

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

TESIS

Seroprevalencia y factores de riesgo en
personas infectadas con *Trypanosoma*
cruzi en Palenque, Chiapas.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN BIOLOGÍA

PRESENTA

XIMENA RUBÍ JIMÉNEZ DÍAZ

DIRECTORA

Dra. DOLORES GUADALUPE VIDAL LÓPEZ

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNICACH

ASESORA

DRA. MARÍA ADELINA SCHLIE GUZMÁN

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNICACH



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Septiembre 2025



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL

DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
Fecha: 8 de septiembre de 2025.

C. **Ximena Rubí Jiménez Díaz**

Pasante del Programa Educativo de: **Licenciatura en Biología**

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
Seroprevalencia y factores de riesgo en personas infectadas con *Trypanosoma cruzi* en
Palenque, Chiapas

En la modalidad de: **Tesis Profesional**

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Dra. María Adelina Schlie Guzmán

Dr. José Antonio De Fuentes Vicente

Dra. Dolores Guadalupe Vidal López

Firmas:

Ccp. Expediente



Pág. 2 de 2
Revisión 1

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por brindarme fuerza, no dejarme sola y por guiarme para culminar esta etapa de mi vida y permitirme superar cada desafío durante este proceso.

A mis padres, Antonio Jiménez de la Cruz y Silvia Irene Díaz Vilchis, gracias por su amor incondicional, sus enseñanzas, apoyo constante y por siempre creer en mí; su ejemplo y confianza han sido mi mayor motivación.

A mis hermanas, Sheyla Anirem y Jade Nicté-Ha, por su cariño, compañía y palabras de aliento en cada momento; su presencia he hecho más feliz este camino.

A mis abuelos, Limbano Díaz y Margarita Vilchis, por su sabiduría y amor y en memoria de mis abuelos Juan Jiménez y Trinidad de la Cruz, quienes me inspiran con su recuerdo.

A mi directora de tesis, Dra. Dolores Guadalupe Vidal López, agradezco profundamente su paciencia, apoyo y orientación, que fueron esenciales para la realización de este trabajo.

A mi asesora, Dra. Adelina Schlie por apoyarme y permitirme trabajar en el Laboratorio de Biología Molecular y Genética.

Es fundamental destacar la contribución del Dr. Antonio De Fuentes, gracias por sus valiosas observaciones y sugerencias que enriquecieron esta investigación.

Finalmente, agradezco a Monserrat Toledo por ayudarme con el trabajo en campo; Ingrid Guzmán, Nashelly Ríos y Alan Mandujano, por su apoyo, disposición y colaboración durante todo el proceso experimental.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE CUADROS	VII
RESUMEN	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Enfermedad Chagas	5
2.2 Definición de factor de riesgo.....	5
2.3 Seroprevalencia	6
2.4 Vector <i>Triatoma dimidiata</i>	6
2.4.1 Clasificación taxonómica	6
2.4.2 Morfología.....	6
2.4.3 Ciclo de vida	7
2.5 El parásito <i>Trypanosoma cruzi</i>	9
2.5.1 Morfología.....	9
2.5.2 Ciclo biológico	10
2.6 Mecanismos de transmisión de <i>Trypanosoma cruzi</i>	11
2.6.1 Transmisión vectorial.....	11
2.6.2 Transmisión oral	11
2.6.3 Transmisión por transfusión sanguínea.....	12
2.6.4 Vertical (Congénita)	12
2.6.4.1 Transmisión por trasplante de órganos	13
2.7 Historia del descubrimiento de la enfermedad	13
2.8 Fases de la enfermedad	13
2.8.1 Aguda	13

2.8.2	Crónica	13
III.	ANTECEDENTES	15
IV.	OBJETIVOS	19
	Objetivo General	19
	Objetivos Específicos.....	19
V.	ZONA DE ESTUDIO	20
VI.	MÉTODO.....	21
6.1	Selección de localidades.....	21
6.2	Condiciones Económico-Ambiental.....	21
6.3	Permisos a las autoridades en cada ejido.....	21
6.4	Diseño de encuesta	22
6.5	Toma de muestras sanguíneas	22
6.6	Identificación de anticuerpos de las muestras sanguíneas	23
6.7	Preparación de medio de cultivo para parásitos	24
6.7.1	Obtención de pastilla de parásitos.....	25
6.7.2	Preparación del antígeno por congelación y descongelación rápida.....	25
6.8	Identificación de anticuerpos anti <i>T. cruzi</i>	26
6.8.1	Prueba serológica de inmunoensayo enzimático indirecta (ELISA)	26
6.8.2	Preparación de placas	26
6.8.3	Detección de los anticuerpos contra <i>T. cruzi</i>	26
VII.	RESULTADOS	28
7.1	Factores de riesgo	29
7.1.1	Conocimiento del vector	29
7.1.2	Presencia de animales domésticos y de corral en la vivienda.....	30
7.1.3	Materiales de construcción de la vivienda	32

7.2	Anticuerpos anti <i>Trypanosoma cruzi</i> en habitantes.....	32
VIII.	DISCUSIÓN.	36
IX.	CONCLUSIONES.....	41
X.	RECOMENDACIONES.....	42
XI.	REFERENCIAS DOCUMENTALES	43
XII.	ANEXOS	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Morfología de <i>Triatoma dimidiata</i> (Santana, 2017).	7
Figura 2. Ciclo de vida de <i>Triatoma dimidiata</i> (República de Honduras Secretaría de Salud Programa Nacional de Chagas. S.f.).....	8
Figura 3. Figura 3. Morfologías de <i>T. cruzi</i> (Peña-Callejas et al., 2022).	10
Figura 4. Ciclo biológico de <i>T. cruzi</i> (Murillo-Godínez, 2018).....	11
Figura 5. Ubicación del sitio de estudio (Google Earth, 2025).....	20
Figura 6. Toma de muestra en papel filtro.....	23
Figura 7. Secado de muestras	23
Figura 8. Prueba Dot blot, presencia de anticuerpos de eluidos sanguíneos	24
Figura 9. Porcentaje de participantes de mujeres y hombres en la toma de muestra de sangre.	28
Figura 10. Porcentaje de nombre común con el que reconocen a <i>Triatoma dimidiata</i>	29
Figura 11. Porcentaje de pobladores que mencionaron tener animales domésticos.	30
Figura 12. Porcentaje de pobladores que mencionaron tener animales de corral....	31
Figura 13. Frecuencia de la presencia de animales de corral.	31
Figura 14. Porcentaje de los materiales de construcción de las paredes de las viviendas de los participantes.....	32
Figura 15. Prueba confirmatoria con muestra de suero AB-14.	34
Figura 16. Resultado del electrocardiograma del paciente con registro AB-14	35

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Porcentaje de personas que participaron en el estudio.....	28
Cuadro 2. Rango de edad de la población de estudio.....	29
Cuadro 3. Porcentaje de uso de insecticida	30
Cuadro 4. Resultados del tamizaje serológico de 34 personas de la localidad de Ranchería el Recuerdo	33
Cuadro 5. Resultados del tamizaje serológico de 28 personas de la localidad de Belisario Domínguez Norte.....	33
Cuadro 6. Resultados del tamizaje serológico de 5 personas de la localidad de San Mateo Il.....	34

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es un problema de salud pública en América Latina, incluyendo México. Se estima que entre 1.2 y 6 millones de personas en México están en riesgo de contraer la enfermedad de Chagas. Existen condiciones o factores de riesgos que hacen la presencia de los triatominos entre las cuales están las viviendas con paredes agrietadas, techos de paja y pisos de tierra los cuales son más propensos a albergar a los triatominos, por lo que estos se refugian en grietas y hendiduras de las viviendas.

Por lo tanto, este estudio se llevó acabo para determinar la seroprevalencia y factores de riesgo asociados a la enfermedad, en tres ejidos del municipio de Palenque, Chiapas (Belisario Domínguez Norte, San Mateo II y Ranchería el Recuerdo), fueron seleccionadas por antecedentes del vector y casos positivos en municipio. Se aplicaron encuestas para recolectar información sobre conocimientos del vector, la enfermedad y factores de riesgo en las viviendas, se realizó el tamizaje a 67 personas, las muestras de sangre fueron recolectadas en papel filtro Whatman #1 para la detección de seropositivos.

El conocimiento del vector el 92.50% de la población lo conoce como chinche y el 7.46% como barrigón, 34 de 43 viviendas usan insecticidas para la prevención de insectos, en los tres ejidos hay presencia de animales de coral y domésticos. Las viviendas han mejorado en calidad de materiales de construcción sin embargo aún presentan factor de riesgo por la ausencia de mosquiteros, grietas, acumulamiento de objetos en el peridomicilio y estados de conservación de los materiales de las viviendas. La seroprevalencia es de 1.49% de la población total de los tres ejidos evaluados, aunque el tamaño de muestra de estudio es pequeña sugiere que aún hay transmisión activa.

Los resultados obtenidos permiten replantear el diseño y estrategias de aplicación de los programas de vigilancia, mantener el control vectorial, así como la población se involucre a participar más para poder disminuir la seroprevalencia y factores de riesgo relacionados a la enfermedad.

Palabras clave: Chagas, Vector, ELISA, triatominos.

ABSTRACT

Chagas disease is a public health problem in Latin America, including Mexico. It is estimated that between 1.2 and 6 million people in Mexico are at risk of contracting Chagas disease. There are conditions or risk factors that contribute to the presence of triatomines, including homes with cracked walls, thatched roofs, and dirt floors, which are more likely to harbor triatomines, as they take refuge in cracks and crevices in homes.

Therefore, this study was conducted to determine the seroprevalence and risk factors associated with the disease in three ejidos in the municipality of Palenque, Chiapas (Belisario Domínguez Norte, San Mateo II, and Ranchería el Recuerdo), which were selected based on the history of the vector and positive cases in the municipality. Surveys were conducted to collect information on knowledge of the vector, the disease, and risk factors in homes. Sixty-seven people were screened, and blood samples were collected on Whatman #1 filter paper for seropositive detection.

Knowledge of the vector: 92.50% of the population knows it as a bedbug and 7.46% as a potbelly. Thirty-four of 43 homes use insecticides for insect prevention. In the three ejidos, there are coral and domestic animals. The quality of construction materials in homes has improved, but there are still risk factors due to the absence of mosquito nets, cracks, accumulation of objects around the home, and the state of repair of building materials. Seroprevalence is 1.49% of the total population of the three ejidos evaluated. Although the study sample size is small, it suggests that active transmission is still occurring.

