10 mg una vez al día durante diez días. Sin embargo, el tratamiento debe interrumpirse en casos graves. El uso simultáneo de alcohol puede provocar un efecto similar al disulfiram, y su consumo debe evitarse en todos los casos (Hochberg & Montgomery, 2023; Pino-Marín et al., 2021). Desde hace algunos años se viene investigando el efecto del tratamiento tripanocida en pacientes con cardiopatía chagásica establecida, mismos que tras años de seguimiento de los pacientes se ha concluido el tratamiento es efectivo para lograr una seroconversión negativa y eliminación de la parasitemia, no obstante, no produce una diferencia significativa en el deterioro clínico cardíaco (Francisco et al., 2020).

El tratamiento de segunda línea en casos de toxicidad por benznidazol es Nifurtimox. Su posología es: En adultos, 8 a 10 mg/kg/día en 3 a 4 dosis por vía oral durante 60 días; y en niños menores de 11 años, de 15 a 20 mg/kg/día; y niños de 11 a 16 años, 12,5 a 15 mg/kg/día. Sus efectos secundarios más comunes, comprenden molestias gastrointestinales como anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarrea y pérdida de peso, toxicidad del SNC (irritabilidad, insomnio, desorientación, somnolencia y trastornos psiquiátricos). Con menos frecuencia se presenta neuropatía periférica, parestesia y temblores, que dependen de la dosis y, a menudo, ocurren durante el segundo mes de tratamiento, lo que requiere la interrupción de la terapia o el ajuste de la dosis. Deben usarse con precaución en pacientes con enfermedad renal terminal en diálisis (Pino-Marín et al., 2021).

El tratamiento de la cardiopatía es para el control de la insuficiencia cardíaca y prevención de fenómenos tromboembólicos; para los pacientes con insuficiencia cardíaca, se debe seguir el tratamiento convencional de la miocardiopatía dilatada, el cual consiste en el uso de bloqueadores β e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA-II), diuréticos y anticoagulación. Para pacientes con cardiopatía con FEVI reducida o deterior del movimiento de la pared a pesar de la función global del VI conservada, mientras que para pacientes con IC en clase funcional II a IV de la NYHA y con FEVI $\leq 35\%$, se puede agregar un antagonista del receptor de aldosterona. Una alternativa disponible para estos pacientes es el trasplante cardíaco, el cual tiene una supervivencia al año de 71% y de 46% a los 10 años, una posible complicación es la reactivación de la enfermedad debida a la inmunosupresión

propia del trasplante, pero puede ser tratada con benznidazol. Los pacientes trastornos del ritmo, principalmente arritmias ventriculares, un importante factor de riesgo de muerte súbita pueden ser tratados con antiarrítmicos como la amiodarona; aquellos con disfunción del nódulo sinusal sintomático o bloqueo AV avanzado son elegibles para la implantación de un marcapasos. Un desfibrilador automático implantable (DCI) está indicado para pacientes con arritmias con alta mortalidad, como taquicardia ventricular sostenida o fibrilación ventricular, o que han tenido un episodio de muerte súbita reanimada (Santos & Menezes Falcão, 2020).

4.10. Pronóstico

Gracias a la heterogeneidad de la enfermedad, el pronóstico es muy variable; La principal causa de mortalidad es la muerte súbita cardíaca (MSC), con una tasa de mortalidad estimada de 12000 que representa el 55-65% de mortalidad; otras causas de muerte son la insuficiencia cardíaca (25–30 %) y los eventos tromboembólicos (10–15 %). Se dispone del puntaje de Rassi, para estratificar el riesgo de mortalidad en pacientes en fase crónica y con afectación cardíaca.

Cuadro 3.

Puntaje de Rassi

Características clínicas	Puntos
Cardiomegalia en la radiografía de tórax	5
NYHA clase III o IV	5
Taquicardia ventricular no sostenida en Holter	3
Anomalías segmentarias o globales del movimiento de la pared en la ecocardiografía	3
Bajo voltaje QRS en ECG	2
Género masculino	2

ECG: electrocardiograma; NYHA: Asociación del Corazón de Nueva York.

Elaborado por: Equipo de investigación

Tomado de: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2019.12.006>

Esta puntuación estima el riesgo de mortalidad clasificando a los pacientes en alto riesgo (12-20 puntos), riesgo intermedio (7-11 puntos) o bajo riesgo (0-6 puntos) a 10 años (Keegan et al., 2020).

4.11. Control y prevención

Desde inicios de la década de 1990, la OPS/OMS en conjunto con los países afectados por enfermedad de Chagas generaron un esquema de cooperación técnica horizontal entre países, mediante las Iniciativas Subregionales de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas, las cuales han permitido reducir el número de casos agudos, interrumpir la transmisión vectorial en 17 países mediante la eliminación de los vectores, la implementación del tamizaje universal de donantes de sangre en los 21 países endémicos, la detección y tratamiento de casos congénitos, la ampliación de la cobertura para el diagnóstico, acceso a tratamiento y atención clínica de los pacientes reduciendo la morbimortalidad de los afectados.

En 2010 la OPS/OMS, estableció e implementó la actual Estrategia y Plan de Acción para la Prevención, Control y Atención de la Enfermedad de Chagas, en la cual se establecen estrategias para la prevención de y el control de la enfermedad de Chagas, las cuales abarcan:

- Lucha antivectorial integrada que debe llevarse a cabo constantemente mediante la aplicación química por insecticidas en domicilios infestados, la vigilancia entomológica, el mejoramiento de la vivienda y el ordenamiento del medio (que abarca el reemplazo de la vivienda cuando esté indicado y sea posible) y su peridomicilio para prevenir la infestación del vector, esto abarca medidas preventivas tales como el uso mosquiteros; gestión adecuada de los desperdicios (recoger y enterrar la basura); ventilar y colocar al sol colchones, almohadas, etc; evitar la acumulación de material (leña, teja, adobe, piedra); cubrir las grietas y agujeros de las paredes y techos; controlar la convivencia con animales domésticos, así como limitar el acercamiento al domicilio de animales de crianza y corral; e información educación y comunicación a la comunidad sobre el tema (Echeverría et al., 2020; Ministerio de Salud Argentina, 2022).
- El tamizaje de todos los donantes de sangre y el uso de reactivos de diagnóstico de calidad probada mediante visitas periódicas de auditoría, la capacitación continua del personal y la participación obligatoria en esquemas de evaluación del desempeño. Por ejemplo, en el Ecuador se ha alcanzado el tamizaje del 100% de en todos los bancos de sangre.
- La prevención de la transmisión congénita se realiza con el tamizaje de las mujeres en edad fértil y el tratamiento antiparasitario antes del embarazo, así también el tamizaje de la infección por *T. cruzi* en las embarazadas como parte del control prenatal universal para la reducción de la transmisión vectorial pues las mujeres embarazadas son el mejor punto de acceso para diagnosticar y tratar familias enteras (Perez-Zetune et al., 2020), mediante el seguimiento de

los recién nacidos de madre infectadas, la detección del parásito y el cumplimiento del tratamiento antitripanosómico. La iniciativa de la OMS Eliminating Mother to Child Transmission Plus trabaja en fortalecer los sistemas de salud para prevenir la transmisión por esta vía (Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de la Salud [OPS/OMS], 2017).

- Promover mejores prácticas de manipulación de los alimentos en hogares y vendedores de alimentos para prevenir la infección de *T. cruzi* considerando que también es una enfermedad que se transmite por los alimentos.
- Acciones de promoción de la salud (información, educación y comunicación) que se deben llevar a cabo principalmente en la población de las áreas endémicas y al personal de salud y de educación, mediante un trabajo de coordinación intersectorial (salud, agricultura, vivienda y seguridad social, entre otros) e interinstitucional (ministerios, municipios, universidades, centros de investigación y cooperativas agropecuarias, entre otros) que garantice la eficacia y la sostenibilidad de las acciones (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS], 2010).

4.12. Contexto Zona 7. Ecuador

En el Ecuador, con el propósito de fortalecer y mejorar la articulación entre niveles de gobierno, en el 2008, se inició los procesos de desconcentración mediante el cual se implementó niveles de planificación que permitan una mejor identificación de necesidades y soluciones efectivas en el accionar público, así se ha dividido al país en nueve zonas de Planificación (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

4.12.1. Zona de Planificación 7

La Zona de Planificación 7, se ubica entre las coordenadas 3°30' y 5°0' de latitud sur y 78°20' y 80°30' de longitud oeste; limita al norte con la Zona 5 (Santa Elena, Guayas, Bolívar, Los Ríos, Galápagos) y Zona 6 (Cañar, Azuay, Morona Santiago), al sur y oriente con Perú, al occidente con Perú y el océano Pacífico. Según su la división política administrativa, comprende tres provincias: El Oro, con 14 cantones y 49 parroquias; Loja, con 16 cantones y 78 parroquias; y Zamora Chinchipe, con nueve cantones y 28 parroquias (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

4.12.1.1. Loja. La Provincia de Loja, ubicada entre las latitudes Sur: 03°19'49" y 04°45'00", es la provincia más austral del Ecuador, con superficie aproximada de 10.790 km² equivalente al

4% de la superficie del país. Limita hacia el norte con la provincia de Azuay, al sur con la República de Perú, al este con Zamora Chinchipe y al Oeste con la provincia de El Oro. Está conformada por 16 cantones los cuales son: Saraguro, Loja, Catamayo, Celica, Gonzanamá, Espíndola, Olmedo, Chaguarpamba, Pindal, Puyango, Calvas, Paltas, Quilanga, Macará, Sozoranga y Zapotillo. Cuenta con una población de 448.966 habitantes; su capital, Loja, tiene una población de 214.855 habitantes de los cuales 170.280 pertenecen al área urbana y 44.575 al área rural. El clima de la provincia varía entre tropical sabana y mesotérmico húmedo y semi – húmedo, existen sitios con clima de páramo, localizados en las zonas de mayor altitud. Al Sur de la provincia, se encuentran sectores áridos y secos en las proximidades con el Perú, la temperatura promedio es de 16° centígrados. La provincia de Loja basa su economía en la agricultura, la ganadería y el comercio; y anualmente se realizan en ella varias e importantes ferias de integración fronteriza que garantizan y confirman su desarrollo (Municipio de Loja, 2014).

4.12.1.2. El Oro. La provincia de El Oro que tiene una extensión territorial de 5.791,85 km², que representa el 2,15% de la superficie total del país, está ubicada en la costa ecuatoriana y forma parte del perfil costanero suroccidental; presenta los siguientes límites: al norte con la provincia del Guayas, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con la frontera peruana y al este con las provincias de Azuay y Loja. Está conformada por 14 cantones, los cuales son: Machala, Arenillas, Atahualpa, Balsas, Chila, El Guabo, Huaquillas, Marcabelí, Pasaje, Piñas, Portovelo, Santa Rosa, Zaruma y Las Lajas. La población de la provincia de El Oro proyectada a 2021, es de 715.571 habitantes, que la ubican como la sexta a nivel nacional y representa el 4,10% del total. Con un rango altitudinal que va desde los 0 a 3750 m.s.n.m la provincia presenta climas que varían dependiendo a la cantidad de lluvia de cada sector, lo que permite diferenciar una zona costera seca en verano y lluviosa en invierno, y una zona montañosa lluviosa; la temperatura varía de acuerdo a la altitud, siendo en la zona costera de unos 20° a 26°C, y en el altiplano de unos 10° a 18°C, prevalecen dos tipos de clima, el tropical y ecuatorial, con sus respectivas variaciones. En cuanto a los aspectos sociales más relevantes de la provincia la pobreza es de 8,6%, ocupando el segundo puesto a nivel nacional precedida por Guayaquil. Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en El Oro, el 73,6% de personas viven en casa/villa, mientras que el 3,7% en mediagua y 1,6% en covacha (Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC], 2010). Las viviendas en la costa ecuatoriana están construidas con materiales de fácil acceso, como caña, madera, guadúa y hojas de cade levantadas a aproximadamente un metro y medio del suelo lo que

permite tener ventilación y protección ante animales o inundaciones. Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, el 54,25% de los hogares son propios en tanto que el 22,15% arriendan una vivienda. En el Oro el 18% de los hogares viven en condiciones de hacinamiento, los cantones que tienen mayores índices con El Guabo, Chila y Arenillas (Gobierno Autónomo Decentralizado [GAD] Provincial de El Oro, 2021). La provincia, es una de las más ricas del país, y su producción bananera es una de las principales generadoras de riqueza para la economía nacional. La provincia de El Oro cuenta con un activo puerto marítimo situado en la ciudad de Puerto Bolívar, aledaña a Machala. Muy cerca a Puerto Bolívar se encuentra el archipiélago de Jambelí, conformado por pequeñas islas de singular belleza y extensas playas muy visitadas por turistas de diferentes regiones del país (Ollague et al., 2019).

4.12.1.3. Zamora Chinchipe. La provincia de Zamora Chinchipe, está ubicada en el suroriente de la Amazonía ecuatoriana. Su capital es la ciudad de Zamora. Tiene una extensión de 10.556 km²; con una población de 91.376 habitantes de los cuales 43.924 son mujeres (48,07%) y 47.452 son hombres (51,93%). Limita al norte con la provincia de Morona-Santiago, al sur y al este con la República del Perú, y al oeste con las provincias de Azuay y Loja. Su capital es la ciudad de Zamora y está integrada por los cantones Centinela del Cóndor, Chinchipe (Zumba), El Pangui, Nangaritza (Guayzimi), Palanda, Paquisha, Yacuambi (28 de Mayo), Yantzaza y Zamora. No presenta elevaciones importantes, pero está regada por numerosos ríos, siendo los principales el Cenepa, el Mayo, el Nangaritza y el Zamora. El clima es tropical, con variaciones en la humedad y cantidad de lluvias, con una temperatura que baja o sube de acuerdo con la altitud y los vientos, promedio de 30 °C (Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, 2021).

4.13. Sistema de Vigilancia Epidemiológica

La vigilancia epidemiológica es un proceso primordial de observación sistemática y continuada, de la frecuencia, distribución, factores de riesgo y determinantes de los eventos de salud pública en la población (Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud [OMS/PAHO], 2011). Es la función esencial de la salud pública (FESP), número 2 “La vigilancia en la salud pública: el control y la gestión de los riesgos para la salud y las emergencias” (Organización Panamericana de la Salud, 2020), por lo que resulta una herramienta para difundir la información mediante la recolección, consolidación y el análisis para así ofrecer la creación de medidas de intervención para prevención y control de las enfermedades. En el país, en el año de

2001, el Ministerio de Salud Pública inició el desarrollo de un proceso de Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), cuyo alcance permitirá generar información sobre los eventos de relevancia en salud pública; es de aplicación universal y obligatoria a todos los establecimientos que brindan atención en salud de la Red Pública y Complementaria del Sistema Nacional de Salud del Ecuador y abarca todos los subsistemas del componente de vigilancia basada en indicadores: SIVE Alerta, Subsistemas de vigilancia especializado, SIVE Hospital y SIVE Mortalidad; y el componente de vigilancia basada en eventos (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2014b).