The results obtained allow for a rethinking of the design and implementation strategies of surveillance programs, maintaining vector control, and encouraging greater participation by the population in order to reduce seroprevalence and risk factors related to the disease.

Keywords: Chagas, Vector, ELISA, triatomines.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es un problema de salud pública en América Latina, incluyendo México. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que entre 1.2 y 6 millones de personas en México están en riesgo de contraer la enfermedad de Chagas. Además, se estima que alrededor de 800,000 personas en México están infectadas con el parásito que causa la enfermedad (OMS, 2021).

Según un informe de la Dirección General de Epidemiología de México, entre 2015 y 2019, se reportaron un total de 418 casos de enfermedad de Chagas en el país (Secretaría de Salud de México, 2020). Esta enfermedad es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, este parásito es transmitido principalmente a través de las heces de insectos vectores conocidos como triatominos o "chinchés", que se encuentran principalmente en áreas rurales y pobres (World Health Organization, 2021).

Existen condiciones o factores de riesgos que hacen la presencia de los triatominos entre las cuales están las viviendas con paredes agrietadas, techos de paja y pisos de tierra los cuales son más propensos a albergar a los triatominos, por lo que estos se refugian en grietas y hendiduras de las viviendas (Gürtler, 2009). Los reservorios de *Trypanosoma cruzi* como perros, pollos y ratones pueden aumentar la abundancia de *Triatoma dimidiata* al proporcionar fuentes de alimentación (Gottdenker, 2012). Los climas cálidos y húmedos favorecen la reproducción y supervivencia de la chinche, las regiones tropicales y subtropicales son especialmente propicias para la proliferación de estas chinchés (Montenegro, 2002).

En muchas áreas endémicas de la enfermedad de Chagas, existe una falta de conciencia pública sobre la enfermedad, sus síntomas, métodos de transmisión y opciones de tratamiento. Esto puede llevar a un subdiagnóstico y subtratamiento de la enfermedad, así como a una falta de prevención efectiva (Manne, 2013). La falta de educación en salud sobre la enfermedad de Chagas contribuye a la falta de conocimiento entre los profesionales de la salud y las comunidades afectadas. Lo que puede resultar en diagnósticos erróneos o retrasados, así como en un manejo inadecuado de la enfermedad (Rassi, 2010).

Cuenta con tres fases la enfermedad, la fase aguda: En esta fase, ocurre poco

después de la infección inicial con el parásito *Trypanosoma cruzi*, los síntomas suelen ser leves o inexistentes en la mayoría de los casos. Algunos pacientes pueden experimentar fiebre, dolor de cabeza, inflamación en el sitio de entrada del parásito (como la picadura del triatomo) y síntomas similares a los de la gripe, esta fase puede durar unas pocas semanas o meses y en algunos casos puede pasar desapercibida (WHO, 2021).

Fase crónica indeterminada después de la fase aguda, durante esta fase, la mayoría de los pacientes no presentan síntomas o tienen síntomas leves y no específicos aunque el parásito puede estar presente en el cuerpo, la mayoría de las personas no desarrollan complicaciones durante esta etapa (Rassi, 2010).

Fase crónica sintomática aproximadamente el 30% de los casos, la enfermedad de Chagas progresa a una fase crónica sintomática, que puede incluir complicaciones cardíacas, gastrointestinales o ambas, las complicaciones cardíacas pueden incluir arritmias, insuficiencia cardíaca, dilatación del corazón (cardiomegalia) y tromboembolismo, las complicaciones gastrointestinales pueden incluir megacolon y megaesófago, que pueden provocar dificultad para tragar y problemas intestinales (WHO, 2021).

Triatoma dimidiata en México es amplia y abarca varias regiones del país, se encuentran principalmente en el sur y sureste de México, aunque también se ha registrado en otras partes del país. Se ha documentado su presencia en estados como Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Veracruz, Oaxaca, Guerrero, Tabasco (Monroy *et al.*, 2003). Debido a las condiciones climatológicas, los animales domésticos que tienen la función de ser reservorios y las características de las viviendas.

La infección se transmite por diferentes formas, vía vectorial a través de los triatomos que está es la principal vía de transmisión, así como vía oral por medio de los alimentos, por transfusiones de sangre que es el segundo método de transmisión más común, también por vía congénita de la madre al hijo y por trasplante de órganos (Isaza *et al.*, 2013).

Se considera una problemática en América latina ya que la presencia de inmigrantes es cada vez más frecuente y es una de las causas de la presencia de esta

enfermedad, creando esta problemática más extensa, por lo que son situaciones que no se pueden controlar por lo cual es difícil poder controlar la enfermedad y su distribución. En Colombia se ha detectado con más frecuencia la infección por *Trypanosoma cruzi* debido a situaciones como esta (Moya *et al.*, 2014). Por ello el 13% de toda la población latinoamericana se considera en riesgo de adquirir la enfermedad Chagas, dentro de esto México se encuentra dentro de los tres países con más casos estimados (Molina *et al.*, 2016).

En un estudio realizado en el sureste de Chiapas en el año 2021 se indicó que la enfermedad está relacionada con la pobreza y la marginación ya que no cuentan con una buena higiene por sus condiciones económicas, por lo que en viviendas de escasos recursos como hechas de lámina, madera o adobe y con animales de producción para su consumo o domésticos es donde se presentó mayores condiciones de refugio ideales para los insectos triatominos, debido a esta investigación menciona que Chiapas es de los primeros lugares a nivel nacional en presentar casos de la enfermedad (Cruz-Alegría *et al.*, 2021)

La Organización Panamericana de la Salud (Organización Panamericana de la Salud, 2022) estima que la enfermedad Chagas se encuentra principalmente en América Latina ya que se calcula que la mayoría de las personas infectadas son de este continente. Considerando una incidencia anual de 30,000 casos vectoriales para esta región y en recién nacidos infectados 8,600. Tomando en cuenta estos datos la enfermedad afecta aproximadamente 6 millones de personas teniendo una tasa de mortalidad de 12, 000 personas al año.

En México para los años 2014 y 2015 la Secretaría de Salud reportó de 729 a 966 nuevos casos para algunos estados del país incluyendo a Chiapas. Para el 2021 y 2022 los casos reportados fueron 21 y se detectaron 18 respectivamente (Secretaría de Salud, 2023).

Debido a los registros Chiapas se considera un estado endémico de la enfermedad, por sus características de clima ya que el 54%, presenta clima cálido húmedo, el 40% clima cálido subhúmedo, el 3% templado húmedo y el 3% restante tiene clima templado subhúmedo. Palenque es de clima tropical particularmente caluroso todo el año, con una estación de lluviosa y bochornosa de junio a octubre,

cuenta con una temporada relativamente fresca de noviembre a febrero, la temporada calurosa es de marzo a mayo en cual se alcanzan las temperaturas más altas del año con más de 40 °C (INEGI, 2013), ya que estas condiciones climatológicas son beneficiosas para el triatomino por lo que esto y las viviendas tienen características para una adecuada reproducción y hábitat de estos vectores. Por ello se considera que la transmisión vectorial sigue siendo la principal en el estado.

Los estudios epidemiológicos son importantes para identificar casos seropositivos, debido a estos hallazgos es importante seguir estudiando y monitoreando la enfermedad de Chagas particularmente en regiones vulnerables como Chiapas. Aunque parece haber sido erradicada, aún siguen presentándose algunos casos positivos, por lo que los ejidos del municipio de Palenque Chiapas presentan condiciones aptas para la presencia de los insectos triatominos desde las condiciones climáticas hasta las socioeconómicas, por lo que se quiere estimar cuanta población puede estar infectada por *Trypanosoma cruzi* y sus factores de riesgos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Enfermedad Chagas

La enfermedad de Chagas, o tripanosomiasis americana, es una parasitosis (zoonosis) con presencia en varios países americanos (sin exceptuar México), y en algunos de ellos con alta prevalencia, por lo que constituye un importante problema de salud pública, y su descripción debería figurar en todos los textos de medicina interna de nuestra región y los profesionales médicos de los mismos países deberían tener en cuenta su conocimiento, porque “en general, es ignorado el grave problema chagásico en México”, a pesar de que la tripanosomiasis americana se considera una de las seis parasitosis de importancia mundial y de que constituye la tercera parasitosis de Iberoamérica (Murillo-Godínez, 2018).

El parásito es transmitido principalmente en las heces de insectos triatominos (Hemíptera: Reduviidae), los cuales adquieren el parásito a través de la alimentación de otros animales infectados. Al infectarse tanto los humanos como otros animales pueden presentar o no la enfermedad que tiene dos fases. Una fase aguda al momento de la entrada del parásito que puede presentar síntomas inespecíficos como fiebre e hinchazón del sitio de entrada, y una fase crónica donde el parásito ingresa a órganos como el corazón y al replicarse puede producir afectaciones a nivel del corazón donde puede llevar incluso a la muerte. El cuadro agudo, cuya duración es de dos a ocho semanas, se caracteriza por parasitemia; también se identifica fiebre sin características especiales. Otros signos y síntomas clínicos frecuentes son linfadenopatías, edema subcutáneo, hepatomegalia, esplenomegalia y trastornos del ritmo cardíaco (Zenteno, 2022).

El parásito que provoca esta enfermedad puede infectar a una gran cantidad de mamíferos; sin embargo, entre los animales, los casos clínicos se han registrado principalmente en los perros. La enfermedad de Chagas se transmite a través de las picaduras de insectos triatominos (Murillo-Godínez, 2018).

2.2 Definición de factor de riesgo

Un factor de riesgo es una característica, condición o comportamiento que aumenta

la probabilidad de contraer una enfermedad o sufrir una lesión, de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido (Tafari *et al.*, 2013).

2.3 Seroprevalencia

Los estudios de seroprevalencia permiten obtener información sobre la prevalencia de anticuerpos generados tras la vacunación o tras una infección natural en una población específica. Esta información es de utilidad en la evaluación de los programas de vacunación y para conocer la magnitud de la infección por microorganismos de interés para la salud pública (Sánchez *et al.*, 2019).

2.4 Vector *Triatoma dimidiata*

2.4.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Subfilo: Hexapoda

Clase: Insecta

Subclase: Pterygota

Orden: Hemiptera

Suborden: Heteroptera

Familia: Reduviidae

Subfamilia: Triatominae

Género: *Triatoma*

Especie: *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811).