El SIVE, posee criterios de priorización de eventos de salud puestos a vigilancia, por lo que la Enfermedad de Chagas es una enfermedad infecciosa de notificación obligatoria a nivel nacional dentro de la prioridad de Enfermedades emergentes, reemergentes y desconocidas en el área geográfica, de interés nacional e internacional. El tipo de vigilancia es pasiva y activa; las vías de captación pasiva se realizan a través de la investigación de casos probables en la consulta médica que cumplan definición de caso; los pacientes provenientes de los registros de los donantes de los bancos de sangre y pacientes embarazadas con resultado serológico positivo, captadas mediante un protocolo de tamizaje en el control prenatal; y de forma Activa con el uso de encuestas serológicas, es decir todo paciente con muestras “reactivas”; o búsqueda activa de casos, sintomáticos o no (ruta inversa). La notificación se realiza con periodicidad inmediata, de tipo individual y mediante el uso del Formulario de notificación y cierre de caso EPI 1 Individual. Para la investigación los métodos usados son la Ficha de Investigación clínica epidemiológica y Ficha de Búsqueda Activa Comunitaria (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2014a).

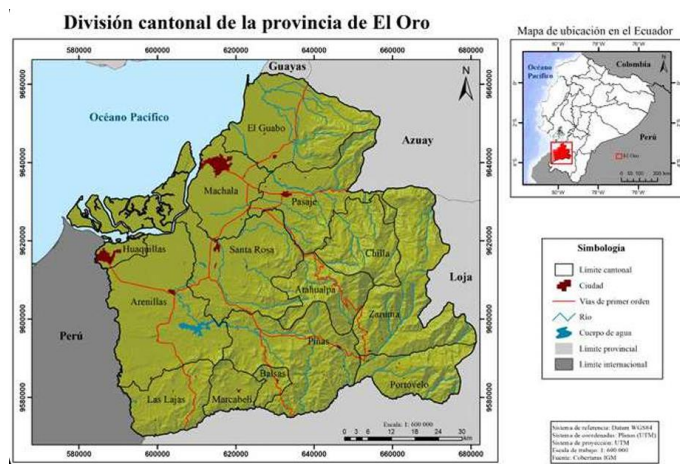
5. Metodología

5.1. Área de estudio

En el Ecuador la Enfermedad de Chagas es una enfermedad infecciosa de notificación obligatoria; los datos se obtuvieron de la base de datos grupales del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en donde la Coordinación Zonal 7 de Salud reporta casos de Enfermedad de Chagas de forma continua o permanente.

El estudio se realizó con los datos tomados de la provincia de El Oro, la cual pertenece a la región Sur del Ecuador, en la zona geográfica conocida como región litoral o costa, y se encuentra dividida política y administrativamente en 14 cantones (Machala, Arenillas, Atahualpa, Balsas, Chila, El Guabo, Huaquillas, Marcabelí, Pasaje, Piñas, Portovelo, Santa Rosa, Zaruma y Las Lajas) y 50 parroquias rurales, del periodo 2013 a 2022. Sus límites los constituyen al norte con la provincia del Guayas, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con la frontera del Perú y al este con las provincias de Azuay y Loja, siendo sus respectivas coordenadas 3°29'00"S 79°49'00"O.

Figura 2. Mapa político y ubicación geográfica de la provincia de El Oro.



Nota. Tomado de *Propuesta para el establecimiento del subsistema de áreas naturales de conservación y diseño del corredor ecológico de la provincia de El Oro*, Gobierno Autónomo Descentralizado de El Oro, 2019. (<https://n9.cl/llx4o>)

5.2. Procedimiento

En primer lugar, se elaboró el proyecto de investigación con la revisión bibliográfica según los lineamientos vigentes expuestos en la “Guía para la formulación del proyecto de investigación de integración curricular o titulación” de la Universidad Nacional de Loja; posteriormente se solicitó la pertinencia y aprobación del Proyecto de Investigación a la dirección de la carrera de Medicina;

dado esto se prosiguió con la asignación de un docente tutor para la dirección del trabajo de unidad de integración curricular.

Así mismo, se solicitó a la autoridad, el permiso correspondiente, para el acceso y uso de los datos epidemiológicos del Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE-Alerta) de Enfermedad de Chagas de la provincia de El Oro, de los años 2013 – 2022 para realizar el estudio estadístico.

Finalmente se elaboraron tablas y gráficos, en donde se exprese los resultados obtenidos acerca de la distribución sociodemográfica de la población objeto de estudio, para posteriormente elaborar curvas de tendencia y consecutivamente estrategias preventivas mediante recursos educativos digitales basadas en la información recolectada.

5.2.1. Método de estudio

Analítico

5.2.2. Enfoque de la investigación

Mixto.

5.2.3. Técnicas

La información epidemiológica se obtuvo del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador, mediante el reporte de casos confirmados de Enfermedad de Chagas de la provincia de El Oro, del periodo 2013 – 2022 por el Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE-Alerta); los datos recolectados fueron sometidos a un análisis estadístico a través de hojas electrónicas de Excel versión 2023, donde se usaron herramientas básicas de suma, resta, multiplicación y división, que permitió generar una base de datos. Información que luego pasó por un análisis estadístico a través de la aplicación del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), en su versión 27.0, para poder realizar los respectivos cálculos descriptivos e inferenciales entre variables en cumplimiento del objetivo específico 1 y 2 del trabajo de Integración Curricular.

Para la propuesta educativa y cumplimiento del objetivo 3 se realizó en primera instancia un guion en el cual consta la información y las imágenes a mostrar, y luego se grabó el video

5.2.4. Tipo de investigación

Descriptivo

5.2.5. Diseño de la investigación

Transversal

5.2.6. Unidad de estudio

El universo con que se trabajó lo constituyen la totalidad de los datos que han sido registrados y confirmados en las gacetas epidemiológicas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Enfermedad de Chagas de la provincia de El Oro, de la Zona 7 entre los años 2013-2022.

5.2.7. Muestra

Se ha considerado el 100% de casos que corresponden a una cantidad de 157 casos confirmados con Enfermedad de Chagas, en las Gacetas Epidemiológicas del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública, y que abarcan Provincia de El Oro durante los años 2013-2022.

Al ser posible trabajar con el total de la población, por ser casos confirmados, no se realizó cálculo de muestra estadística.

5.2.8. Criterios de inclusión

Personas de ambos sexos y todos los grupos de edad cuya infección con Enfermedad de Chagas haya sido reportado en cualquier cantón de la provincia de El Oro.

Pacientes reportados como casos positivos de Enfermedad de Chagas, que consten en la base de datos durante el periodo 2013 – 2022.

5.3. Procesamiento y análisis de datos

Para el cumplimiento del primer objetivo, con los datos obtenidos de las bases de datos proporcionadas del MSP, se elaboró una base de los casos confirmados de Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro, del período 2013 al 2022 mediante la utilización el software Excel y luego el análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS. Se identificó la prevalencia de la enfermedad según sexo, grupos de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas.

Para el cumplimiento del segundo objetivo y poder establecer la relación por años y factores asociados en la provincia de El Oro del periodo 2013 al 2022, se calculó el Riesgo Relativo (RR) y/o Razón de Ventajas, con sus pruebas de significancia estadística intervalo de confianza (IC) y valor de P. También la distribución georreferencial se realizó de acuerdo a la incidencia por provincia, sectorizando en cuatro grupos de acuerdo a los cuartiles de incidencia por año, así en el primer sector se ubican las provincias que tienen incidencia por debajo del cuartil 1 (Q1), el segundo sector aquellas que se encuentran entre los cuartiles 1 y 2 (Q1 y Q2); el tercer sector aquellas que su incidencia está entre los cuartiles 2 y 3 (Q2 y Q3) y el cuarto sector a las provincias que tienen la incidencia mayor al cuartil 3 (Q3).

El agrupamiento de los conglomerados por provincias en los cuatro grupos se los representó en los mapas, usando la coloración de blanco cuando está por debajo de Q1, de verde cuando la incidencia está entre Q1 y Q2, amarilla la incidencia se ubica entre Q2 y Q3 y color rojo cuando la incidencia es mayor a Q3. En base a la sectorización se calcula la relación del conglomerado que se encuentra sobre el Q3 con el resto de conglomerados utilizando el RR y las pruebas de significancia estadística IC y valor de P.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo se realizó un recurso educativo digital, para el cual se desarrolló en primer lugar un dialogo en el cual constó información acerca de la enfermedad de Chagas dirigido a la población en general donde se detallaron aspectos como: ¿qué es la enfermedad?, su epidemiología, ¿cómo se transmite?, ¿cuáles son los síntomas más comunes?, ¿cuáles son las medidas preventivas de la enfermedad?, recurso que será difundido por medio de redes sociales.

6. Resultados

6.1. Resultados para el primer objetivo

Identificar los casos registrados de Enfermedad de Chagas, de la Provincia del El Oro, en el periodo 2013 al 2022, de acuerdo al sexo, grupo de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas.

Tabla 1. *Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por sexo en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022*

Enfermedad de Chagas		
Sexo	f	%
Hombre	81	51,6%
Mujer	76	48,4%
Total	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se presentan los casos registrados de Enfermedad de Chagas según el factor sociodemográfico sexo en la provincia de El Oro, reportados entre los años 2013 a 2022, los hombres representan el 51,6% (n=81 casos).

Tabla 2. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por grupo de edad en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Enfermedad de Chagas		
Grupo de edad	f	%
<1 año	0	0,0%
1 - 4 años	0	0,0%
5 - 9 años	0	0,0%
10 - 14 años	1	0,6%
15 - 19 años	1	0,6%
20 - 49 años	35	22,3%
50 - 64 años	41	26,1%
≥ 65 años	79	50,3%
Total	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se presentan los casos registrados de Enfermedad de Chagas según grupo de edad en la provincia de El Oro, reportados entre los años 2013 a 2022, corresponden a los mayores de 65 años de edad con el 50,3% (n=79), de 50 a 65 años con el 26,1% (n=41) y de 20 a 49 años con el 22,3% (n=35).

Tabla 3. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por cantón en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Enfermedad de Chagas		
Cantón	f	%
Arenillas	1	0,6%
Atahualpa	6	3,8%
Balsas	4	2,5%
Chilla	0	0,0%
El Guabo	3	1,9%
Huaquillas	1	0,6%
Las Lajas	0	0,0%
Machala	46	29,3%
Marcabelí	1	0,6%
Pasaje	4	2,5%
Piñas	52	33,1%
Portovelo	14	8,9%
Santa rosa	16	10,2%
Zaruma	9	5,7%
Total	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se presentan los casos registrados de Enfermedad de Chagas según cantón en la provincia de El Oro, en donde se evidencia que, entre los años 2013 a 2022, el cantón en donde se presentó el mayor reporte de casos es Piñas con 33,1% (n=52), Machala con 29,3% (n=46) y Santa Rosa con 10,2% (n=16).

Tabla 4. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por temperatura en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Enfermedad de Chagas		
Temperatura	f	%
Frío	73	46,5%
Cálido	84	53,5%
Total	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se presentan los casos registrados de Enfermedad de Chagas según el factor ambiental temperatura en la provincia de El Oro, se evidencia que el 53,3% (n=84) corresponde a casos reportados en temperatura cálida

Tabla 5. Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por época en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Enfermedad de Chagas		
Época	f	%
Seco	80	51,0%
Lluvioso	77	49,0%
Total	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

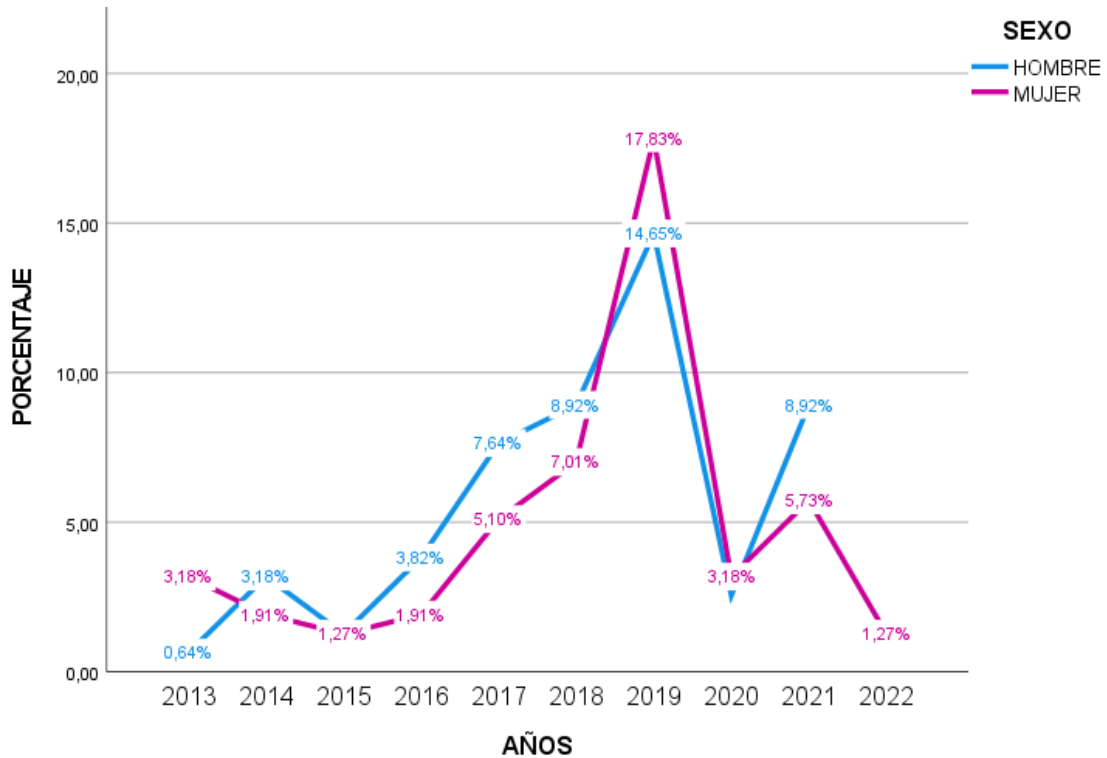
Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se presentan los casos registrados de Enfermedad de Chagas según la época en la provincia de El Oro, se evidencia que el 51,0% (n=80) corresponde a casos reportados en época seca.

6.2. Resultados para el segundo objetivo

Establecer las tendencias proporcionales por año según factores asociados a Enfermedad de Chagas en la Provincia del El Oro, del periodo 2013 al 2022.