2.4.2 Morfología

Triatoma dimidiata es una especie de gran tamaño, en la que las características cromáticas toman mucha importancia al momento de definirla como especie. Además

a esto se suman características generales de su morfología y que también son relevantes para su identificación (Adarme, 2010).

El tamaño de esta especie oscila entre 24.5 y 32.0 mm en los machos y 24.5 a 35.0 mm en las hembras. Los ángulos humerales son redondeados, la cabeza y el tórax son glabros dorsalmente, además el primer segmento antenal nunca sobrepasa el ápice del clipeo. Los segmentos del conexivo, dorsal y ventralmente, presentan una mancha amarilla o amarillo-anaranjada, la cual ocupa más del tercio posterior de cada segmento. El clavo es negro en su base y amarillo en la parte apical, mientras que el corio es principalmente amarillo o amarillo-anaranjado, con una mancha apical oscura y otra mancha central de tamaño variable también oscura, incluso en ocasiones esta mancha central no se presenta. El macho y la hembra en etapa adulta difieren por la punta del abdomen que es lobulada o aguda en la hembra y redondeada y lisa en el macho (Figura 1) (Santana, 2017).

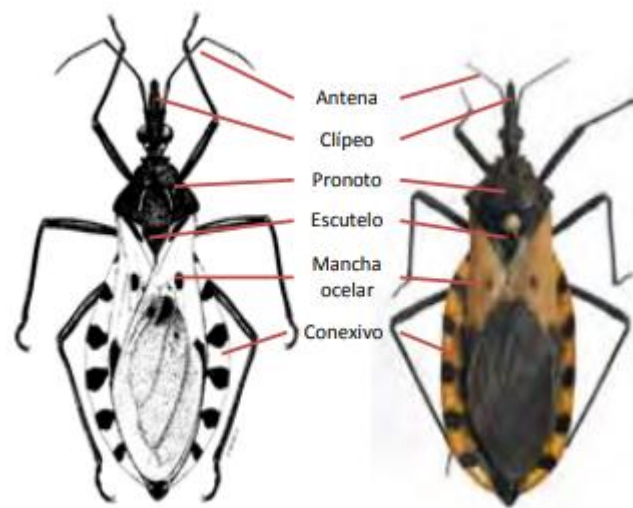


Figura 1 Morfología de *Triatoma dimidiata* (Santana, 2017).

2.4.3 Ciclo de vida

El tiempo de vida de los adultos varía de acuerdo al sexo, por ejemplo, los machos con alimento sobreviven durante 160 días, mientras que las hembras pueden vivir hasta 172 días aproximadamente. Durante el estado juvenil, las ninfas deben alimentarse a

repleción cuando menos una vez, para poder mudar al siguiente instar, lo cual las hace susceptibles a la adquisición de *T. cruzi* desde el primer instar ninfal, ya sea por alimentarse de un hospedero disponible o a través de la coprofagia, la cual se ha registrado en ninfas de hasta segundo instar, ya que en el primer y segundo instar solamente pueden pasar poco más de 25 días sin alimentarse, el tercer y cuarto instares pueden resistir alrededor de 75 días sin alimento y el quinto instar puede resistir hasta casi 100 días sin alimento, en el estado adulto, muy probablemente por las necesidades energéticas de vuelo y reproductivas, solamente pueden pasar aproximadamente 60 días sin alimentación (Zenteno, 2022).

Los triatominos pasan cinco estadios para convertirse en el insecto adulto (Figura 2). La hembra pone hasta 200 huevos con forma elíptica, son de color claro y miden alrededor de 1 mm de largo. Pueden ser depositados en la tierra, en las grietas de las paredes o en otros lugares más o menos ocultos. El periodo de incubación oscila entre 10 y 40 días y va a depender de la temperatura ambiente, al eclosionar nace y se caracteriza además de su pequeño tamaño carecen de alas, el animal experimenta una serie de transformaciones, proceso que se denomina “metamorfosis incompleta” y que tiene una duración variable en relación con la temperatura, la humedad y la alimentación. Desde el estadio 1 son capaces de transmitir *T. cruzi* al hombre (Cruz, 2020).

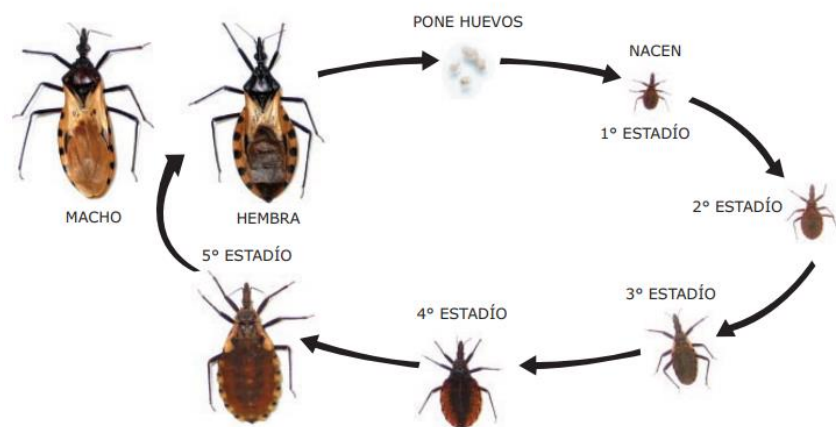


Figura 2. Ciclo de vida de *Triatoma dimidiata* (República de Honduras Secretaría de Salud Programa Nacional de Chagas. S.f.)

2.5 El parásito *Trypanosoma cruzi*

Clasificación taxonómica

Reino: Protozoa

Filo: Sarcomastigophora

Subfilo: Mastigophora

Clase: Zoomastigophora

Orden: Kinetoplastida

Familia: Tripanosomatidae

Género: *Trypanosoma*

Especie: *Trypanosoma cruzi* (Levine *et al.*, 1980)

2.5.1 Morfología

T. cruzi presenta distintas formas morfológicas:

El tripomastigote es un estadio infectivo no replicativo que presenta forma de tirabuzón, mide alrededor de 20-25 μm de longitud y un diámetro de 1-2 μm y su cinetoplasto se encuentra localizado posterior al núcleo hacia la región más posterior del parásito de donde emerge el flagelo, el cual se dobla hacia adelante en forma de "C", formando una membrana tipo ondulante a lo largo del cuerpo. Esta forma de desarrollo se puede observar tanto en el intestino posterior, en las heces y orina del hospedero invertebrado o triatoma (forma metacíclica), así como en células de tejido y sangre del hospedero vertebrado (forma sanguínea) (Sarabia, 2016).

El epimastigote es un estadio replicativo en el hospedero invertebrado que presenta una forma alargada, mide alrededor de 20-40 μm de largo y su cinetoplasto se localiza en la región anterior al núcleo hacia la parte media del parásito, de donde surge el flagelo formando la membrana ondulante pero más pequeña que en el tripomastigote. Este estadio se encuentra normalmente en el intestino medio del hospedero invertebrado (Sarabia, 2016).

El amastigote es el estadio intracelular replicativo que presenta una forma redondeada, mide 2-5 μm y su cinetoplasto se observa cercano al núcleo y no posee flagelo o presenta un flagelo muy corto apenas visible. Esta forma se encuentra en células de tejido del hospedero vertebrado (Figura 3) (Sarabia, 2016).

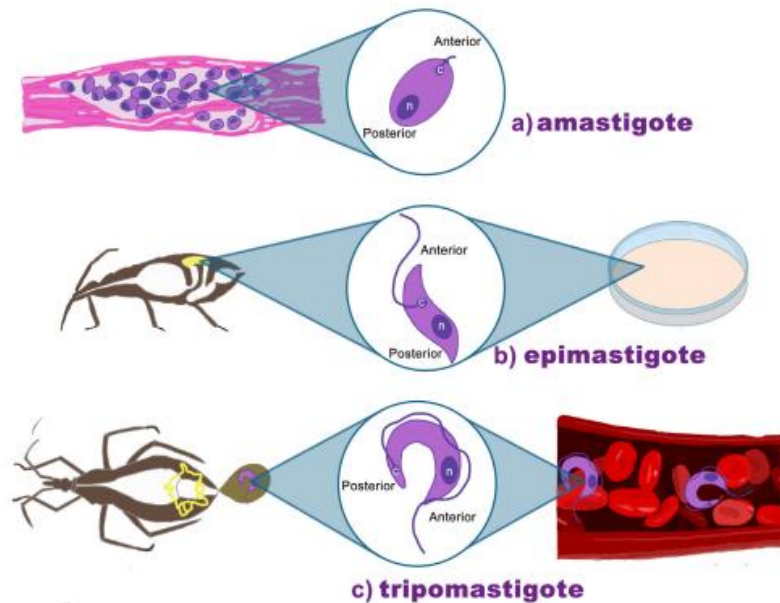


Figura 3. Morfologías de *T. cruzi* (Peña-Callejas *et al.*, 2022).

2.5.2 Ciclo biológico

El ciclo biológico de *T. cruzi* en el hospedador invertebrado se inicia cuando la sangre de un animal infectado con tripomastigote circulante es succionada por el insecto (Figura 4). Al llegar al estómago, los mismos se transforman a esferomastigotes y epimastigotes (forma replicativa). Luego los parásitos migran hacia el intestino donde se multiplican como formas de epimastigote (25 horas después de la infección). Por último, en el tubo digestivo ocurre la transformación hacia la forma tripomastigote metacíclico (forma infectiva) (Cisneros, 2020).

En el hospedero vertebrado, el ciclo comienza cuando las formas tripomastigotes metacíclicos son eliminadas en las heces y orina del insecto vector y son inoculadas en la piel o mucosas del vertebrado. Los tripomastigotes entran en el organismo a través de lesiones de la piel, o de las mucosas, invadiendo inmediatamente las células hospederas. Cuando se encuentra dentro del hospedero pueden infectar una amplia variedad de células (macrófagos, células musculares lisas

y estriadas, células de Schwann, fibroblastos, de la glía y neuronas) excepto eosinófilos y neutrófilos (Cisneros, 2020).