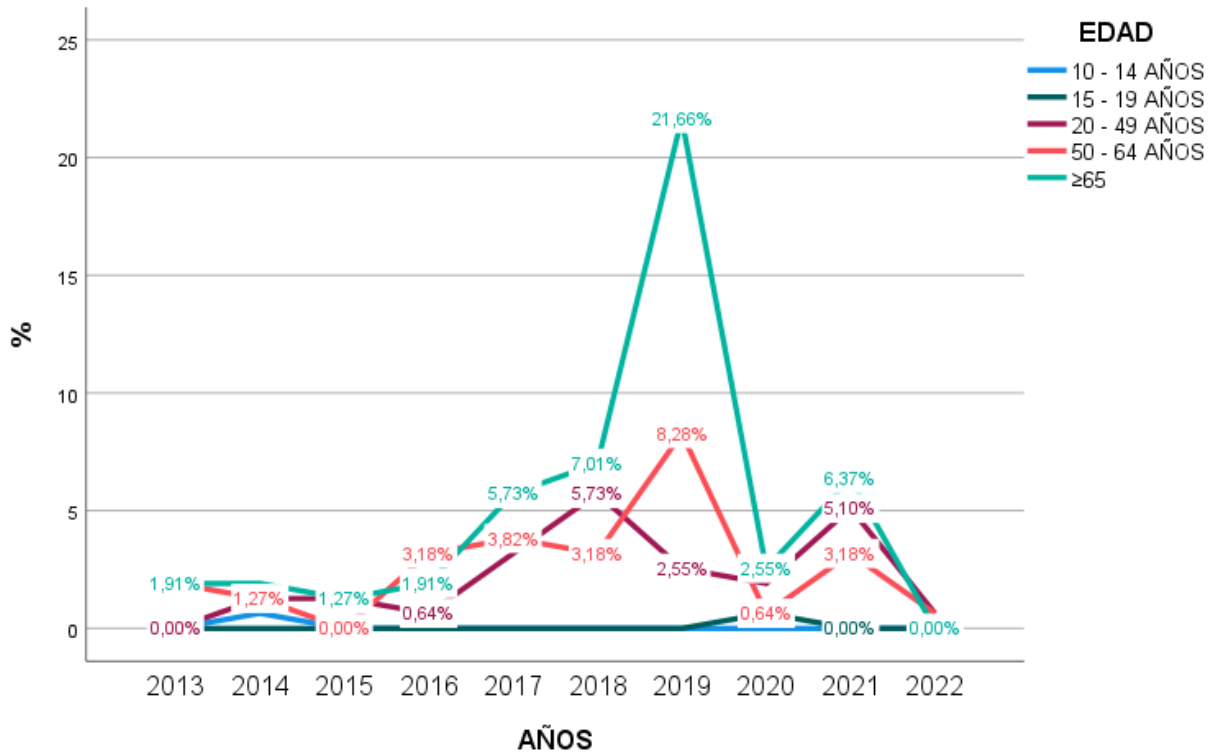
Figura 3. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y sexo en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022



Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador
Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se evidencia que, incremento proporcional de casos desde el año 2015 hasta el 2018 con un pico importante de reporte en el año 2019 para ambos sexos, siendo en el caso de las mujeres un 17,8% (n=28), y en los hombres un 14,6% (n=23), posteriormente descenso de casos para el 2020; y en 2021 aparece un aumento con un 8,9% (n=14) en hombres y 5,7% (n=9) en mujeres.

Figura 4. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y grupo de edad en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022

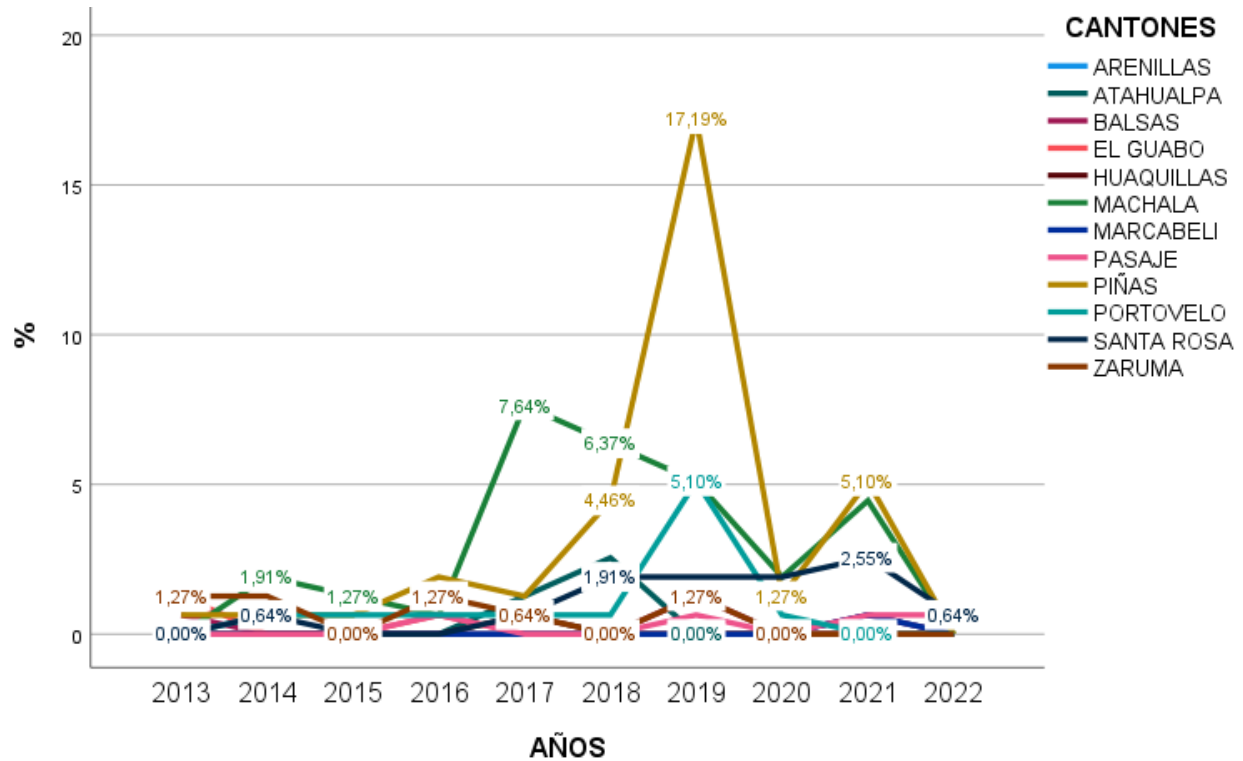


Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se demuestra que el grupo de edad en el que existe mayor prevalencia de la enfermedad corresponde a los mayores de 65 años de edad, casos que fueron incrementando gradualmente desde el año 2016 con el 1,9% (n=3), con un pico del 21,7% (n=34) en el 2019, y otro en 2021 con 6,4% (n=10) y posterior descenso a 0 casos en 2022. El segundo grupo de edad más afectado fue de 50 a 64 años de edad, en donde existió un número similar entre los años 2016 a 2018, para el 2019 se demuestra pico del 8,3% (n=13) de casos que descendieron hasta 2022; y finalmente el grupo de edad de 20 a 64 años, demostró un aumento de casos en los años 2018 con el 5,9% (n=9) y 2021 con 5,1% (n=8).

Figura 5. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y cantón en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022

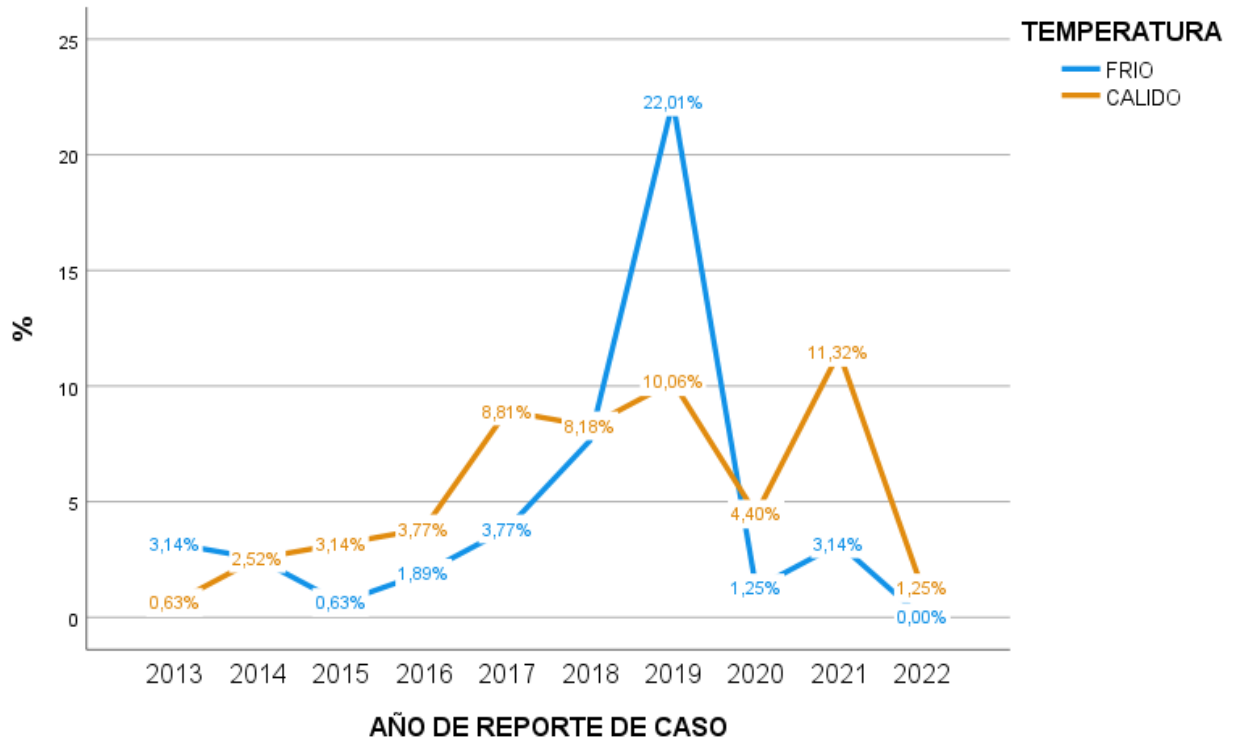


Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se muestra que el cantón más afectado por Enfermedad de Chagas es Piñas con un aumento gradual de los casos desde 2017 con 1,3% (n=2), 2018 con 4,5% (n=7) y con un repunte en 2019 con 17,2% (n=27), y otro pico en 2021 con 5,1% (n=8); el cantón Machala con un número constante de casos entre 2013 a 2015 y un repunte de ellos en el 2017 de 7,6% (n=12), 6,4% (n=10) para el 2018, 5,1% (n=8) para el 2019; el cantón Portovelo demuestra un número constante entre los años 2013 a 2017, para en 2019 reportar un pico con 5,1% (n=8) de casos.

Figura 6. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y temperatura en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022

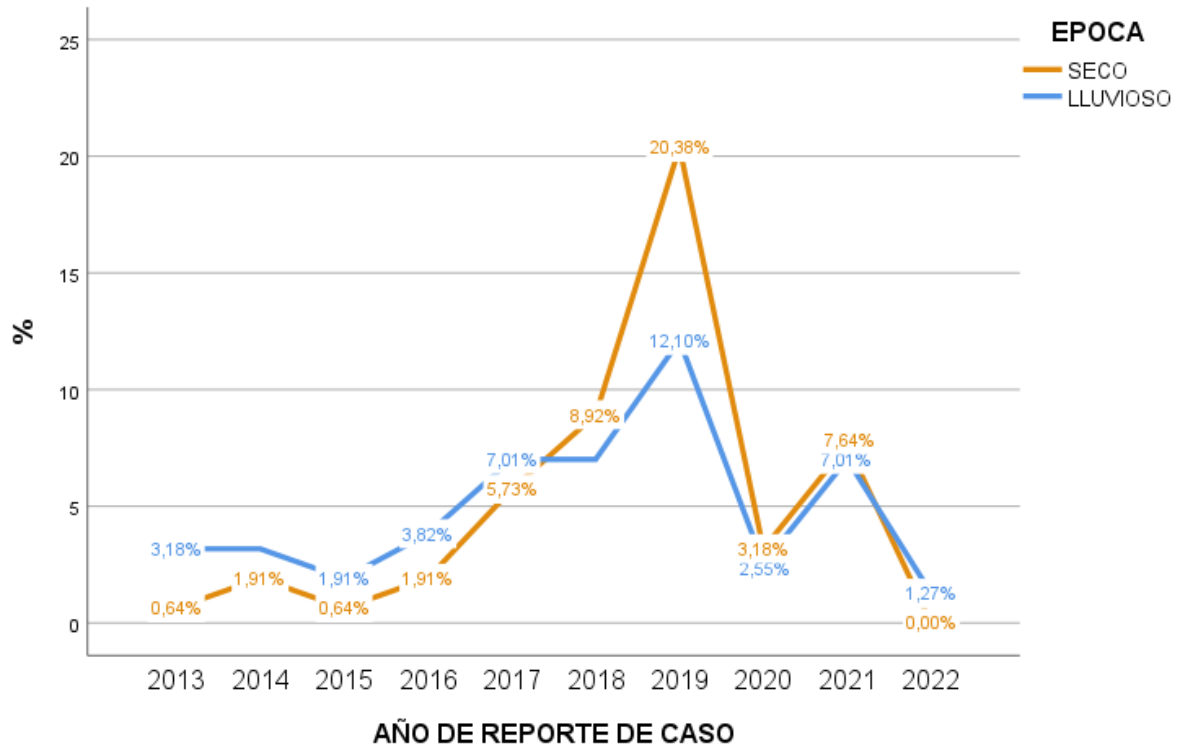


Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. La gráfica muestra que existe mayor proporción de casos de Enfermedad de Chagas en la temperatura cálida con un aumento constante desde el año 2013 hasta alcanzar su máximo punto en 2019 con 10,2% (n=16) y 2021 con 11,5% (n=18). En la temperatura fría se evidencia un número menor de casos, con un importante repunte de ellos en el año 2019 con 22,3% (n=35).

Figura 7. Tendencia proporcional de Enfermedad de Chagas por años y precipitaciones en la provincia de El Oro, del periodo 2013 al 2022



Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Análisis. Se evidencia según la gráfica, un reporte de casos similar entre las temporadas seca y lluviosa, sin embargo, entre los años, 2018 a 2019 ha existido un aumento del reporte de casos durante la época seca mayor en 2019 el 20,38% (n=32); en época lluviosa existe un pico en 2019 con 12,10% (n=32).

6.3. Resultados para el tercer objetivo

Proporcionar un recurso educativo digital, como estrategia de prevención de transmisión de la enfermedad.