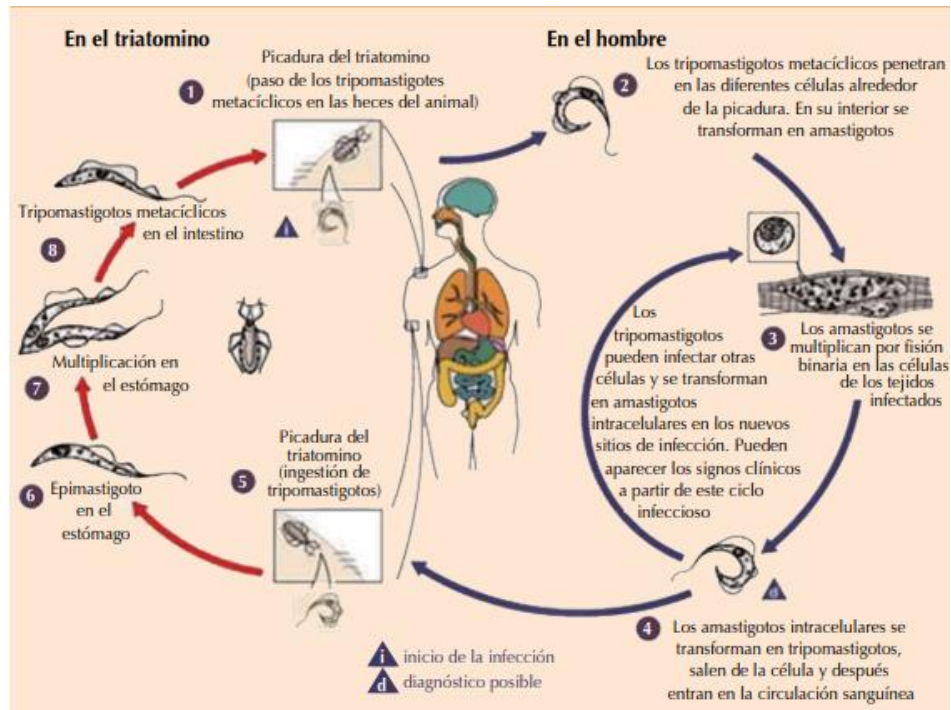


Figura 4. Ciclo biológico de *T. cruzi* (Murillo-Godínez, 2018).

2.6 Mecanismos de transmisión de *Trypanosoma cruzi*

2.6.1 Transmisión vectorial

Hay contaminación de piel y mucosas con heces de triatominos infectados que al picar defecan sobre el huésped dejando tripomastigotes metacíclicos. Los tripomastigotes ingresan a través de úlceras en la piel (secundarias al rascado), por el contacto con conjuntivas oculares o por la penetración de la proboscis del insecto en el momento de la picadura (Ministerio de Salud y Protección Social - Federación Médica Colombiana Bogotá, 2013).

2.6.2 Transmisión oral

Se da por el consumo de alimentos o bebidas que han sido contaminados con heces

de triatominos infectados, contaminación con utensilios usados para la preparación de alimentos o en la manipulación de cadáveres de mamíferos infectados. Se debe sospechar la forma de transmisión oral cuando se identifiquen los siguientes hallazgos:

- Presencia simultánea de dos o más casos agudos confirmados, con nexo epidemiológico entre ellos.
- Presentación de cuadro clínico severo.
- Ausencia de triatominos domiciliados o alrededor del domicilio en el área de ocurrencia de los casos (Ministerio de Salud y Protección Social - Federación Médica Colombiana Bogotá, 2013).

2.6.3 Transmisión por transfusión sanguínea

Este tipo de transmisión adquiere mayor relevancia en aquellos países donde la transmisión vectorial no ocurre, por no encontrarse dentro de la zona endémica, actualmente los movimientos poblacionales de personas infectadas con *T. cruzi* y las transfusiones sanguíneas en bancos de sangre donde no se lleva a cabo el tamizaje de sangre, favorecen las infecciones en personas que requieren transfusiones sanguíneas (Zenteno, 2022).

2.6.4 Vertical (Congénita)

Fue descrita por primera vez por Carlos Chagas en 1911, cuando realizó el primer registro de infección congénita por *Trypanosoma cruzi* en dos recién nacidos que presentaron crisis convulsivas y fallecieron; en el examen post-mortem determinaron la presencia del parásito. Es causada por la transmisión de *T. cruzi* durante el embarazo, el parásito pasa a través de la sangre materna a la fetal y persiste después del nacimiento. La transmisión puede ocurrir antes del nacimiento (prenatal) o al momento del parto (perinatal). La transmisión congénita puede ocurrir tanto en la fase aguda como la crónica de la infección. Sin embargo, la mayoría de los casos de infección congénita se derivan de madres infectadas crónicamente después de haber sido infectadas por insectos vectores desde la infancia por residir en áreas endémicas de América Latina (Cisneros, 2020).

2.6.4.1 Transmisión por trasplante de órganos

Los nidos de amastigotes contenidos en cualquier tejido para trasplantar pueden continuar su evolución a tripomastigotes circulantes, en pacientes receptores inmunosuprimidos para tolerar el nuevo tejido. La transmisión por trasplante de órganos de donadores infectados se ha reportado, sobre todo, en 13 casos de riñón, aunque los de corazón, médula ósea y páncreas de donantes vivos y muertos son también posibles causas de transmisión de la enfermedad de Chagas (Cisneros, 2020).

2.7 Historia del descubrimiento de la enfermedad

El 14 de abril de 1909, Carlos Chagas examina a una niña de 2 años, llamada Berenice, a quien detecta fiebre, hepato y esplenomegalia; por la sospecha de malaria, examina el frotis sanguíneo y encuentra un protozoo flagelado, similar al observado en los “barbeiros”. Es así que se da el primer caso humano descrito en el mundo. Asimismo, Chagas logró reproducir, por primera vez, la parasitemia en animales de experimentación, con la sangre de la niña infectada (Náquira y Cabrera, 2009).

2.8 Fases de la enfermedad

2.8.1 Aguda

La fase aguda dura semanas o meses y puede ir seguida de una recuperación completa o de la instauración de la fase crónica de la enfermedad. En un 35% de los casos la enfermedad adquiere un curso activo, fundamentalmente en adultos que presentaban megavísceras. En el 65% de los casos restantes la patología persiste inofensiva el resto de la vida (Pereira y Pérez, 2003).

2.8.2 Crónica

La enfermedad de Chagas crónica se diagnostica con más frecuencia que la aguda, afecta mayoritariamente a los individuos adultos y se manifiesta después de un período latente y asintomático prolongado tras la recuperación de la fase aguda. Esta manifestación tardía de la infección se encuentra casi en un 15% de quienes

han presentado el contagio. Los síntomas de la forma crónica probablemente guardan relación con la lesión producida durante la fase aguda y entre ellos destacan las palpitaciones, la disnea, dolores referidos al área cardíaca y dolor en la zona hepática la enfermedad de Chagas en su fase crónica produce dilatación esofágica (megaesófago) y del colon (megacolon). La disfagia es el síntoma principal y característico del megaesófago y puede dar lugar a la regurgitación de alimentos no digeridos mucho después de la ingestión y se exagera tras la ingestión de líquidos fríos (Pereira y Pérez, 2003).

III. ANTECEDENTES

En la enfermedad de Chagas intervienen diversos factores por lo cual se han realizado diversos estudios; como Mazzotti en 1940 presentó los dos primeros casos humanos autóctonos en México, originarios de la población de Teojomulco, Oaxaca, infectados por *T. cruzi* comprobado parasitológicamente, o sea, mediante el hallazgo del Trypanosoma en la sangre u otros órganos.

En 1976, Ortega *et al.*, llevaron a cabo un estudio clínico-epidemiológico en los ejidos de León Brindis y Agua Azul Chiquito, en el municipio de Palenque, Chiapas. En este estudio, se identificó un caso probable en fase aguda con signo de Romaña y otro con alteraciones electrocardiográficas compatibles con la enfermedad de Chagas. Además, se recolectaron 150 ejemplares de *Rhodnius prolixus*, de los cuales se examinaron 21 triatóminos de León Brindis y 24 de Agua Azul Chiquito, concluyendo que estos insectos estaban infectados con *Trypanosoma cruzi*.

Goldsmith *et al.* (1983) llevaron a cabo dos encuestas seroepidemiológicas en el estado de Chiapas con el propósito de identificar la distribución geográfica de la enfermedad de Chagas. La primera, realizada entre 1974 y 1975, mediante la cual se detectaron casos seropositivos en cinco comunidades situadas en una zona semitropical del noreste del estado. En la comunidad de Agua Azul Chiquito, municipio de Palenque, el 28% de las 80 personas evaluadas resultaron seropositivas. En León Brindis, Palenque, la prevalencia fue del 14% sobre una muestra de 73 individuos, en las otras tres comunidades analizadas, la seropositividad fue del 5.8% en un total de 353 personas. Entre los 150 niños menores de diez años evaluados en las cinco comunidades, el 4% fue seropositivo. En la segunda encuesta, realizada entre 1977 y 1978 en 28 localidades del municipio de Las Margaritas, se observó una baja prevalencia, ya que sólo 5 personas (0.3%) de un total de 1,476 analizadas resultaron seropositivas a *T. cruzi*.

Entre 2000 y 2001, se llevó a cabo un estudio en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, México, con el objetivo de analizar la seroprevalencia humana, la posible presencia de reservorios domésticos y los factores de riesgo asociados. Se evaluaron 15 localidades, detectándose casos seropositivos en cinco de ellas.

Además, en cuatro de las diez localidades sin seroprevalencia se realizaron campañas de captura de triatominos. El estudio reveló una seroprevalencia del 4% en la población humana analizada. En cuanto a los reservorios domésticos, se evaluaron caninos, porcinos y equinos, observándose que el 10% de los perros fueron reactivos. Entre los principales factores de riesgo identificados se encontraron la altitud, la edad, los años de residencia, la participación en un programa social y la presencia de triatominos (Sosa et al., 2004).

Segura y Escobar-Mesa (2005) llevaron a cabo un estudio en 11 jurisdicciones sanitarias del estado de Veracruz, donde evaluaron factores de riesgo mediante un cuestionario, tomaron muestras de sangre en papel filtro y realizaron búsquedas de triatominos tanto dentro como alrededor de las viviendas. Los resultados mostraron que la prevalencia de la enfermedad de Chagas osciló entre 0% y 2.8%. Las zonas con mayor riesgo fueron Tuxpan, Pánuco y Córdoba, mientras que Orizaba no presentó riesgo. Entre los principales factores asociados a la transmisión se identificaron viviendas con techos y muros de palma o zacate, pisos de tierra, la presencia del vector y la ventilación. El único transmisor domiciliado fue *Triatoma dimidiata*, con un 89% de los ejemplares encontrados dentro de las viviendas y un 11% en el peridomicilio. Los índices entomológicos globales obtenidos fueron del 13.5% para infestación, 60.8% para colonización y 10.6% para infección natural.