Introducción: Las propuestas audiovisuales permiten incorporar y educar a una población objetivo sobre un tema planteado. En el caso particular, el recurso de video que se presenta tuvo como objetivo evidenciar información acerca de la transmisión de la enfermedad de Chagas; hace una reseña académica de la definición, epidemiología, formas de transmisión, clínica y medidas de prevención de esta enfermedad; está dirigido para la población en general y, específicamente para la comunidad de la provincia de El Oro, cuya difusión a través de los medios digitales, permitirá fortalecer el conocimiento de la patología y que la comunidad desarrolle medidas preventivas para evitarla.

Propuesta digital: video

Título: Prevención de la enfermedad de Chagas

Guión: anexo 7

El video reposa en el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1UKuaJfFyOnfwPq3RHmePV4686hnViJGh?usp=drive_link

7. Discusión

La enfermedad de Chagas forma parte de la lista de enfermedades tropicales desatendidas que anualmente es emitida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) debido a su prevalencia en poblaciones que tienen un nivel socioeconómico bajo, que viven en regiones tropicales y subtropicales, con condiciones sanitarias precarias y en estrecho contacto con vectores infecciosos. Una revisión de Pino-Marín et al., 2021 resalta que, según las estimaciones de la actualización epidemiológica de la OMS de 2010 sobre Enfermedad de Chagas, ubica al Ecuador como uno de los cinco países con mayor predominio de la enfermedad, siendo de las naciones sudamericanas con peor carga de Chagas. En nuestro país, la enfermedad es endémica estando presente en 20 de las 24 provincias; de acuerdo a Vásconez-González et al., 2023, se ha estimado que el 2,5% de la población ecuatoriana presenta la enfermedad, y que aproximadamente de 370.000 personas podrían estar en riesgo de ser infectadas por el parásito; esta patología conlleva a graves consecuencias a largo plazo, deteriorando la calidad de vida de quienes la padecen y con alto impacto en la salud pública, por lo que resulta de gran relevancia su estudio temporo espacial y factorial.

De los hallazgos evidenciados en relación con la variable sexo, el 51,6% de los casos durante el periodo 2013-2022 corresponde a hombres; en similitud con lo expuesto, en el estudio de Vásconez-González et al., 2023, en el que revela que, en Ecuador, los hombres tuvieron una tasa de incidencia más alta (4,8/1.000.000) que las mujeres, aunque las mujeres mostraron tasas significativas de mortalidad mayor que los hombres (6,9/1.000.000). No obstante, según el Ministerio de Salud Pública, 2022, en su Gaceta epidemiológica: Enfermedades transmitidas por vectores, Enfermedad de Chagas, semana 52 del año 2022, a nivel nacional, reportaron mayor predominio de la infección en el sexo femenino. Así también, una investigación de Pineda et al., 2021, en la parroquia Moromoro del Cantón Piñas, El Oro, mostró predominio del sexo femenino con el 58,82% frente al masculino. La revisión de Pino-Marín et al., 2021 sostiene que no existe predominio de sexo para la enfermedad sino más bien existen otros factores de importancia tales como la edad avanzada, la residencia rural y un menor nivel educativo.

En relación al grupo de edad, se presentó mayor cantidad de casos en adultos mayores (>65 años) con el 50,3%, seguido de 50 - 64 años con el 26,1% y finalmente adultos de 20-49 años con 22,3%. En concordancia con lo expuesto, Echeverría et al., 2020, sostiene que la mayoría de las personas con Chagas son adultos o personas mayores, en donde la cardiopatía chagásica coexiste

con otros factores de riesgo cardíaco como diabetes, la enfermedad coronaria e hipertensión arterial. Así también, Touriz Bonifaz et al., 2021, en su caracterización epidemiológica del Chagas en la provincia del Guayas concuerda que el grupo etario más afectado corresponde a aquellos mayores a 65 años de edad. Pineda et al., 2021, demostró en su estudio que en la parroquia Moromoro, Piñas, que existe mayor prevalencia de la enfermedad por sobre los 60 años de edad; así como Mills, 2020, sostiene que estudios realizados en otros países de importante prevalencia como Brasil se ha demostrado que son mayormente afectadas las personas de más de 50 años. En contraste, Morales-Viteri et al., 2021, resalta que en la Gaceta metaxénica del MSP: Enfermedad de Chagas, semana 52 del año 2022, a nivel nacional reporta mayor número de casos en el grupo poblacional correspondiente a adultos de 20-49 años de edad, seguido del grupo de 50 a 64 años

En relación a Cantón de la provincia de El Oro en el que ha existido mayor reporte de casos es Piñas, con el 33,1%; seguido del cantón Machala con el 29,3%. Aunque no se cuenta con información a nivel cantonal, resultados de una revisión sistemática de Morales-Viteri et al., 2021, reportaron a El Oro como la provincia con mayor prevalencia de casos, con un 23.69% casos a nivel nacional entre los años 2013-2019, seguida de Guayas con 14,58 %, Loja con 13,67 %, Sucumbíos con 8,88 %, Pichincha con 8,20 % y Manabí con 7,74 %. Así también, Pineda et al., 2021 en su estudio en la parroquia Moromoro, Piñas, demostró que el 17% de su muestra resultaron positivos en dos pruebas serológicas distintas para Enfermedad de Chagas.

En tanto al estudio de los factores climáticos, se reportan mayor cantidad de casos durante la temperatura cálida representando el 53,5% y durante la época seca con el 51,0%. Según Báez et al., 2019 la variabilidad climática en América del Sur influye en el desarrollo de vectores, incluidos los de la enfermedad de Chagas. Por lo tanto, estos hallazgos se correlacionan sobre todo con la presencia del vector de *T. cruzi* en el país ya que, las áreas con más casos de la enfermedad, entre ellas la provincia de El Oro constituyen el hábitad ideal para las especies de triatominos de las cuales las más importantes en el Ecuador son *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius ecuadoriensis*, responsables en gran parte, de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas (Touriz Bonifaz et al., 2021); con la publicación de Castillo Castillo et al., 2022 sostiene que los triatominos, tienen mejor desarrollo en temperaturas cálidas entre los 24°C y 27°C, con precipitaciones medias anuales de aproximadamente 500 mm³, humedad mayor a 70% y a una altitud de entre 100 a 1.800 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Otro estudio de Ayala et al., 2019 realizado en Chile, sostiene que existe un aumento de casos en áreas geográficas donde existe presencia de vectores

con los aumentos de la temperatura; así también resalta que existe más casos de Chagas en zonas costeras, coincidiendo con los climas desértico y semiárido de esa región. En contraste, Báez et al., 2019 encontró que las fases del fenómeno atmosférico de La Niña podrían favorecer el aumento de casos de enfermedad de Chagas.

La enfermedad, sobre todo crónica, por Tripanosomiasis Americana es un verdadero problema de salud pública al estar asociado con factores sociales, culturales, históricos, políticos y económicos, principalmente en las áreas rurales. Según una revisión de (Morales-Viteri et al., 2021) en la región costa del Ecuador se estima una seroprevalencia de 1.99% del total de infectados a nivel nacional. En ausencia de medidas preventivas, se espera que alrededor de unas 4.400 personas en el país adquieren la infección por año (incidencia de 36/100.000 habitantes) y con una tasa de mortalidad de aproximadamente 1.300 personas/año por causas directamente relacionadas con la enfermedad. Estos datos hacen imperativa la implementación integral por parte de la población, de todos los medios posibles de prevención con el objetivo de minimizar la infección por *T. cruzi*. Además, debe hacer énfasis en detección oportuna y el manejo adecuado de esta patología ya que el tratamiento solo alcanza la curación del individuo cuando está en fase aguda. En este contexto, las estrategias digitales educativas pretenden compartir información acerca de las medidas preventivas de la infección haciendo uso de la tecnología y de libre acceso en internet lo que coadyuva a mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje de los individuos (Vargas-Murillo, 2020).

8. Conclusiones

En la provincia del El Oro durante el periodo 2013 al 2022 se presentaron la mayor parte de casos de Enfermedad de Chagas en el sexo masculino, en el grupo etario de mayores de 65 años de edad, el cantón más más afectado corresponde a Piñas, y se presentaron más casos en temporada cálida y época seca.

La mayor tendencia relacionada a las variables sociodemográficas de sexo, edad, y cantón se presentaron en el año 2019; en el mismo año, también se reportaron mayor cantidad de casos relacionado a las variables ambientales predisponiendo la temperatura cálida y época seca por sus características en la presentación de la enfermedad.

Se elaboró la estrategia educativa digital con un video, en el que se presenta información pertinente sobre el control y medidas de prevención referente a Enfermedad de Chagas, para la difusión y al alcance de la población general.

9. Recomendaciones

A las autoridades del Departamento Nacional de Vigilancia Epidemiológica del MSP, mantener actualizada la información de las gacetas epidemiológicas, e incluir en las mismas, nuevas variables de importancia ligadas directamente a la patología, tales como ocupación, tipo de vivienda, ingresos económicos, nivel educativo, esto con la finalidad de ampliar la información acerca de la Enfermedad de Chagas, así como también, conocer los factores sobre los cuales se podría trabajar para disminuir su incidencia.

Al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, fortalecer campañas informativas con el objetivo de hacer promoción de la salud y prevención de enfermedades vectoriales como la Enfermedad de Chagas, así también, agregar actividades como tamizaje y diagnóstico oportuno a las poblaciones que tienen mayor riesgo de ser infectada por *Trypanosoma cruzi*.

Al personal de salud de las unidades operativas de primer nivel de la provincia de El Oro, a considerar la sospecha clínica de Enfermedad de Chagas a los pacientes que acudan a consulta con sintomatología relacionada, así como consolidar estrategias de tamizaje por prueba rápida para la población que esté en mayor riesgo.

A la comunidad, mantenerse informados sobre las distintas enfermedades transmitidas por vectores presentes en nuestro país, y desarrollar una cultura de prevención vectorial restringiendo los lugares en donde puede ser posible el desarrollo de la chinche.

A los estudiantes de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, interesarse en futuras investigaciones con nuevas variables relacionadas a Enfermedad de Chagas en nuestra población, a fin de ampliar el conocimiento de la distribución geográfica de la enfermedad, así como hacer diagnóstico oportuno y captación del caso de las personas que padecen la infección, para así contribuir a disminuir la prevalencia de la enfermedad en nuestra región.

10. Bibliografía

- Asamblea General de las Naciones Unidas. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador* | *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*.
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025-de-ecuador>
- Ayala, S., Alvarado, S., Cáceres, D., Zulantay, I., & Canals, M. (2019). Estimando el efecto del cambio climático sobre el riesgo de la enfermedad de Chagas en Chile por medio del número reproductivo. *Revista Médica de Chile*, *147*(6), 683–692.
<https://doi.org/10.4067/s0034-98872019000600683>
- Ayres, J., Marcus, R., & Standley, C. J. (2022). The Importance of Screening for Chagas Disease Against the Backdrop of Changing Epidemiology in the USA. *Current Tropical Medicine Reports*, *9*(4), 185. <https://doi.org/10.1007/S40475-022-00264-7>
- Báez, J. C., Olivero, J., Salazar-Aravena, L. E., & Suazo-Galdames, I. C. (2019). Effects of atmospheric oscillations on infectious diseases: The case of chagas disease in Chile. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*, *114*(4), 1–5. <https://doi.org/10.1590/0074-02760180569>
- Beatty, N. L., & Klotz, S. A. (2020). Autochthonous Chagas Disease in the United States: How Are People Getting Infected? *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *103*(3), 967–969. <https://doi.org/10.4269/AJTMH.19-0733>
- Carballo-Sierra, J. A. (2019). *Diagnóstico Diferencial en Medicina Interna* (Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes (ed.)). <http://www.ula.ve/cp>
- Castillo Castillo, M. de los A., Cando Caluña, W. W., Cando Herrera, J. V., & Palma Mera, F. (2022). Factores que influyen en la persistencia de la enfermedad de Chagas en la costa ecuatoriana. *Reciamuc*, *6*(3), 687–695.
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(3\).julio.2022.687-695](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.687-695)
- Chao, C., Leone, J. L., & Vigliano, C. A. (2020). Chagas disease: Historic perspective. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*, *1866*(5).
<https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2020.165689>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] -Naciones Unidas. (2021). *Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades* | *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*.

- <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/ods/3-salud-y-bienestar>
- Consejo de Educación Superior [CES]. (2016). *Plan de Estudios Rediseño. Carrera de Medicina. UNL*. <https://unl.edu.ec/sites/default/files/carrera/archivo/2019-07/medicina.pdf>
- Cristovão-Silva, A. C., Brelaz-de-Castro, M. C. A., Hernandes, M. Z., & Pereira, V. R. A. (2021). Chagas disease: Immunology of the disease at a glance. *Cytokine & Growth Factor Reviews*, 62, 15–22. <https://doi.org/10.1016/J.CYTOGFR.2021.10.001>
- De La Guardia Gutiérrez, M., & Ruvalcaba, J. (2020). Health and its determinants, health promotion and health education. *Journal of Negative & Positive Result*, 5(1), 81–90. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3215>
- Echavarría, N. G., Echeverría, L. E., Stewart, M., Gallego, C., & Saldarriaga, C. (2021). Chagas Disease: Chronic Chagas Cardiomyopathy. *Current Problems in Cardiology*, 46(3), 100507. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2019.100507>
- Echeverría, L. E., Marcus, R., Novick, G., Sosa-Estani, S., Ralston, K., Zaidel, E. J., Forsyth, C., Ribeiro, A. L. P., Mendoza, I., Falconi, M. L., Mitelman, J., Morillo, C. A., Pereiro, A. C., Pinazo, M. J., Salvatella, R., Martinez, F., Perel, P., Liprandi, Á. S., Piñeiro, D. J., & Molina, G. R. (2020). WHF IASC roadmap on chagas disease. *Global Heart*, 15(1), 1–31. <https://doi.org/10.5334/GH.484>
- Escobar Suárez, C. A., Espinosa, L., Blacio Villa, C. O., & Cueva Moncayo, M. F. (2021). Factores de riesgos y nivel de conocimiento de la enfermedad de chagas en la parroquia Juan Gómez rendón, Guayas- Ecuador 2020. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(2), 176–184. <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.612.006>
- Francisco, A. F., Jayawardhana, S., Olmo, F., Lewis, M. D., Wilkinson, S. R., Taylor, M. C., & Kelly, J. M. (2020). Challenges in Chagas Disease Drug Development. *Molecules*, 25(12), 1–14. <https://doi.org/10.3390/molecules25122799>
- Giménez, L., Sabra, A., Dante Mujica, H., Nuñez Burgos, A., Trujillo, S., Franchella, J., Carradori, J., Nuñez Burgos, F., & Mitelman, J. (2022). Practical clinical guidelines for the prevention and diagnosis of Chagas-Mazza disease. *Rev Fed Arg Cardiol*, 51(4), 177–187. www.revistafac.org.ar
- Gobierno Autónomo Descentralizado [GAD] Provincial de El Oro. (2021). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de El Oro*. <https://www.eloro.gob.ec/planificacion>
- Hochberg, N. S., & Montgomery, S. P. (2023). Chagas Disease. *Annals of Internal Medicine*,

- 176(2), ITC17–ITC32. <https://doi.org/10.7326/AITC202302210>
- Hotez, P. J. (2018). The rise of neglected tropical diseases in the “new Texas.” *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(1). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PNTD.0005581>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC]. (2010). Fascículo provincial El Oro. *Instituto Nacional de Estadística y Censo*, 4, 8. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/el_oro.pdf
- Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública [INSPI]. (2017). *Lineas De Investigación* (p. 1). http://www.investigacionsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/linas_de_investigacion_inspi.pdf
- Jackson, Y., Wyssa, B., & Chappuis, F. (2020). Tolerance to nifurtimox and benznidazole in adult patients with chronic Chagas’ disease. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 75(3), 690. <https://doi.org/10.1093/JAC/DKZ473>
- Keegan, R., Yeung, C., & Baranchuk, A. (2020). Sudden Cardiac Death Risk Stratification and Prevention in Chagas Disease: A Non-systematic Review of the Literature. *Arrhythmia & Electrophysiology Review*, 9(4), 175. <https://doi.org/10.15420/AER.2020.27>
- McDonagh, T., Metra, M., Adama, M., Gardner, R., Baumbach, A., Böhm, M., Burri, H., Butler, J., Celutkienė, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Coats, A., Crespo-Leiro, M., & Farmakis, D. (2021). Guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Revista Española de Cardiología*, 1–114. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.11.012>
- Mills, R. M. (2020). Chagas Disease: Epidemiology and Barriers to Treatment. *American Journal of Medicine*, 133(11), 1262–1265. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.05.022>
- Ministerio de Salud Argentina. (2022). *El Chagas se puede prevenir y tratar*. https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2022-03/2022_or_triptico_Preencion_Chagas-V_web.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (2022). Enfermedades Transmitidas por Vectores. *Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/01/VECTORIALES-SE-52.pdf>
- Ministerio de Salud Pública [MSP]. (2014a). Manual De Procedimientos del Subsistema Alerta Accion SIVE-ALERTA. *Ministerio de Salud Pública*, 0–268.
- Ministerio de Salud Pública [MSP]. (2014b). Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica

- Norma técnica. *Msp*, 44.
<https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/EDITOGRAN NORMA SIVE.pdf>
- Ministerio de Salud Pública [MSP]. (2017). *Prioridades de investigación en salud, 2013-2017*. 2013–2017. http://www.investigacionsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/10/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017-1.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP]. (2018). Manual del Modelo de Atención Integral de Salud - MAIS. *Msp*.
- Molina López, J., López Martínez, R., & Sánchez Vega, J. T. (2021). *Microbiología y Parasitología Médicas de Tay* (Méndez Edi).
- Morales-Viteri, D., Quinatoa-Tutillo, P., Sánchez-Mackenzie, D., Cagua-Ordoñez, J. C., & Veloz-Pérez, H. (2021). Enfermedad de Chagas en el Ecuador: una revisión sistemática de los aspectos epidemiológicos y entomológicos. *Revista Ecuatoriana de Ciencia, Tecnología e Innovación En Salud Pública*, 1–11. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v5i1.4>
- Municipio de Loja. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. 201–547.
<https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/podt2014.pdf>
- Murillo-Godínez, G. (2018). Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. *Medicina Interna de México*, 959–970. <https://doi.org/10.51987/evidencia.v7i4.5436>
- Nunes, M. C. P., Beaton, A., Acquatella, H., Bern, C., Bolger, A. F., Echeverría, L. E., Dutra, W. O., Gascon, J., Morillo, C. A., Oliveira-Filho, J., Ribeiro, A. L. P., & Marin-Neto, J. A. (2018). Chagas Cardiomyopathy: An Update of Current Clinical Knowledge and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association. In *Circulation* (Vol. 138, Issue 12). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000599>
- Ollague, J., Capa, L., Novillo, E., Sánchez, T., Sánchez, L., & Garcia, M. (2019). Variables sociales, económicas y productivas como referente de posicionamiento nacional de la provincia de El Oro, Ecuador. *Revista Espacios*, 40(37), 13–19.
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/a19v40n37p13.pdf>
- Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de la Salud [OPS/OMS]. (2017). *ETMI Plus. Marco para la eliminación de la transmisión materno-infantil del VIH, la sífilis, la hepatitis y la enfermedad de Chagas*. 1–30.
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34306/OPSCHA17009->

spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

- Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud [OMS/PAHO]. (2011). *Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades (MOPECE)*. 4, 15–40. <https://www3.paho.org/col/dmdocuments/MOPECE4.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS]. (2010). Estrategia y Plan de Acción para la Prevención, el Control y la Atención de la Enfermedad de Chagas. Retrieved May, 2013, 1–26. <https://www.paho.org/es/documentos/cd50r17-resolucion-estrategia-plan-accion-para-prevencion-control-atencion-enfermedad>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS]. (2021). *Enfermedad de Chagas*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). Las funciones esenciales de la salud pública en las Américas. In *Organización Mundial de la Salud* (Vol. 7, Issue 14). https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53125/9789275322659_spa.pdf
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2022). *Enfermedad de Chagas - Enfermedades infecciosas*. - Manual MSD Versión Para Profesionales. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13568:chagas-in-americas-health-workers-2017&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
- Organización Panamericana de la Salud [PAHO]. (2018). Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas. In Organización Panamericana de la Salud (Ed.), *Ops* (Vol. 12, Issue 2). <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49653?locale-attribute=en%0Awww.paho.org>
- Parra-Henao, G., & Vera, M. J. (2022). Enfermedad de Chagas, logros y perspectivas en Colombia. *Biomédica*, 42(2), 213. [/pmc/articles/PMC9342947/](https://pmc/articles/PMC9342947/)
- Perez-Zetune, V., Bialek, S. R., Montgomery, S. P., & Stillwaggon, E. (2020). Congenital Chagas disease in the United States: The effect of commercially priced benznidazole on costs and benefits of maternal screening. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 102(5), 1086–1089. <https://doi.org/10.4269/AJTMH.20-0005>
- Pineda, G., Barba, F., & Romero, M. (2021). Prevalencia de chagas en la parroquia Moromoro del cantón Piñas [Universidad Nacional de Loja]. In *Cedamaz* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.54753/cedamaz.v11i2.1179>
- Pino-Marín, A., José Medina-Rincón, G., Gallo-Bernal, S., Duran-Crane, A., Duque, Á. I. A.,

- Rodríguez, M. J., Medina-Mur, R., Manrique, F. T., Forero, J. F., & Medina, H. M. (2021). Chagas cardiomyopathy: From romaña sign to heart failure and sudden cardiac death. *Pathogens*, 10(5), 1–26. <https://doi.org/10.3390/pathogens10050505>
- Porrás Villamil, J. F. (2019). *Evaluación de la Calidad de Evidencia Epidemiológica Acerca De La Transmisión Oral De Chagas Agudo, Estudio de Casos y Brotes en los últimos 30 años* [Universidad Nacional de Colombia]. [https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76498/Tesis MIST Repositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/76498/Tesis%20MIST%20Repositorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ramos-Rincón, J. M. (2021). Chagas disease in Spain. *Medicina Clinica*, 156(8), 390–392. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.12.020>
- Rodríguez Pérez, E. (2013). *Parasitología Médica* (C. Mendoza Murillo (ed.)). Manual Moderno.
- Romero Cabello, R., Romero Feregrino, R., & Romero Feregrino, R. (2018). *Micrbiología y Parasitología Humana* (pp. 1039–1047). Editorial Médica Panamericana.
- Santos, É., & Menezes Falcão, L. (2020). Chagas cardiomyopathy and heart failure: From epidemiology to treatment. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 39(5), 279–289. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2019.12.006>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025-de-ecuador>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). Agenda Zonal, Zona 7 Sur 2013-2017. *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*, 164. <http://www.planificacion.gob.ec/>
- Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica. (2021). *Realidad Social de la Provincia de Zamora Chinchipe* (pp. 1–7). https://www.secretariadelamazonia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Boletín-Nro-7-Dirección-de-Gestión-de-la-Información-y-Estadística-Territorial_compressed.pdf
- Touriz Bonifaz, M. A., Santos Paladines, P. R., San Lucas, S. F., & Tobar Moran, M. R. (2021). Caracterización epidemiológica de la enfermedad de Chagas, en la provincia de Guayas del Ecuador. *Recimundo*, 5(3), 149–157. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.149-157](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.149-157)

- Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias Educativas Y Tecnología Digital En El Proceso Enseñanza Aprendizaje. *Hosp. Clín. [Online]*, vol.61, n.(1), 114–129.
http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1_a10.pdf
- Vásconez-González, J., Izquierdo-Condoy, J. S., Fernandez-Naranjo, R., Gamez-Rivera, E., Tello-De-la-Torre, A., Guerrero-Castillo, G. S., Ruiz-Sosa, C., & Ortiz-Prado, E. (2023). Severe Chagas disease in Ecuador: a countrywide geodemographic epidemiological analysis from 2011 to 2021. *Frontiers in Public Health*, 11(April), 1172955.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1172955>
- Velasco, A., & Morillo, C. A. (2020). Chagas heart disease: A contemporary review. *Journal of Nuclear Cardiology*, 27(2), 445–451. <https://doi.org/10.1007/s12350-018-1361-1>
- Vieira, J. L., Rocha, F., Távora, F., Gyslane, M., Sobral, V., Vasconcelos, G. G., Porto, G., Almeida, L., Fernandes, J. R., Leite, L., Francisco, D., Trompieri, D. M., David, J., Neto, D. S., Alberto, J., Mejia, C., & Vieira, J. L. (2019). Chagas Cardiomyopathy in Latin America Review. *Current Cardiology Reports*, 21(8).
- World Health Organization [WHO]. (2023). *Chagas disease (also known as American trypanosomiasis)*. [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))
- Zuma, A. A., dos Santos Barrias, E., & de Souza, W. (2020). Basic Biology of Trypanosoma cruzi. *Current Pharmaceutical Design*, 27(14), 1671–1732.
<https://doi.org/10.2174/1381612826999201203213527>

11. Anexos

Anexo 1. Aprobación y pertinencia del trabajo de Integración Curricular



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0638-M
Loja, 8 de mayo de 2023

PARA: Bustamante Jaramillo Claudia Noelia
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

ASUNTO: Comunicado de aprobación y pertinencia

De mi consideración:

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: **“Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la Provincia de El Oro”**, de su autoría; de acuerdo al informe de fecha 4 de mayo de 2023, suscrito por la **Dr. Byron Efrén Serrano Ortega**, docente de la Carrera de Medicina Humana, quien indica que una vez revisado y corregido, considera **PERTINENTE** su proyecto de tesis, particular que pongo a su conocimiento para los fines correspondientes.

Puede continuar con el trámite pertinente.

Atentamente,



Dra. Tania Verónica Cabrera Parra
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

Documento adjunto: Informe de fecha 4 de mayo de 2023, suscrito por el Dr. Byron Efrén Serrano Ortega. (Digital)

C.c.- Archivo, Secretaria.

Elaborado por:



Ing. Ana Cristina Loján Guzmán
SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA

Anexo 2. Designación de director de tesis



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0721-M
Loja, 17 de mayo de 2023

PARA: Dr. Byron Efrén Serrano Ortega
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

ASUNTO: Designación de director de tesis

De mi consideración:

A través de un cordial y respetuoso saludo me dirijo a usted, deseándole éxito en el desarrollo de sus funciones.

En atención a la solicitud presentada por **BUSTAMANTE JARAMILLO CLAUDIA NOELIA** estudiante de la Carrera de Medicina, me permito comunicarle que ha sido designado/a como Director/a de tesis del tema: titulado “Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la Provincia de El Oro”, autoría del mismo estudiante.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Dra. Tania Verónica Cabrera Parra
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

C.c.- Archivo, Secretaria, Estudiante **BUSTAMANTE JARAMILLO CLAUDIA NOELIA**.

Elaborado por:



Ing. Ana Cristina Loján Guzmán
SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA

Anexo 3. Autorización de recolección de datos



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

MEMORANDO Nro. UNL-FSH-D-2023-0413-M
Loja, 24 de mayo de 2023.

ASUNTO: Autorización recolección de datos Claudia Noelia Bustamante Jaramillo.

Señorita
Claudia Noelia Bustamante Jaramillo
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA
Presente

De mi especial consideración:

En atención a Memorando No. UNL-FSH-DCM-2023-0791-M de 23 de mayo de 2023, suscrito por la Dra. Tania Cabrera Parra, Directora de la Carrera de Medicina, en mi calidad de Autoridad Académica de esta Facultad, en el marco del trabajo de integración curricular denominado: "ESTUDIO TEMPORAL, ESPACIAL Y FACTORIAL ASOCIADO A LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA PROVINCIA DE EL ORO", autorizo el uso de la base de datos "Enfermedad de Chagas" de los años 2013 al 2022 de la gaceta epidemiológica de la zona 7 que se encuentra en el repositorio de la página web de la Universidad Nacional de Loja.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,
EN LOS TESOROS DE LA SABIDURIA,
ESTA LA GLORIFICACION DE LA VIDA.



Dr. Amable Bermeo Flores, Mg. Sc.
DECANO FACULTAD DE LA SALUD HUMANA UNL.

Cc: Dirección Carrera, Dr. Byron Serrano, Archivo.