Becerril et al. (2010) investigaron los factores que influyen en la transmisión de *Trypanosoma cruzi*, evaluaron diversos índices entomológicos y realizaron una caracterización de 699 viviendas distribuidas en 10 comunidades del municipio de Metztitlán, Hidalgo, México. Durante el estudio, se identificaron dos especies de triatominos: *Triatoma barberi* y *T. mexicana*. El índice de infección natural osciló entre el 7.7% y el 50%, mientras que el índice de colonización alcanzó un valor de hasta el 80%. La infestación varió entre el 7.7% y el 25%. Además, se observó una dispersión del 50% para *T. mexicana* y del 40% para *T. barberi*. Las viviendas donde se hallaron ambas especies presentaban paredes lisas construidas con piedra.

Cenalmor-Aparicio *et al.* (2013) llevaron a cabo un estudio clínico-epidemiológico en el municipio de Chilón, Chiapas. La muestra incluyó a 129 participantes, de los cuales 97 eran mujeres y 32 hombres. Para detectar infección por *Trypanosoma cruzi*, se utilizaron dos pruebas serológicas: ELISA (inmunoensayo enzimático) y la inmunofluorescencia indirecta (IFI). Los resultados revelaron 25 personas con serología positiva (19%), siendo 22 de ellas mujeres. Entre los factores relacionados con la infección destacaron: residencia en zonas rurales (79%), condiciones de hacinamiento (82%), contacto con animales (33%), y un conocimiento generalizado del insecto vector (100%). Además, el 62% mencionó haber sido picado por el vector y el 4% reportó haber presentado el Signo de Romaña en algún momento.

En un estudio realizado de Tapachula (600 casos) y Palenque (525 casos), donde evaluó la seroprevalencia materna de *Trypanosoma cruzi* y la posible transmisión congénita del parásito. Los resultados demostraron mayor seroreactividad en Palenque, 7 de 14 (50%) Y Tapachula, 2 de 9 lactantes (22.2%). Se confirmó transmisión materno-fetal en 3 casos (13.04%): dos de Tapachula y uno de Palenque (Campos-Valdez *et al.*, 2016).

Ruiz-Colorado *et al.* (2016) llevaron a cabo un estudio en la localidad de José María Morelos y Pavón, perteneciente al municipio de Cárdenas, Tabasco. El trabajo consistió en la aplicación de un cuestionario a 78 residentes, de los cuales el 66.7% eran mujeres. Dentro de este grupo, el 46.2% tenía entre 21 y 40 años, y el 38.5% no contaba con ningún nivel educativo. Los resultados mostraron que el 78.2% de los participantes no poseía conocimientos sobre el vector, y el 21.8% tenía conocimientos limitados. En cuanto a las actitudes frente al insecto transmisor, el 14.1% mostró una respuesta regular y el 85.9% presentó una actitud considerada adecuada. Los principales lugares identificados como refugio del vector fueron debajo de las camas, en las grietas de las paredes y bajo láminas u otros objetos.

En México, durante los años 2014 y 2015, se notificaron 729 y 966 casos nuevos de enfermedad de Chagas, correspondientes a tasas de incidencia de 0.60 y 0.80 por

cada 100,000 habitantes, respectivamente, de acuerdo con estadísticas oficiales de la Secretaría de Salud. Las entidades federativas con mayor número de casos reportados fueron Veracruz, Morelos, Oaxaca, Yucatán, Chiapas, Guerrero y Jalisco. En particular, el estado de Chiapas, al igual que otras regiones del país, presenta una respuesta limitada frente a la parasitosis causada por *Trypanosoma cruzi*. Esta actitud pasiva puede atribuirse en gran medida al desconocimiento de la magnitud real del problema, lo cual repercute negativamente en los procesos de detección y diagnóstico oportuno de la enfermedad (Blanco-Arreola *et al.*, 2018)

En 2020, Cruz, realizó un estudio seroepidemiológico en dos localidades del municipio de Berriozábal, Chiapas, se detectaron seis individuos con reactividad serológica a *Trypanosoma cruzi*, de los cuales tres fueron confirmados, lo que resultó en una seroprevalencia global del 0.95%. La comunidad de Nuevo Chacacal presentó una tasa de seropositividad de 2.22%, superior a la observada en Las Maravillas (0.44%). La identificación de anticuerpos específicos frente a *T. cruzi* en esta zona confirma la circulación activa del parásito en la región, lo que evidencia un riesgo epidemiológico persistente. Aunque los niveles de seroprevalencia no fueron altos, la ausencia de programas de control vectorial sostenido y estrategias de diagnóstico oportuno podría favorecer la expansión de la enfermedad de Chagas, consolidándola como un problema emergente de salud pública en el estado de Chiapas.

Michael-Parra *et al.* 2021. Realizaron un estudio entomológico en 24 comunidades rurales cercanas a la frontera entre México y Guatemala, con el objetivo de identificar especies de triatominos. En El Ixcán, municipio de Ocosingo, Chiapas, se recolectaron 19 ejemplares adultos de *Triatoma huehuetenanguensis* en cinco viviendas ubicadas a menos de 50 metros de una selva tropical conservada. Las casas presentaban condiciones estructurales precarias, lo que facilitaba la presencia del vector. El 78.95% (15/19) de los insectos analizados resultaron positivos a *Trypanosoma cruzi*, lo que evidencia un alto riesgo de transmisión de la enfermedad de Chagas en la zona.

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los factores de riesgo en la población humana que determine su vulnerabilidad a infección por *Trypanosoma cruzi* de tres ejidos de Palenque, Chiapas.

Objetivos Específicos

- Estimar la seroprevalencia de la infección de *Trypanosoma cruzi* de los ejidos de estudio.
- Estimar el riesgo de la población asociados a la vivienda que contribuyen a incrementar la infección por *Trypanosoma cruzi*.

V. ZONA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en tres ejidos del municipio de Palenque, Chiapas: Belisario Domínguez Norte, San Mateo II y Ranchería El Recuerdo. Belisario Domínguez Norte se ubica en las proximidades de las localidades San Mateo y Ricardo Flores Magón, con coordenadas geográficas 17°38'16" latitud norte y 91°56'42" longitud oeste, y cuenta con una población aproximada de 470 habitantes (Figura 5) (INEGI, 2010), San Mateo II se localiza en las coordenadas 17°37'13" latitud norte y 91°56'10" longitud oeste (Google Earth, 2025)., con 104 habitantes, Ranchería El Recuerdo, ubicada frente al ejido San Mateo II, tiene una población de 58 personas. Estas dos últimas localidades se encuentran a una distancia aproximada de tres kilómetros de Belisario Domínguez Norte (INEGI, 2010).

Palenque, Chiapas, se localiza al sureste de la República Mexicana, el cual forma parte de las provincias fisiográficas que se reconocen como Llanura Costera del Golfo, Montañas de Oriente y Montañas del Norte, con coordenadas geográficas entre los paralelos 17°03' y 17°51' de latitud norte; los meridianos 91°15' y 92°22' de longitud oeste; altitud entre 0 y 800 m. Es este municipio colinda al norte con el estado de Tabasco y los municipios de Catazajá y La Libertad; al este con el municipio de La Libertad, el estado de Tabasco y la República de Guatemala; al sur con los municipios de Ocosingo, Chilón y Salto de Agua; al oeste con el municipio de Salto de Agua y el estado de Tabasco (INEGI, 2010).

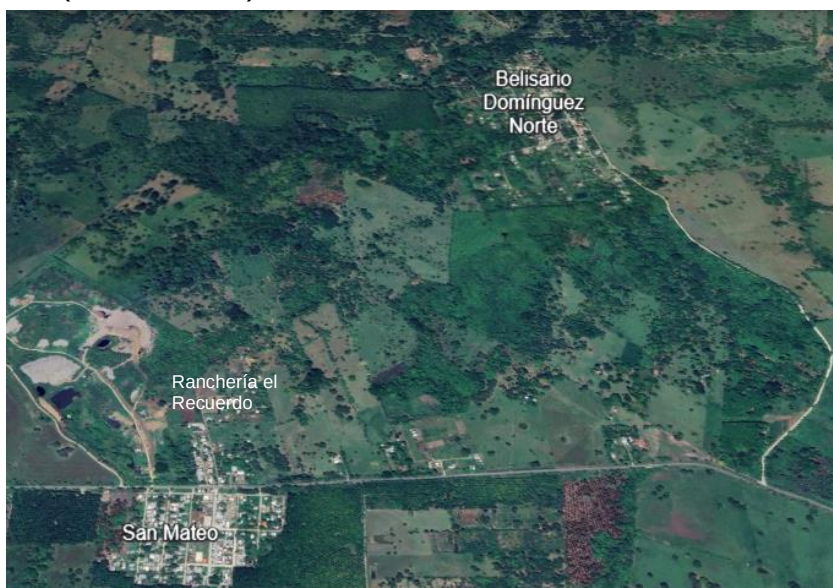


Figura 5. Ubicación del sitio de estudio (Google Earth, 2025).

VI. MÉTODO

6.1 Selección de localidades

Los ejidos Belisario Domínguez Norte, Ranchería El Recuerdo y San Mateo II, pertenecientes al municipio de Palenque, Chiapas, fueron seleccionados como zonas de estudio debido a antecedentes documentados sobre la presencia tanto del vector como de casos de enfermedad de Chagas en esta región (Ortega *et al.*, 1976).

6.2 Condiciones Económico-Ambiental

Los ejidos presentan condiciones socioeconómicas y ecológicas aptas para la presencia del Triatomino:

El ejido Belisario Domínguez Norte pertenece al Municipio de Palenque (Estado de Chiapas). Hay 470 habitantes y está a 51 metros de altura, con una población analfabeta de 9.36%.

Ranchería El Recuerdo alberga a 58 residentes, se sitúa a 63 metros sobre el nivel del mar, y presenta un 3.45% de personas no alfabetizadas.

San Mateo II viven 104 habitantes, está asentada a una elevación de 40 metros, y registra un 7.43% de población sin alfabetización. Las tres localidades cuentan con un clima cálido y húmedo con lluvias en verano, con una temperatura promedio de 29 °C y máximas que alcanzan los 38 °C (INEGI, 2020).