ABF/ Yadira Córdova.
ANALISTA DE DESPACHO DE AUTORIDAD ACADÉMICA

Anexo 4. Certificación del abstract

Loja, 24 de septiembre de 2024

CERTIFICADO

JOSÉ LUIS ALEJANDRO JUMBO, Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Inglés,
Legalmente,

Certifico:

Que tengo conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés, y que la traducción del resumen del Trabajo de Integración Curricular: Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro, de la Srta. Claudia Noelia Bustamante Jaramillo, con cédula de identidad Nro. 1106049362, egresada de la Facultad de la salud humana de la Universidad Nacional de Loja, es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facilitando a la interesada hacer uso del presente documento en lo que considere conveniente.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
JOSE LUIS ALEJANDRO
JUMBO

José Luis Alejandro Jumbo
EFL Teacher

Registro SENESCYT: 1031-2017-1903844

CI: 1104313307

Celular: 0993555437

E-mail: jose-12t@hotmail.com

Anexo 5. Base de datos

N°	Año	Provincia	Cantón	Sexo	Grupo de Edad	Tipo de Evento	S E	Mes	Temperatura	Precipitaciones
1	2014	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
2	2014	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	17	ABRIL	CALIDO	LLUVIOSO
3	2014	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	19	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
4	2015	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	9	MARZO	CALIDO	LLUVIOSO
5	2015	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	AGUDO	14	ABRIL	CALIDO	LLUVIOSO
6	2016	EL ORO	MACHALA	MUJER	50 - 64 AÑOS	AGUDO	26	JUNIO	CALIDO	SECO
7	2017	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
8	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	AGUDO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
9	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	13	MARZO	CALIDO	LLUVIOSO
10	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	15	ABRIL	CALIDO	LLUVIOSO
11	2017	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	18	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
12	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	18	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
13	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	21	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
14	2017	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	25	JUNIO	CALIDO	SECO
15	2017	EL ORO	MACHALA	MUJER	50 - 64 AÑOS	AGUDO	27	JULIO	CALIDO	SECO
16	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	34	AGOSTO	CALIDO	SECO
17	2017	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	35	AGOSTO	CALIDO	SECO
18	2017	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	44	OCTUBRE	CALIDO	SECO
19	2018	EL ORO	MACHALA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
20	2018	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	5	FEBRERO	CALIDO	LLUVIOSO
21	2018	EL ORO	MACHALA	MUJER	50 - 64 AÑOS	AGUDO	13	MARZO	CALIDO	LLUVIOSO
22	2018	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	14	ABRIL	CALIDO	LLUVIOSO
23	2018	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	22	MAYO	CALIDO	SECO
24	2018	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	25	JUNIO	CALIDO	SECO
25	2018	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	AGUDO	26	JUNIO	CALIDO	SECO
26	2018	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	31	AGOSTO	CALIDO	SECO
27	2018	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	46	NOVIEMBRE	CALIDO	SECO
28	2018	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	48	NOVIEMBRE	CALIDO	SECO
29	2019	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
30	2019	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
31	2019	EL ORO	MACHALA	MUJER	50 - 64 AÑOS	AGUDO	11	MARZO	CALIDO	LLUVIOSO
32	2019	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	18	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
33	2019	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	22	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
34	2019	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	23	JUNIO	CALIDO	SECO
35	2019	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	CALIDO	SECO
36	2019	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	35	AGOSTO	CALIDO	SECO
37	2020	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
38	2020	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	AGUDO	33	AGOSTO	CALIDO	SECO
39	2020	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	AGUDO	43	OCTUBRE	CALIDO	SECO

40	2021	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	22	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
41	2021	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	23	JUNIO	CALIDO	LLUVIOSO
42	2021	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	24	JUNIO	CALIDO	LLUVIOSO
43	2021	EL ORO	MACHALA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	24	JUNIO	CALIDO	LLUVIOSO
44	2021	EL ORO	MACHALA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	31	AGOSTO	CALIDO	SECO
45	2021	EL ORO	MACHALA	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	CALIDO	SECO
46	2021	EL ORO	MACHALA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	44	OCTUBRE	CALIDO	SECO
47	2021	EL ORO	ARENILLAS	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	CALIDO	SECO
48	2018	EL ORO	ATAHUALPA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	19	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
49	2017	EL ORO	ATAHUALPA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	AGUDO	25	JUNIO	FRIO	SECO
50	2017	EL ORO	ATAHUALPA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	40	OCTUBRE	FRIO	LLUVIOSO
51	2018	EL ORO	ATAHUALPA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	2	ENERO	FRIO	LLUVIOSO
52	2018	EL ORO	ATAHUALPA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	18	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
53	2018	EL ORO	ATAHUALPA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	31	AGOSTO	FRIO	SECO
54	2013	EL ORO	BALSAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	2	ENERO	FRIO	LLUVIOSO
55	2019	EL ORO	BALSAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	23	JUNIO	FRIO	SECO
56	2019	EL ORO	BALSAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	43	OCTUBRE	FRIO	SECO
57	2021	EL ORO	BALSAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	7	FEBRERO	CALIDO	LLUVIOSO
58	2013	EL ORO	EL GUABO	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	20	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
59	2013	EL ORO	EL GUABO	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	24	JUNIO	FRIO	SECO
60	2016	EL ORO	EL GUABO	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	31	AGOSTO	CALIDO	SECO
61	2017	EL ORO	HUAQUILLAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	AGUDO	46	NOVIEMBRE	CALIDO	LLUVIOSO
62	2021	EL ORO	MARCABELI	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
63	2016	EL ORO	PASAJE	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
64	2019	EL ORO	PASAJE	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	50	DICIEMBRE	CALIDO	LLUVIOSO
65	2021	EL ORO	PASAJE	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	8	FEBRERO	CALIDO	LLUVIOSO
66	2022	EL ORO	PASAJE	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	8	FEBRERO	CALIDO	LLUVIOSO
67	2013	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	14	ABRIL	FRIO	LLUVIOSO
68	2014	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	44	OCTUBRE	FRIO	LLUVIOSO
69	2015	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	27	JULIO	CALIDO	SECO
70	2016	EL ORO	PIÑAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	2	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
71	2016	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	18	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
72	2016	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	39	SEPTIEMBRE	CALIDO	SECO
73	2017	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	24	JUNIO	FRIO	SECO
74	2017	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	FRIO	SECO
75	2018	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	5	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
76	2018	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	6	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
77	2018	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	24	JUNIO	FRIO	SECO
78	2018	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	FRIO	SECO
79	2018	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	37	SEPTIEMBRE	FRIO	SECO
80	2018	EL ORO	PIÑAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	40	OCTUBRE	FRIO	SECO
81	2018	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO

82	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
83	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	4	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
84	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	20	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
85	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	22	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
86	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	AGUDO	37	SEPTIEMBRE	FRIO	SECO
87	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
88	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
89	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
90	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
91	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
92	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
93	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
94	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	41	OCTUBRE	FRIO	SECO
95	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
96	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
97	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
98	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
99	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
100	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
101	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
102	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
103	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
104	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
105	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	SECO
106	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	43	OCTUBRE	FRIO	SECO
107	2019	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	49	NOVIEMBRE	FRIO	SECO
108	2019	EL ORO	PIÑAS	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	49	DICIEMBRE	FRIO	LLUVIOSO
109	2020	EL ORO	PIÑAS	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
110	2020	EL ORO	PIÑAS	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	27	JULIO	FRIO	SECO
111	2021	EL ORO	PIÑAS	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
112	2021	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	2	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
113	2021	EL ORO	PIÑAS	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	4	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
114	2021	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	9	MARZO	CALIDO	LLUVIOSO
115	2021	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	FRIO	SECO
116	2021	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	FRIO	SECO
117	2021	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	37	SEPTIEMBRE	FRIO	SECO
118	2021	EL ORO	PIÑAS	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	44	OCTUBRE	FRIO	SECO
119	2014	EL ORO	PORTOVELLO	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	24	JUNIO	FRIO	SECO
120	2015	EL ORO	PORTOVELLO	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	10	MARZO	FRIO	LLUVIOSO
121	2016	EL ORO	PORTOVELLO	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	22	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
122	2017	EL ORO	PORTOVELLO	MUJER	≥ 65 AÑOS	AGUDO	3	ENERO	FRIO	LLUVIOSO
123	2018	EL ORO	PORTOVELLO	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	42	OCTUBRE	FRIO	LLUVIOSO

124	2019	EL ORO	PORTOVEL O	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	22	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
125	2019	EL ORO	PORTOVEL O	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	22	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
126	2019	EL ORO	PORTOVEL O	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	22	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
127	2019	EL ORO	PORTOVEL O	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	AGUDO	22	MAYO	FRIO	LLUVIOSO
128	2019	EL ORO	PORTOVEL O	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	29	JULIO	FRIO	SECO
129	2019	EL ORO	PORTOVEL O	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	30	JULIO	FRIO	SECO
130	2019	EL ORO	PORTOVEL O	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	40	OCTUBRE	FRIO	LLUVIOSO
131	2019	EL ORO	PORTOVEL O	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	43	OCTUBRE	FRIO	LLUVIOSO
132	2020	EL ORO	PORTOVEL O	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	8	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
133	2014	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	9	MARZO	CALIDO	LLUVIOSO
134	2017	EL ORO	SANTA ROSA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	32	AGOSTO	CALIDO	SECO
135	2018	EL ORO	SANTA ROSA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
136	2018	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	38	SEPTIEMBRE	CALIDO	SECO
137	2018	EL ORO	SANTA ROSA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	48	NOVIEMBRE	CALIDO	SECO
138	2019	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	20 - 49 AÑOS	AGUDO	21	MAYO	CALIDO	LLUVIOSO
139	2019	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	≥ 65 AÑOS	AGUDO	26	JUNIO	CALIDO	LLUVIOSO
140	2019	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	≥ 65 AÑOS	AGUDO	28	JULIO	CALIDO	SECO
141	2020	EL ORO	SANTA ROSA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	2	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
142	2020	EL ORO	SANTA ROSA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	AGUDO	27	JULIO	CALIDO	SECO
143	2020	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	15 - 19 AÑOS	AGUDO	33	AGOSTO	CALIDO	SECO
144	2021	EL ORO	SANTA ROSA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	3	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
145	2021	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	31	AGOSTO	CALIDO	SECO
146	2021	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	31	AGOSTO	CALIDO	SECO
147	2021	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	31	AGOSTO	CALIDO	SECO
148	2022	EL ORO	SANTA ROSA	MUJER	20 - 49 AÑOS	CRONICO	1	ENERO	CALIDO	LLUVIOSO
149	2013	EL ORO	ZARUMA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	6	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
150	2013	EL ORO	ZARUMA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	7	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
151	2014	EL ORO	ZARUMA	MUJER	10 - 14 AÑOS	CRONICO	22	JUNIO	FRIO	SECO
152	2014	EL ORO	ZARUMA	HOMBRE	20 - 49 AÑOS	CRONICO	33	AGOSTO	FRIO	SECO
153	2016	EL ORO	ZARUMA	MUJER	50 - 64 AÑOS	CRONICO	8	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
154	2016	EL ORO	ZARUMA	HOMBRE	≥ 65 AÑOS	CRONICO	51	DICIEMBRE	FRIO	LLUVIOSO
155	2017	EL ORO	ZARUMA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	6	FEBRERO	FRIO	LLUVIOSO
156	2019	EL ORO	ZARUMA	HOMBRE	50 - 64 AÑOS	CRONICO	28	JULIO	FRIO	SECO
157	2019	EL ORO	ZARUMA	MUJER	≥ 65 AÑOS	CRONICO	29	JULIO	FRIO	SECO

Anexo 6. Tablas complementarias

Distribución de casos registrados de Enfermedad de Chagas por tipo de evento registrado en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Enfermedad de Chagas		
Sexo	f	%
Chagas agudo	43	27,4%
Chagas crónico	114	72,6%
Total	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Tablas cruzadas de casos registrados de Enfermedad de Chagas por año de reporte del caso y sexo en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Año	Sexo					
	Hombre		Mujer		Total	
	f	%	f	%	f	%
2013	1	0,6%	5	3,2%	6	3,8%
2014	5	3,2%	3	1,9%	8	5,1%
2015	2	1,3%	2	1,3%	4	2,5%
2016	6	3,8%	3	1,9%	9	5,7%
2017	12	7,6%	8	5,1%	20	12,7%
2018	14	8,9%	11	7,0%	25	15,9%
2019	23	14,6%	28	17,8%	51	32,5%
2020	4	2,5%	5	3,2%	9	5,7%
2021	14	8,9%	9	5,7%	23	14,6%
2022	0	0,0%	2	1,3%	2	1,3%
Total	81	51,6%	76	48,4%	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Tablas cruzadas de casos registrados de Enfermedad de Chagas por año de reporte del caso y grupo de edad en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Año	Grupo de edad																Total	
	<1 año		1-4 años		5-9 años		10-14 años		15-19 años		20-49 años		50 -64 años		≥ 65 años			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
2013	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	1,9%	3	1,9%	6	3,8%
2014	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	0	0,0%	2	1,3%	2	1,3%	3	1,9%	8	5,1%
2015	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,3%	0	0,0%	2	1,3%	4	2,5%
2016	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	5	3,2%	3	1,9%	9	5,7%
2017	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	3,2%	6	3,8%	9	5,7%	20	12,7%
2018	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	9	5,7%	5	3,2%	11	7,0%	25	15,9%
2019	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	2,5%	13	8,3%	34	21,7%	51	32,5%
2020	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	3	1,9%	1	0,6%	4	2,5%	9	5,7%
2021	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	5,1%	5	3,2%	10	6,4%	23	14,6%
2022	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	1	0,6%	0	0,0%	2	1,3%
Total	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	1	0,6%	35	22,3%	41	26,1%	79	50,3%	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Tablas cruzadas de casos registrados de Enfermedad de Chagas por año de reporte del caso y cantón en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

	Año de reporte de caso																							
	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Total			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Arenillas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6%	0	0,0	1	0,6%		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Atahualpa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3%	4	2,5%	0	0,0%	0	0,0	0	0,0%	0	0,0	0	0,0	6	3,8%
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Balsas	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0%	0	0,0%	2	1,3%	0	0,0	1	0,6%	0	0,0	4	2,5%		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Chilla	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0	0	0,0%	0	0,0	0	0,0	0	0,0%
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
El guabo	2	1,3	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0	0	0,0%	0	0,0	0	0,0	3	1,9%
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Huaquillas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0	0	0,0%	0	0,0	0	0,0	1	0,6%
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Las Lajas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0	0	0,0%	0	0,0	0	0,0	0	0,0%
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Machala	0	0,0	3	1,9	2	1,3	1	0,6	1	7,6%	1	6,4%	8	5,1%	3	1,9	7	4,5%	0	0,0	46	29,3		
		%		%		%		%	2	0				%		%		%		%				
Marcabelli	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0	1	0,6%	0	0,0	1	0,6%		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Pasaje	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0%	0	0,0%	1	0,6%	0	0,0	1	0,6%	1	0,6	4	2,5%		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		
Piñas	1	0,6	1	0,6	1	0,6	3	1,9	2	1,3%	7	4,5%	2	17,2	2	1,3	8	5,1%	0	0,0	52	33,1		
		%		%		%		%		%		7		%		%		%		%				
Portovelo	0	0,0	1	0,6	1	0,6	1	0,6	1	0,6%	1	0,6%	8	5,1%	1	0,6	0	0,0%	0	0,0	14	8,9%		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%				
Santa Rosa	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	1	0,6%	3	1,9%	3	1,9%	3	1,9	4	2,5%	1	0,6	16	10,2		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%				
Zaruma	2	1,3	2	1,3	0	0,0	2	1,3	1	0,6%	0	0,0%	2	1,3%	0	0,0	0	0,0%	0	0,0	9	5,7%		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%				
Total	6	3,8	8	5,1	4	2,5	9	5,7	2	12,7	2	15,9	5	32,5	9	5,7	2	14,6	2	1,3	15	100,0		
		%		%		%		%	0	0	5	1		%	3	3		%	7	7				

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Tablas cruzadas de casos registrados de Enfermedad de Chagas por año de reporte del caso y temperatura en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Año	Temperatura					
	Frío		Cálido		Total	
	f	%	f	%	f	%
2013	5	3,2%	1	0,6%	6	3,8%
2014	4	2,5%	4	2,5%	8	5,1%
2015	1	0,6%	3	1,9%	4	2,5%
2016	3	1,9%	6	3,8%	9	5,7%
2017	6	3,8%	14	8,9%	20	12,7%
2018	12	7,6%	13	8,3%	25	15,9%
2019	35	22,3%	16	10,2%	51	32,5%
2020	2	1,3%	7	4,5%	9	5,7%
2021	5	3,2%	18	11,5%	23	14,6%
2022	0	0,0%	2	1,3%	2	1,3%
Total	73	46,5%	84	53,5%	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Tablas cruzadas de casos registrados de Enfermedad de Chagas por año de reporte del caso y época en la provincia de El Oro, del periodo 2013-2022

Año	Época					
	Seco		Lluvioso		Total	
	f	%	f	%	f	%
2013	1	0,6%	5	3,2%	6	3,8%
2014	3	1,9%	5	3,2%	8	5,1%
2015	1	0,6%	3	1,9%	4	2,5%
2016	3	1,9%	6	3,8%	9	5,7%
2017	9	5,7%	11	7,0%	20	12,7%
2018	14	8,9%	11	7,0%	25	15,9%
2019	32	20,4%	19	12,1%	51	32,5%
2020	5	3,2%	4	2,5%	9	5,7%
2021	12	7,6%	11	7,0%	23	14,6%
2022	0	0,0%	2	1,3%	2	1,3%
Total	80	51,0%	77	49,0%	157	100,0%

Fuente: Gaceta Epidemiológica Universidad Nacional de Loja- Ministerio de Salud Pública del Ecuador

Elaborado por: Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Anexo 7. Guión del tercer objetivo

Presentación 1:

Saludo y planteamiento: Mi nombre es Noelia Bustamante, estudiante de Medicina de la UNL.

Explicación: ¿Alguna vez has escuchado hablar del mal de Chagas? La enfermedad de Chagas es una enfermedad tropical desatendida producida por un agente infeccioso parasitario, llamado *Trypanosoma cruzi*, y que puede generar una grave enfermedad que afecta el corazón y el sistema digestivo de forma crónica, impactando directamente en la calidad de vida de las personas que la padecen. Por eso, en este video hablaremos de la enfermedad, cómo podemos contagiarnos, cuales son síntomas más comunes y, sobre todo, como podemos prevenirla.

Formato e imágenes a utilizar:

Ilustración 1. Fondo



Ilustración 2. 14 de abril, Día Mundial del Chagas



Presentación 2:

Explicación:

El Chagas, es un problema de salud a nivel mundial, se estima que existen aproximadamente 7 millones de personas infectadas. En nuestro país, la enfermedad es endémica, es decir que es propia

y está constantemente presente, siendo las provincias más afectadas: El Oro, Guayas, Loja, Sucumbíos, Pichincha y Manabí.

Presentación 3:

Explicación:

¿Cómo nos podemos infectar de Chagas? La enfermedad se transmite por la picadura del insecto que está presente en nuestro Ecuador que se lo conoce como chinche o chinchorro. La chinche transmite el parásito al picar a las personas mientras toma sangre y a la vez elimina su materia fecal (imagen 3) (imagen 4). Podemos encontrar el insecto en áreas sobre todo rurales, en cualquier rincón escondido de las casas, grietas en las paredes, entre los muros de las casas de adobe y madera, cajas amontonadas, objetos acumulados fuera y dentro de casa, piedras, árboles, nidos de pájaros, habitaciones de teja o palma y corrales de animales cercanos a casa (imagen 5).

Ilustración 3. Chinche depositando el parásito mientras pica a las personas

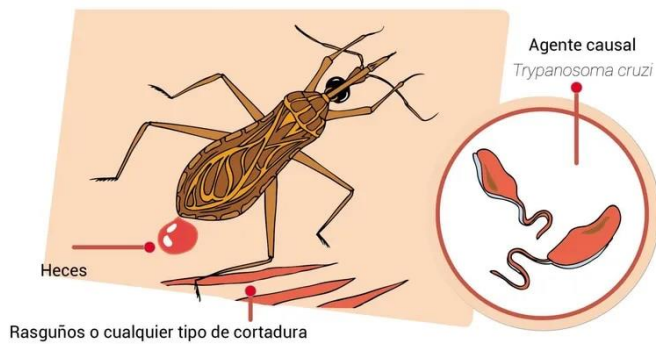


Ilustración 4. Infección por la picadura de la chinche

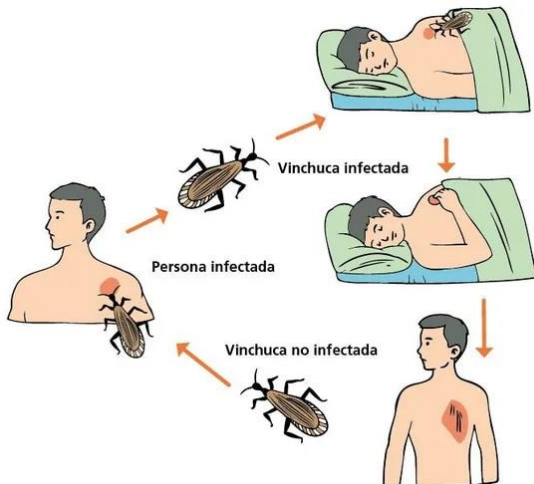


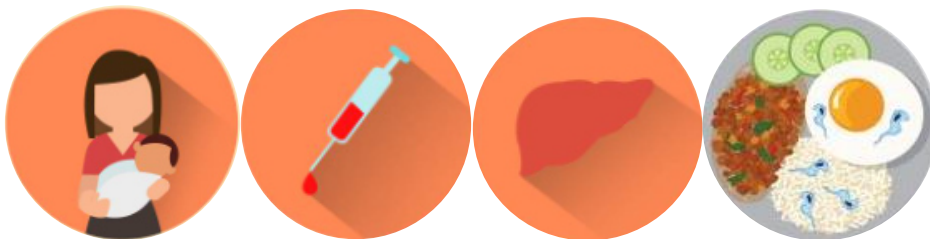
Ilustración 5. Donde podemos encontrar las chinches.



Presentación 4:

Explicación: Otras formas de transmisión más raras de transmisión incluyen la transmisión de la madre a su hijo durante el embarazo cuando la madre está infectada; a través de transfusiones de sangre o por medio de un trasplante de órganos infectado; o por consumo de alimentos contaminados (imagen 6)

Ilustración 6. Otras formas de transmisión de enfermedad de Chagas



Presentación 5:

Explicación: ¿Cuáles son los síntomas de la enfermedad de Chagas? Al principio, algunas personas tienen síntomas leves, como: Fiebre, fatiga, dolor de cuerpo, dolor de cabeza, pérdida de apetito, diarrea, vómitos, roncha o inflamación en la zona de la picadura, párpado hinchado. En general, estos primeros síntomas desaparecen, pero si la enfermedad es tratada en esta etapa, se cura (imagen 7). Sin embargo, si no trata la infección, ésta permanece en el cuerpo. Más tarde, puede causar graves problemas intestinales y cardíacos empezando por dificultad para respirar, hinchazón de piernas, pies y cansancio hasta manifestaciones más graves como latidos irregulares que pueden causar muerte súbita, corazón agrandado que no bombea sangre bien, problemas con la digestión y evacuación de las heces, mayor probabilidad de derrame cerebral (imagen 8), entre otros.

Es por ello que, si una persona presenta los síntomas iniciales y tiene alguno de los factores de riesgo antes mencionados sobre donde podemos encontrar la chiche, deben acudir de inmediato a su centro de salud más cercano

Ilustración 7. Síntomas de la enfermedad de Chagas

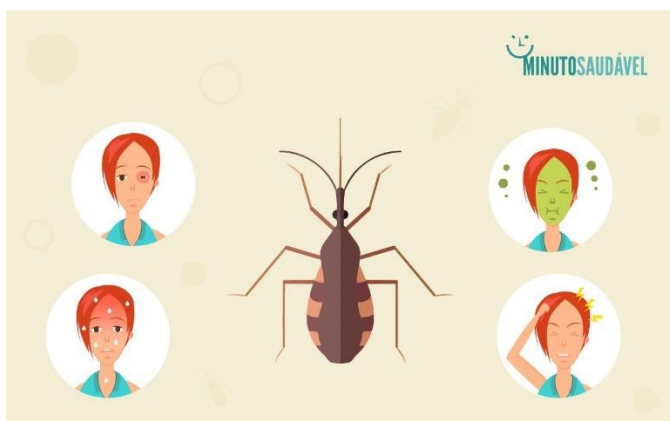
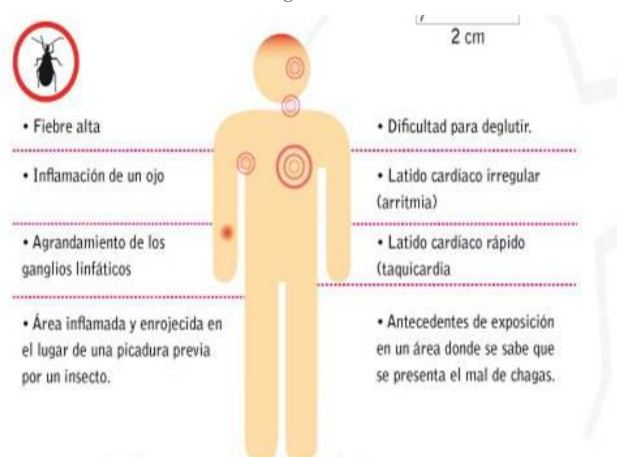


Ilustración 8. Síntomas del Chagas



Saber Es Prevenir Y Proteger

Presentación 6:

Explicación: ¿Cómo podemos prevenir la infección por Chagas? Las medidas de prevención para la enfermedad de chagas, se realizan en función de la forma de contagio, es así que, desde hace algunos años la Organización mundial de la Salud implementó medidas para frenar el contagio de Chagas mediante acciones como la verificación de las pintas de sangre cuando hacemos una donación, descartar mediante pruebas de sangre que las mujeres embarazadas estén infectadas, entre otras. Sin embargo, existen muchas formas que están a nuestro alcance para protegernos y proteger a nuestra familia de la infección contra la enfermedad de Chagas; las cuales comprende medidas de cuidado de nuestro hogar por ejemplo: mantener la vivienda limpia y en buen estado (imagen 9), evitar tener materiales de construcción cerca de la casa, mantener la leña, tejas y ladrillos lejos de casa, que haya buena iluminación y ventilación, limpiar frecuentemente muebles y detrás de los cuadros, cuidar que las paredes estén lisas y limpias, sin grietas, colocar forros de tela en colchones y almohadas, tener los animales en lugares limpios y fuera de la casa,

realizar la fumigación semestral, lavar los alimentos antes de su consumo, mantener higiene personal y lavarnos las manos antes de comer (imagen 10).

Ilustración 9. Formas de prevención de Chagas



Ilustración 10. Medidas de prevención

¿Cómo combatirlo?



Mantener las viviendas limpias y en buen estado.



Lavar bien los alimentos antes de consumirlos.



Evitar materiales de construcción cerca de la casa.



Mantener la casa ventilada y bien iluminada.



Limpiar detrás de los cuadros y muebles.



Si es posible, colocar mallas y protectores de insectos en ventanas y puertas.



Alejar la cama, enseres y demás muebles, de la pared.



Tener a los animales en lugares limpios, seguros y alejados de la casa.



Los colchones y muebles de tela, deben estar forrados.



Realizar una fumigación semestral.

Anexo 8. Proyecto de tesis



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Título

Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro

Proyecto de Tesis

Autora

Claudia Noelia Bustamante Jaramillo

Loja-Ecuador

2023

1. **Título**

Estudio temporal, espacial y factorial asociado a la Enfermedad de Chagas en la provincia de El Oro.

2. Problema de Investigación

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una importante enfermedad tropical originada por el protozooario *Trypanosoma cruzi*, con la capacidad de generar graves manifestaciones clínicas sobre todo en el sistema cardiovascular, gastrointestinal y en el sistema nervioso central, y que está fuertemente ligada al subdesarrollo y las limitaciones socioeconómicas, por lo que es considerada una enfermedad de la pobreza. Aunque tradicionalmente se considera que es un problema significativo en salud pública en América Latina de donde la enfermedad es endémica, actualmente gracias a las tendencias migratorias se ha evidenciado una propagación global de la enfermedad, convirtiéndose en una carga económica y sanitaria en todo el mundo (Vieira et al., 2019). La manifestación aguda de la infección rara vez es grave, pero ya que se remedia puede progresar a una enfermedad crónica y silenciosa caracterizada por una etapa larga y asintomática en los individuos infectados; se estima que cerca del 30% de las personas afectadas desarrollará cardiomiopatía chagásica crónica y otras complicaciones cardíacas graves, como accidentes cerebrovasculares, alteraciones del ritmo cardíaco potencialmente mortales e insuficiencia cardíaca grave, mantenido un pronóstico realmente pobre (Echeverría et al., 2020; Velasco & Morillo, 2020).

El mal de Chagas, es una enfermedad que impacta directamente en las determinantes de la salud, sobre todo en las determinantes sociales las cuales, son las condiciones sociales y económicas en las cuales las personas viven y se desenvuelven, que establecen el estado de salud de los individuos y que son el resultado de la distribución del poder y las riquezas (De La Guardia Gutiérrez & Ruvalcaba, 2020); pues esta patología se asocia con múltiples factores que exponen a las personas a la infección entre las cuales están: habitar en zonas rurales y suburbanas, en viviendas de calidad precaria, tener inestabilidad social, altas tasas de migración, laborar en actividades relacionadas con trabajo estacional en zafras y cosechas; las condiciones en las que esta enfermedad se desarrolla, perpetua el ciclo de pobreza, pues afecta negativamente el aprendizaje, la productividad y la posibilidad de generar ingresos (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud [OPS/OMS], 2010).

A nivel global se estima que entre 6 a 7 millones de personas están infectadas con Tripanosomiasis Americana, la mayoría de las cuales está en Latinoamérica, en donde la enfermedad es endémica en 21 países continentales. Tiene distintas formas de transmisión que incluyen la transmisión por vectores por la picadura del insecto triatomino denominado “chinche”,

“chinche besucona” o “chinchorro” según la zona geográfica; además de la transmisión por alimentos, productos sanguíneos, vertical (madre a hijo), trasplante de órganos y accidentes laborales en laboratorio (World Health Organization [WHO], 2023).

Históricamente se considera que la enfermedad estaba presente en las zonas rurales de las Américas, no obstante, la movilidad humana ha conllevado no solo a la urbanización de la enfermedad, sino también a su expansión a otras regiones del mundo, observándose incidencia de casos en Estados Unidos y Canadá, algunos países de Europa, África, el Mediterráneo Oriental y el Pacífico Occidental (World Health Organization [WHO], 2023), de forma que el 10% de los casos se encuentra fuera de América Latina. España es el país europeo con el mayor número de casos reportados, estimando un número de 65.000 que corresponden al 75% de los casos presentes en la Unión Europea; si bien en España no existe el vector productor de la enfermedad, la mayoría de casos responde al fenómeno migratorio de latinoamericanos a dicho país (Ramos-Rincón, 2021).