6.3 Permisos a las autoridades en cada ejido

En cada ejido se estableció contacto con los comisariados ejidales para solicitar los permisos correspondientes (Anexo 1,2 y 3) y coordinar una reunión informativa con la población, en las que se explicó el objetivo del proyecto. Posteriormente, se aplicaron un total de 67 encuestas (Anexo 4) a participantes voluntarios, quienes además aceptaron la toma de muestra sanguínea, para lo cual se les proporcionó y firmaron la carta de consentimiento informado.

6.4 Diseño de encuesta

Se evaluó los conocimientos de la enfermedad y su vector así como datos de su vivienda, cercanía con animales que pueden ser reservorios de la enfermedad que en conjunto constituyen factores de riesgo de la enfermedad Chagas. Todos los datos estarán bajo la Ley Federal de Protección de Datos Personales (Cabrera *et al.*, 2018).

6.5 Toma de muestras sanguíneas

Previo a la obtención de la toma de muestra de sangre cada persona entregó la carta de consentimiento debidamente firmada (Anexo 5)

- Se limpió el dedo índice con una torunda impregnada de alcohol, permitiendo que el alcohol se seque para no alterar la muestra.
- Con una lanceta estéril desechable, se realizó la punción digital y se recogió la sangre en papel filtro Whatman No. 1, verificando que haya impregnado completamente el reverso (Figura 6).
- Por último, se etiquetó con el nombre completo, sexo, edad y localidad.
- Posteriormente se dejó secar en unas canastas (Figura 7) en un lugar sombreado, fresco y a temperatura ambiente aproximadamente 3 horas, se conservó en papel absorbente sin olor evitando humedad para poder lograr buenos resultados del análisis inmunológico de ELISA indirecta (Cabrera *et al.*, 2018)

A la persona con resultado reactivo en la prueba ELISA con eluidos sanguíneos se le tomó una muestra de sangre mediante punción venosa en antebrazo para realizar la confirmación correspondiente en suero como marca la OMS, en un laboratorio del municipio de Palenque. La muestra fue procesada mediante centrifugación para obtener el suero, al cual se le añadió glicerol en proporción 1:1. Posteriormente, el suero fue almacenado a temperatura de congelación hasta su análisis confirmatorio.



Figura 6. Toma de muestra en papel filtro



Figura 7. Secado de muestras

6.6 Identificación de anticuerpos de las muestras sanguíneas

Para la preparación de los eluidos se cortó dos círculos de 0.6 milímetros del papel filtro Wattman No. 1 empapado de sangre con una perforadora, se colocaron a un tubo *ependorf* de 2 mililitros posteriormente se le agrego 500 microlitros de solución amortiguada de fosfatos (PBS) pH 7.3 y se dejó agitando toda la noche a temperatura

ambiente, luego se retiraron los círculos de papel filtro y se centrifugo a 3500 r.p.m/ 1.5 min. (Kagan *et al.*, 1997).

Con el fin de asegurarnos la presencia de anticuerpos en los eluidos, se realizó la prueba de Dot blot de la siguiente manera:

- Se colocó 4 μ L de los eluidos sanguíneos en papel de nitrocelulosa de 0.2 μ m de porosidad, (BioRad No. 162-0112) y se dejó secar perfectamente
- Los sitios libres de la membrana se bloquearon con Buffer salino de Fosfatos conteniendo 0.05% de Tween 20 (PBS-T) y 1% de leche líquida descremada durante 2 h a 37 °C.
- Se realizaron 3 lavados con PBS-T pH 7.3 con constante movimiento,
- Se agregó IgG de cabra con actividad anti humano unida a fosfatasa alcalina (Sigma A8542) diluida 1:40000 en PBS-T y se incubó en agitación durante 2 h a temperatura ambiente
- Se retiró el anticuerpo y posteriormente la membrana se lavó exhaustivamente con PBS-T
- La solución de revelado se hizo con Nitroazul de tetrazolio (NBT) 330 μ L, 5-bromo-4-cloro-3-indolfosfato (BCIP) 33 μ L y se aforo a 100 ml con buffer de solución amortiguadora para fosfatasa alcalina (Figura 8)

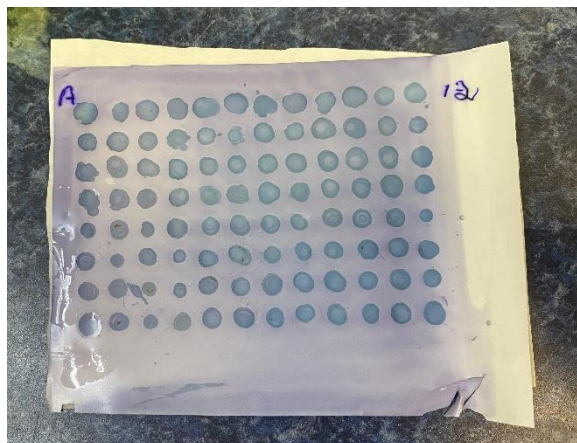


Figura 8. Prueba Dot blot, presencia de anticuerpos de eluidos sanguíneos

6.7 Preparación de medio de cultivo para parásitos

La preparación del medio BHI (infusión cerebro-corazón) se realizó de la siguiente manera:

- 1.25 gr de triptosa, 1gr de cloruro de sodio, 2 gr de fosfato de sodio, 0.1 gr de cloruro de potasio, 0.5 gr de glucosa y 9.25 gr de BHI para un volumen de 250 ml (agua destilada)
- Se llevó a esterilizar en autoclave
- El medio LIT se completó adicionando 10% de suero fetal bovino descomplementado y 0.05 % de hemina y 0.025% antibióticos
- El medio completo se filtró a través de un filtro de nitrocelulosa de 0.22 micras.
- Se depositó 17 ml del medio completo en un frasco de cultivo celular con tapa filtrante y se agregó 1 ml de un cultivo de epimastigotes de la cepa IDIM/MX/16/MEZCALES el fase logarítmica de crecimiento (aproximadamente 10, 000,000 millones de parásitos).

6.7.1 Obtención de pastilla de parásitos

- Se centrifugó los medios de cultivo a 3500 r.p.m/ 3 min
- Se retiró el sobrenadante (sin tirar la pastilla) y se desechó el sobrenadante y al botón de parásitos se agregó PBS pH 7.3 estéril agitando suavemente para disolver la pastilla
- Centrifugamos a las mismas condiciones, volvimos a desechar el sobrenadante del mismo modo (repetimos este paso unas 3 veces hasta lograr un sobrenadante transparente) una vez la pastilla obtenida se agregó 2 ml de solución amortiguadora de carbonatos pH 9.6 y se guardó a -80°C.

6.7.2 Preparación del antígeno por congelación y descongelación rápida.

- Con la pastilla obtenida se llevó a nitrógeno líquido unos 15 segundos
- Después se colocó en agua hirviendo hasta que se descongela, este procedimiento se repitió 10 veces
- Acabando este proceso de congelar y descongelar se agito en el vortex hasta que ya no tuviera consistencia ligosa
- Se centrifugó por 15 minutos a 10, 000 rpm y el sobrenadante con las proteínas solubles de *T. cruz* se alicuotó y se guardó a -20°C hasta su uso posterior.

6.8 Identificación de anticuerpos anti *T. cruzi*

6.8.1 Prueba serológica de inmunoensayo enzimático indirecta (ELISA)

La técnica de ELISA tanto para los eluidos sanguíneos, como en suero de confirmación se realizó de la siguiente manera (Voller, A. 1978):

6.8.2 Preparación de placas

- El antígeno de proteínas solubles de *T. cruzi* se ajustó a una concentración de 13.3 µg/mL en solución amortiguadora de carbonatos pH 9.6.
- A cada micro pozo de una placa para ELISA, se colocaron 100 µL de solución antigénica y se incubó 24 horas a 4°C
- Después se retiró la solución antigénica y se procedió a bloquear los micro pozos con 200 µL de PBS pH 7.3 con Tween 20 (PBS-T) y leche descremada en polvo al 1% por dos horas a 37°C, seguido de eso se realizaron 3 lavados en cada pozo con PBS-T pH 7.3 con Tween 20.

6.8.3 Detección de los anticuerpos contra *T. cruzi*

- A cada micro pozo se le agregaron 100 µL de muestras sanguíneas de los participantes (eluidos sanguíneos) diluidos a 1:40 en PBS-T pH 7.3 y se incubó a 4°C toda una noche.
- Se retiraron los eluidos, y las micropozas fueron lavadas en tres ocasiones con PBS-T pH 7.3
- Se agregó 100 µL a cada pozo de IgG de cabra con actividad anti humano unido a peroxidasa de rábano (Sigma-A029) diluida 1:10,000 en PBS-T.
- Se dejó incubar por una hora a 37°C, posteriormente se lavó tres veces con PBS-T pH 7.3.
- Inmediatamente antes de ser utilizado se disolvió 0.008 g de o-fenilendiamida (Sigma P-9029) en 20 ml de solución amortiguadora de citratos- fosfatos pH 5.0 adicionado con 200 µl de peróxido de hidrógeno al 3%.
- De la solución anterior, se agregó 100 µl a cada pocillo y se conservó la placa

en oscuridad por 15 minutos, posteriormente se detuvo la reacción con 50 µL de ácido clorhídrico (HCl) 2.5 M

- La lectura de la placa en densidades ópticas se realizó en un espectrofotómetro para microplacas a 490 nanómetros. Se incluyeron en cada corrida muestras de controles positivo y negativo, los resultados fueron analizados de la siguiente manera:

Con el fin de darle un valor para manejar a las densidades ópticas a 490 nm (DO490), se decidió que el promedio del valor negativo de la placa fuera igual a uno (1) y se convirtió en porcentaje los sueros humanos analizados. Así un valor promedio de un suero negativo de 0.217 a 590 nm, se convirtió en 1.00 y un suero problema de 0.645 a 590 nm a 2.97, de esta forma se sigue la misma proporcionalidad. A esta conversión se le llamó Porcentaje de reactividad, se consideró un valor positivo cuando el porcentaje de reactividad fuera cuando menos del doble control (es decir de dos).

VII. RESULTADOS

Se obtuvo un total de 67 participantes para la prueba de tamizaje en papel filtro. De tres ejidos Ranchería “El recuerdo”, Belisario Domínguez Norte y San Mateo II. Lo que representa 58.62%, 5.95% y 4.80% respectivamente (Cuadro 1).