De la misma forma, se sugiere que la migración latinoamericana ha producido un fenómeno demográfico en Estados Unidos, sobre todo en los últimos 20 años, es así que según la Encuesta de la Comunidad Estadounidense se estima que aproximadamente 300.000 personas padecen la enfermedad, de ellas solo 1% con un diagnóstico confirmado, por lo que la prevalencia real es desconocida. Si bien los casos autóctonos son raros (<10 casos), se ha informado casos de estas características en los estados de Arizona, Arkansas, California, Louisiana, Mississippi, Missouri, Tennessee y Texas; la siguiente forma de contagio más común es mediante transfusiones de sangre (Ayres et al., 2022; Beatty & Klotz, 2020). Además, según una revisión sistemática de Ayres J. existen diversos factores que influyen en la presencia de este tipo de enfermedades entre los cuales están el cambio climático, el crecimiento demográfico, la globalización y el cambio de la distribución de la pobreza (Hotez, 2018).

En América Latina, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la enfermedad de Chagas afecta a 6 millones de personas, con una incidencia anual de 30.000 casos de origen vectorial, de ellos, solo el 7% consigue un diagnóstico confirmado y solo 1% accede a atención en salud; se estima que 65 millones de personas están en riesgo de exposición (Parra-Henao & Vera, 2022). Además, se calcula que existe cerca de 1 millón de mujeres en edad fértil infectadas, y considerando que en el 5-10% de las mujeres embarazadas existe transmisión vertical, se reportan aproximadamente 9.000 casos de enfermedad congénita. En la región de las Américas la

Enfermedad de Chagas es la enfermedad parasitaria más mortal conllevando en promedio 14.000 muertes al año (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2022).

En el caso de Ecuador, la enfermedad de Chagas es endémica, estando presente en 20 de las 24 provincias del país, siendo El Oro, Guayas, Loja, Sucumbíos, Pichincha y Manabí, las provincias que más reportan casos según el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), y siendo los principales factores asociados: la presencia del vector, el parásito y su virulencia, así como la susceptibilidad de los individuos, y los factores económicos sociales y bioclimáticos (Touriz Bonifaz et al., 2021).

Por lo anteriormente expuesto, resulta fundamental el estudio epidemiológico de la Enfermedad de Chagas en la Provincia del El Oro con la finalidad de generar estrategias preventivas para interrumpir la transmisión de la enfermedad, por lo que se ha planteado las siguientes preguntas de investigación:

Pregunta central

¿Cuál es el comportamiento epidemiológico de la Enfermedad de Chagas, mediante la identificación de los factores sociodemográficos y climáticos asociados de la Provincia del El Oro, del periodo 2013-2022?

Preguntas específicas

¿Cuál es el número de casos registrados de Enfermedad de Chagas, de la Provincia del El Oro, en el periodo 2013 al 2022, de acuerdo al sexo, grupo de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas?

¿Cuáles son las tendencias proporcionales por año según factores asociados a Enfermedad de Chagas de la Provincia del El Oro, del periodo 2013-2022?

¿Qué estrategias preventivas para la transmisión de Enfermedad de Chagas se incluirán en el recurso educativo digital?

3. Justificación

La Enfermedad de Chagas, es una enfermedad reconocida hace más de 100 años, que ha estado presente en el Ecuador desde eras pasadas, y que se asocia a varios factores que incrementan el riesgo de padecerla, uno de los más importantes es la presencia del vector insectos hematófagos de la subfamilia Triatominae (triatominos) de los cuales existen 17 especies en el país, 13 de ellas ligadas a la enfermedad; así como las condiciones socioeconómicas, culturales y climáticas que aportan al insecto el hábitat ideal para su desarrollo, ubica al país como uno de los 21 países latinoamericanos considerados endémicos para este padecimiento (Escobar Suárez et al., 2021).

Es por ello que el presente estudio pretende proporcionar los datos adecuados en cuanto al comportamiento epidemiológico y los factores sociodemográficos y ambientales que se asocian al desarrollo de la enfermedad en la Provincia de El Oro, de la Zona 7 del Ecuador; para extender propuestas de concientización y prevención de la patología.

En el año de 2005, la OMS reconoció a la enfermedad de Chagas como una enfermedad tropical desatendida y en su hoja de ruta para dichas enfermedades para el periodo de 2021 a 2030, se plantean cinco objetivos específicos: Verificar la interrupción de la transmisión vectorial domiciliaria; Verificar la interrupción de la transmisión transfusional; Verificar de la interrupción de la transmisión por trasplante de órganos; Eliminar como problema de salud pública de la enfermedad de Chagas congénita; Suministrar del tratamiento antiparasitario al 75 % de la población elegible (Parra-Henao & Vera, 2022).

El Sistema Nacional de Salud del Modelo de Atención Integral en Salud (MAIS) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), garantizará el derecho a la salud del pueblo ecuatoriano, por medio de la promoción y protección de la salud, de la seguridad alimentaria, de la salud ambiental y del acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia. Y mediante el primer nivel de atención invita a la promoción de salud y prevención de enfermedades, que son medidas no solo destinadas a evitar que aparezca una enfermedad sino también, detener su avance (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2018)

En el desarrollo del proyecto, se considerarán las prioridades de investigación alineándolas con el Plan de Gobierno 2021-2025 y la Agenda 2030 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), con énfasis en el Eje Social: Objetivo 3: Salud y Bienestar: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades, en sus metas: 3.3. “Para 2030, poner fin a

las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles”, y 3.d. “Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial” (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] - Naciones Unidas, 2021; Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

El trabajo se enmarca en las Líneas de Investigación en Salud Pública del INSPI, Enfermedades infecciosas: Enfermedades Tropicales, Parasitosis Desatendidas y Zoonóticas transmitidas por vectores (Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública [INSPI], 2017); y en las Prioridades de Investigación en Salud del MSP, prioridad 8: Enfermedades Tropicales Y Desatendidas (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2017). Así también, el proyecto de investigación está inmerso en las Línea de Investigación de la carrera de Medicina Humana de la Facultad de la Salud Humana, Rediseño 2019: “Caracterización de los determinantes de riesgo en la salud”, “Salud enfermedad materno-Infantil”, “Salud enfermedad del niño/a y Adolescente”, “Salud enfermedad del adulto y adulto mayor” lo que hace posible abordar la temática propuesta (Consejo de Educación Superior [CES], 2016).

El trabajo de investigación es viable y factible de realizarlo, puesto que se cuenta con los recursos y la capacidad logística necesarios para el cumplimiento del propósito, así como el compromiso de los actores participantes.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Determinar el comportamiento epidemiológico de la Enfermedad de Chagas, mediante la identificación de los factores sociodemográficos y climáticos asociados, en la provincia del El Oro, del periodo 2013 al 2022 con el propósito de formular una estrategia educativa para la prevención de la enfermedad.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los casos registrados de Enfermedad de Chagas, de la provincia del El Oro, en el periodo 2013 al 2022, de acuerdo al sexo, grupo de edad, lugar de procedencia y condiciones climáticas.
- Establecer las tendencias proporcionales por año según factores asociados a Enfermedad de Chagas en la provincia del El Oro, del periodo 2013 al 2022.
- Proporcionar un recurso educativo digital, como estrategia de prevención de transmisión de la enfermedad.

5. Esquema del marco teórico

5.1. Definición

5.1.1. Enfermedad de Chagas

5.2. Antecedentes de la enfermedad

5.2.1. Reseña Histórica

5.3. Epidemiología

5.4. Etiología de la enfermedad

5.4.1. Agente etiológico

5.4.2. Vector

5.4.3. Hábitat

5.4.4. Ciclo de vida

5.5. Formas de transmisión

5.5.1. Transmisión Vectorial

5.5.2. Transmisión Vertical

5.5.3. Transmisión Transfusional

5.5.4. Transmisión Oral

5.5.5. Otras Formas de Transmisión

5.6. Patogénesis

5.6.1. Mecanismos Inmunopatogénicos

5.7. Historia Natural de la Enfermedad y Manifestaciones Clínicas

5.7.1. Fase Aguda

5.7.2. Fase Indeterminada

5.7.3. Fase Crónica Sintomática

5.7.3.1. Cardiomiopatía Chagásica.

5.7.3.2. Manifestaciones Gastrointestinales.

5.7.3.3. Compromiso del Sistema Nervioso Central.

5.8. Diagnóstico

5.8.1. Definición de Caso

5.8.1.1. Chagas Agudo.

5.8.1.1.1. Caso Sospechoso de Chagas Agudo.

5.8.1.1.2. Caso Confirmado de Chagas Agudo.

5.8.1.2. Chagas Crónico.

5.8.1.2.1. Caso Sospechoso de Chagas Crónico.

5.8.1.2.2. Caso Confirmado de Enfermedad de Chagas Crónico.

5.8.2. Diagnóstico Diferencial

5.9. Tratamiento

5.10. Pronóstico

5.11. Control y Prevención

5.12. Contexto Zona 7. Ecuador

5.12.1. Zona de Planificación 7

5.12.1.1. Loja

5.12.1.2. El Oro

5.12.1.3. Zamora Chinchipe

5.13. Sistema de Vigilancia Epidemiológica

6. Metodología

6.1. Unidad de estudio

En el Ecuador la Enfermedad de Chagas es una enfermedad infecciosa de notificación obligatoria; los datos se obtendrán de la base de datos grupales del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en donde se reportan casos de Enfermedad de Chagas, que reporta la Coordinación Zonal 7 de Salud de forma continua o permanente.

El estudio se realizará con los datos tomados de la Provincia de El Oro, la cual pertenece a la región Sur del Ecuador, en la zona geográfica conocida como región litoral o costa y se encuentra dividida política y administrativamente en 14 cantones (Machala, Arenillas, Atahualpa, Balsas, Chilla, El Guabo, Huaquillas, Marcabelí, Pasaje, Piñas, Portovelo, Santa Rosa, Zaruma y Las Lajas) y 50 parroquias rurales, del periodo 2013 a 2022. Sus límites los constituyen al norte con la provincia del Guayas, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con la frontera del Perú y al este con las provincias de Azuay y Loja.

6.2. Método de estudio

Se desarrollará la investigación utilizando el método Analítico

6.3. Enfoque de la investigación

La investigación tendrá enfoque mixto.

6.4. Tipo de investigación

El presente estudio será de tipo descriptivo y explicativo.

6.5. Diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo transversal. Además, el estudio es retrospectivo.

6.6. Población y muestra

6.6.1. Universo

El universo con que se va a trabajar lo constituyen la totalidad de los datos que han sido registrados y confirmados en las gacetas epidemiológicas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Enfermedad de Chagas de la Provincia de El Oro, de la Zona 7 entre los años 2013-2022.

6.6.2. Muestra

Se ha considerado el 100% de casos que corresponden a una cantidad de 169 casos confirmados con Enfermedad de Chagas, en las Gacetas Epidemiológicas del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública, y que abarcan Provincia de El Oro durante los años 2013-2022.

Nota: dado que es posible trabajar con el total de la población, por ser casos confirmados, no se realizó cálculo de muestra estadística.

6.6.3. Criterios de inclusión

Personas de ambos sexos y todos los grupos de edad cuya infección con Enfermedad de Chagas haya sido reportado en cualquier cantón de la provincia de El Oro.

Pacientes reportados como casos positivos de Enfermedad de Chagas, que consten en la base de datos durante el periodo 2013 – 2022.

6.7. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Sexo	Designación biológica de los caracteres sexuales del ser humano	Femenino Masculino	Número de pacientes masculinos o femeninos / total de pacientes	Hombre 1 Mujer 2
Grupos de edad	Cuantificación del tiempo de vida de una persona, expresada en años	Años	Edad por rangos/total de pacientes estudiados según el MSP	1 a 4 años 5 a 9 años 10 a 14 años 15 a 19 años 20 a 49 años 50 a 64 años >65 años
Cantón de procedencia	Circunscripción donde se asienta una persona	Cantones	Cantones pertenecientes a la Provincia El Oro	Arenillas Atahualpa Balsas Chilla El Guabo Huaquillas Las Lajas Machala Marcabellí Pasaje

				Piñas Portovelo Santa Rosa Zaruma
Años/periodo	Espacio de tiempo que dura algo	Años	Tiempo en el que se identificó los casos positivos	2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022
Estación climática	Conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar	Estación lluviosa Estación seca	Condiciones atmosféricas dadas por las semanas epidemiológicas a lo largo del año	Estación lluviosa Estación seca
Temperatura ambiental	Nivel de calor que tiene el aire en un sitio determinado y en un momento específico. Este valor forma parte de los elementos que componen el clima	Temperatura fría Temperatura cálida	Condiciones atmosféricas dadas por las semanas epidemiológicas a lo largo del año	Temperatura fría Temperatura cálida
Tipo de evento de enfermedad de Chagas	Enfermedad vectorial parasitaria, sistémica y crónica cuya etiología es el protozoario <i>Trypanosoma cruzi</i> .	Chagas agudo Chagas crónico	Estadío de los pacientes que han sido infectados con por Enfermedad de Chagas	Chagas agudo 1 Chagas crónico 2

7. Cronograma

Actividades	2023																							
	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica																								
Elaboración de Proyecto																								
Aprobación del proyecto																								
Recolección de datos																								
Procesamiento y tabulación de datos.																								
Análisis de los datos																								
Redacción del primer informe																								
Revisión y corrección del informe final																								
Presentación del informe final																								

8. Presupuesto y financiamiento

PRESUPUESTO ESTIMADO			
RECURSOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RECURSOS HUMANOS			
Movilización: Taxi	20	\$1,25	\$25,00
Movilización: Transporte Interprovincial	4	\$14,00	\$56,00
RECURSOS MATERIALES			
Computadora	1	\$1200,00	\$1200,00
Celular	1	\$1000,00	\$1000,00
Impresora	1	\$300,00	\$300,00
Tinta de Impresora	4	\$12,00	\$48,00
Servicio de Internet	5	\$25,00	\$125,00
Internet móvil	5	\$12,00	\$60,00
Resma de papel Bond A4	1	\$4,50	\$4,50
Esferos	6	\$0,30	\$1,80
Pen drive Kingston	1	\$16,00	\$16,00
Impresión Banner	4	\$30,00	\$30,00
RECURSOS FINANCIEROS			
Anillado del proyecto	2	\$3,00	\$6,00
Empaste de proyecto final	1	\$40,00	\$40,00
Imprevistos	5	\$5,00	\$25,00
TOTAL, PRESUPUESTO ESTIMADO			\$2937,3

Nota. Elaborado por Claudia Bustamante