En cuanto a la participación por género, el 58.20% correspondió a mujeres (39/67) y el 41.79% a hombres (28/67) (Figura 9).

Cuadro 1. Porcentaje de personas que participaron en el estudio.

Localidad	Población (INEGI, 2020)	Muestra	Porcentaje %
Ranchería “El recuerdo”	58	34	58.62%
Belisario Domínguez Norte	470	28	5.95%
San Mateo II	104	5	4.80%
Total		67	

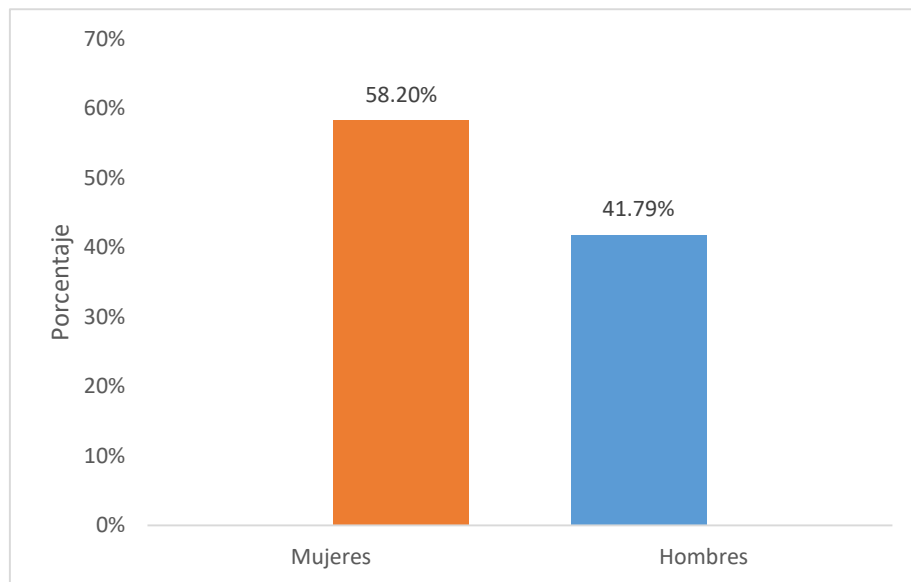


Figura 9. Porcentaje de participantes de mujeres y hombres en la toma de muestra de sangre.

El rango de edad de los participantes en el estudio abarcó de 7 a 87 años. Al analizar la distribución etaria conjunta, se observó que el grupo con mayor representación fue el de 7 a 27 años, que concentró el 31.34% del total de participantes (21/67). Le siguieron los grupos de 28 a 37 años con el 26.86% (18/ 67) y de 48 a 67 años con el 26.86% (18 /67). Esta distribución refleja una mayor participación de personas jóvenes en el estudio.

Cuadro 2. Rango de edad de la población de estudio.

Edad	Nº de personas
7-27	21
28-47	18
48-67	18
68-87	10

7.1 Factores de riesgo

7.1.1 Conocimiento del vector

En relación con el conocimiento sobre el vector, el 100% si lo conoce principalmente con dos nombres comunes: chinche y barrigón. El 92.50% reconoció al insecto con el nombre de chinche, y en un menor porcentaje del 7.46% lo denominó barrigón (Figura 10).

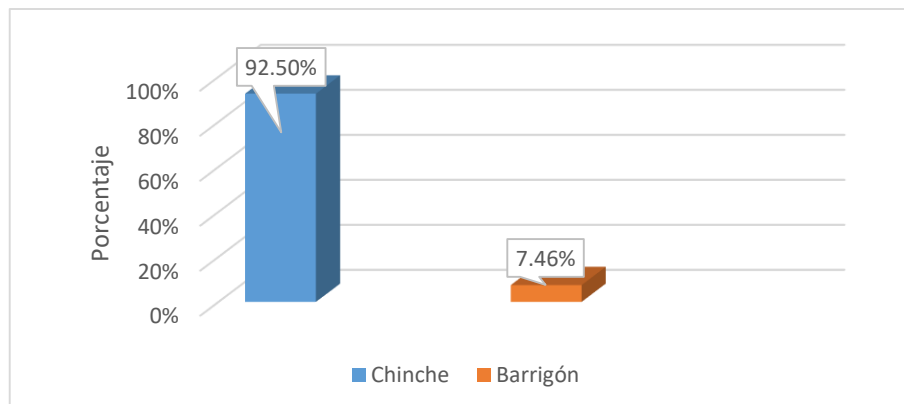


Figura 10. Porcentaje de nombre común con el que reconocen a *Triatoma dimidiata*.

De las 43 viviendas encuestadas, el 79.06% (34/43) reportó utilizar algún tipo de insecticida como medida de control, mientras que el 20.93% (9/43) indicó no emplear ninguno. Los productos que utilizan con mayor frecuencia en un 47.05% es Baygon, el 20.58% Raid, el 11.76% Oko y Foley, y Arribo con un 8.82%. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Porcentaje de uso de insecticida

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	34	79.06
No	9	20.93
Baygon	16	47.05
Raid	7	20.58
Oko	4	11.76
Foley	4	11.76
Arribo	3	8.82

7.1.2 Presencia de animales domésticos y de corral en la vivienda

El total de los tres ejidos evaluados (Ranchería El Recuerdo, Belisario Domínguez Norte y San Mateo II), el 25.37% (17/67) de las personas mencionaron no tener animales domésticos, sin embargo; la alta frecuencia del 74.62% (50/67) reportó tener perros y gatos con una frecuencia del 37.31%, y en un porcentaje ligeramente menor solo tienen perro y tan solo el 4.47% solo gato. (Figura 11).

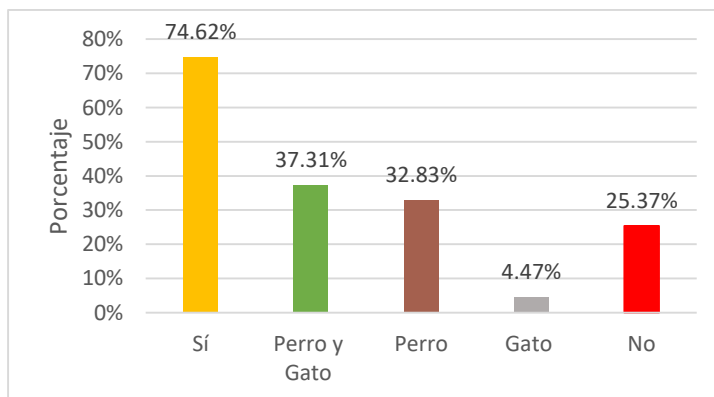


Figura 11. Porcentaje de pobladores que mencionaron tener animales domésticos.

El 89.55% (60/67) de las viviendas mencionaron tener animales de corral (Figura 12). Dentro de las que destacaron con mayor frecuencia los pollos, patos, pavos, borregos y cerdos (Figura 13), al unísono mencionaron que principalmente se mantienen dentro del área destinada como corral.

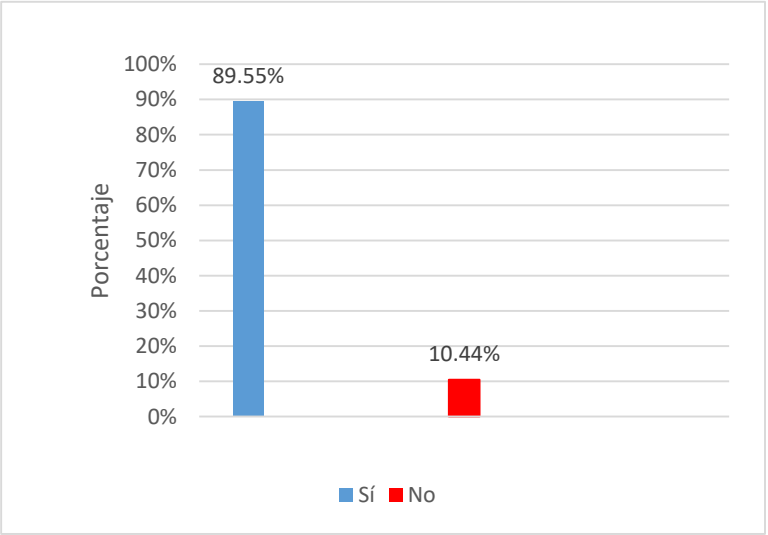


Figura 12. Porcentaje de pobladores que mencionaron tener animales de corral.

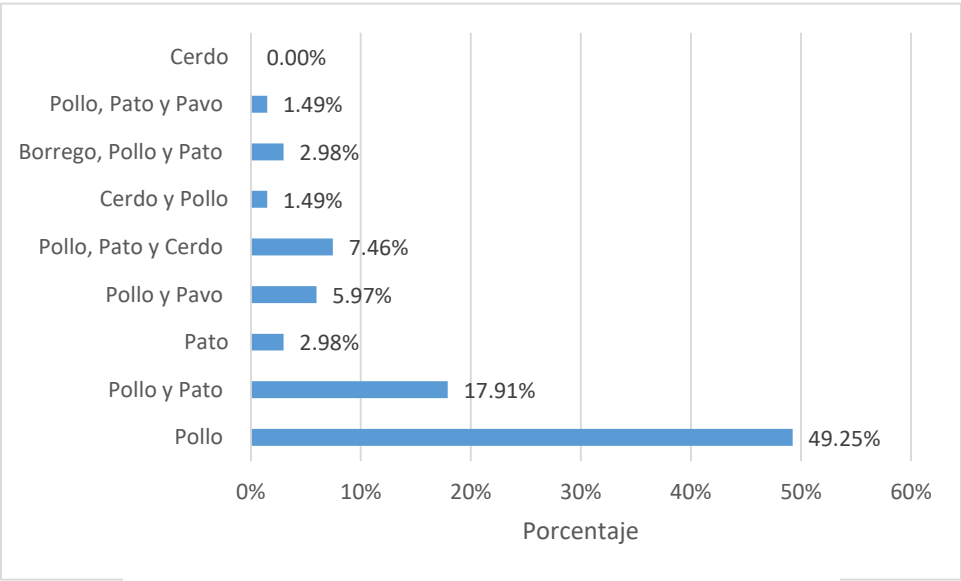


Figura 13. Frecuencia de la presencia de animales de corral.

7.1.3 Materiales de construcción de la vivienda

En cuanto a los materiales de construcción de las viviendas, 100% (67/67), los materiales para los techos fueron de lámina y para los pisos de cemento pulido, sin embargo; en el 92.53 % (62/67) las paredes son ladrillo o block, y un 7.46 % (5/67) son madera (Figura 14).

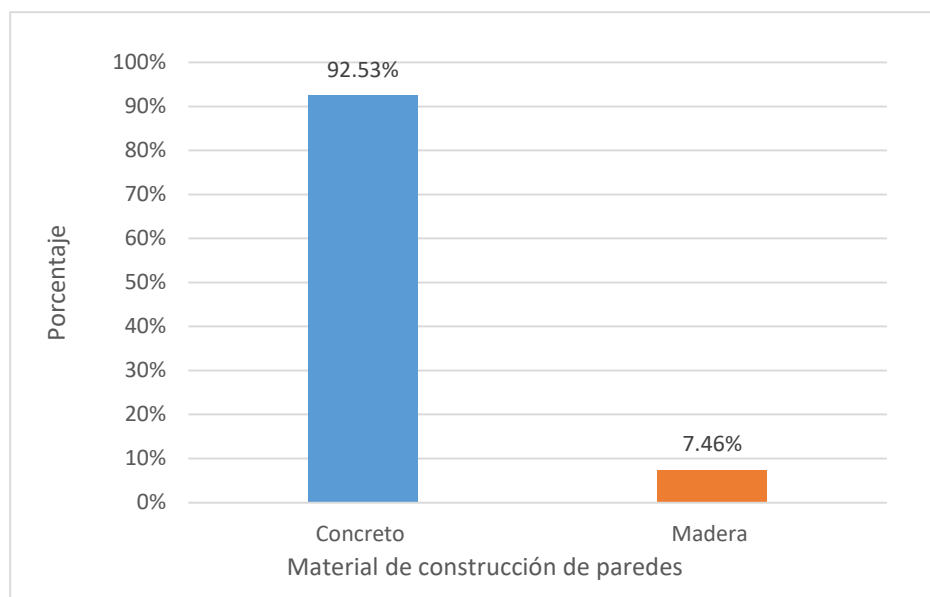


Figura 14. Porcentaje de los materiales de construcción de las paredes de las viviendas de los participantes.

7.2 Anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi* en habitantes

De las 67 muestras de sangre periférica colectadas en papel filtro, fueron analizadas mediante la prueba serológica de ELISA para la detección de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*, dos muestras resultaron reactiva, con una densidad óptica (DO) igual o mayor a 2.0. (Cuadros 5, 6 y 7).

Cuadro 4. Resultados del tamizaje serológico de 34 personas de la localidad de Ranchería el Recuerdo

Pacientes	ELISA (D.O.)	Pacientes	ELISA (D.O.)
JC-1	0.633	MH-17	1.119
YG-2	0.352	JM-18	1.384
AH-3	0.404	FC-19	0.222
AL-4	1.237	SL-20	0.529
JL-5	0.369	DL-21	0.254
EH-6	0.321	AC-22	0.509
AL-7	0.331	MR-23	0.215
RM-8	0.542	AL-24	0.513
JC-9	0.800	ML-25	0.255
AM-10	0.893	OP-26	1.168
KG-11	0.161	JL-27	0.982
AL-12	1.025	ML-28	0.479
RL-13	0.878	MR-29	1.043
AB-14	6.728	ML-30	1.609
JL-15	1.029	MA-31	0.950
ME-16	0.427	DJ-32	0.538
		VP-33	0.498
		LV-34	1.007

Título de corte:

ELISA INDIRECTA: (D.O 490 nm) REACTIVO: ≥ 2.0 (D.O.) NO REACTIVO: < 2.0

Cuadro 5. Resultados del tamizaje serológico de 28 personas de la localidad de Belisario Domínguez Norte.

Pacientes	ELISA (D.O.)	Pacientes	ELISA (D.O.)
AS-35	2.857	JL-51	0.753
FL-36	0.266	GG-52	0.526
EM-37	0.154	NM-53	0.523
GL-38	0.272	DD-54	0.466
PC-39	0.767	MD-55	0.225
AT-40	0.176	CL-56	0.389
ST-41	0.172	ID-57	0.458
FP-42	1.194	RM-58	0.526
MG-43	0.326	ED-59	0.268
GP-44	0.474	JL-60	0.456
RL-45	0.438	GT-61	0.523
LH-46	0.133	AL-62	0.452
VH-47	0.432		
AL-48	0.474		
AC-49	0.889		
OD-50	0.767		

Título de corte:

ELISA INDIRECTA: (D.O 490 nm) REACTIVO: ≥ 2.0 (D.O.) NO REACTIVO: < 2.0

Cuadro 6. Resultados del tamizaje serológico de 5 personas de la localidad de San Mateo II.

Pacientes	ELISA (D.O.)
SJ-63	0.351
SD-64	0.158
OG-65	0.305
OS-66	0.240
VI-67	1.523

Título de corte:

ELISA INDIRECTA: (D.O 490 nm) REACTIVO: ≥ 2.0 (D.O.)

NO REACTIVO: < 2.0

Solo el caso con resultado reactivo AB-14 decidido seguir con los análisis, se le tomó una muestra de sangre venosa 5 ml, y se realizó a una segunda prueba de confirmación con la prueba serológica de ELISA en suero, la cual corroboró la positividad, debido que la lectura de densidad óptica (DO) es igual o mayor a 1.30 (Figura 15).

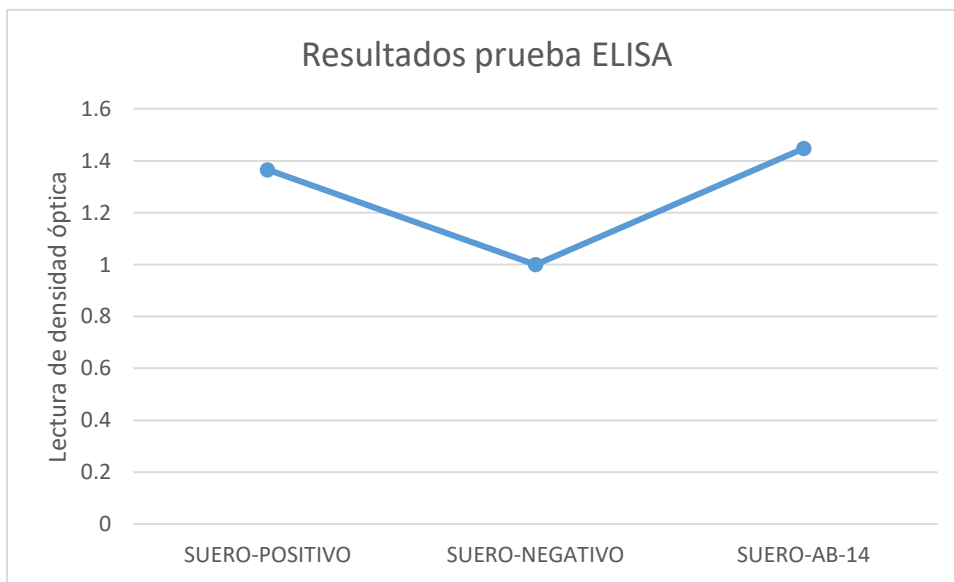


Figura 15. Prueba confirmatoria con muestra de suero AB-14.

Se le realizó un electrocardiograma al paciente con registro AB-14 para determinar si presenta alteraciones al corazón. Los resultados fueron analizados por un especialista: Ritmo sinusal regular: ondas P preceden cada QRS, morfología y eje conservados, frecuencia cardíaca 59 lxm, conducción auriculoventricular prolongada: el PR es discretamente prolongado (>209 ms $\rightarrow$ bloqueo AV de primer grado (>200 ms) $\rightarrow$ bloqueo AV de primer grado, QRS delgado sin signos de bloqueo de rama, ondas T y segmento ST: sin alteraciones relevantes, sin signos de isquemia, sobrecarga ni repolarización precoz, no hay extrasístoles ni arritmias, $RV5 + SV1: 1.341$ mV $\rightarrow$ no sugiere hipertrofia ventricular izquierda (criterio de Sokolow-Lyon ≥ 3.5 mV o 35 mm) y el eje QRS es normal.

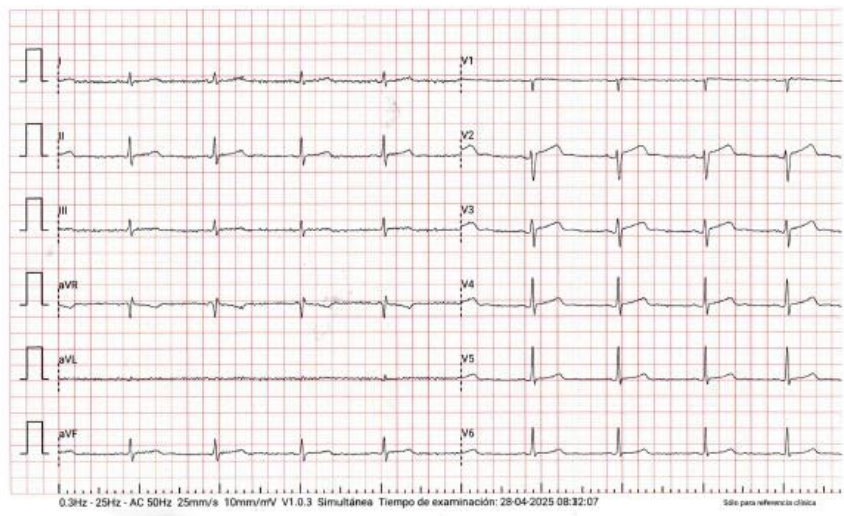


Figura 16. Resultado del electrocardiograma del paciente con registro AB-14

VIII. DISCUSIÓN.

En el presente estudio, realizado en tres ejidos del municipio de Palenque, Chiapas, de las muestras analizadas de los participantes (67 muestras sanguíneas) mediante tamizaje serológico, se identificó un caso positivo confirmado, por lo que se reporta una seroprevalencia del 1.49% de la zona estudio y 1.72% de la Ranchería El Recuerdo. Este resultado es muy bajo comparado con lo que reportó Salazar-Schettino *et al.*, (2017), En otra localidad de Palenque donde se ubica León Brindis y que hace 8 años que en esta localidad el 16.3% fueron positivos a la presencia de anticuerpos *Trypanosoma cruzi*, donde 23 años atrás, también en un estudio realizado por Mazariego-Arana *et al.* (2001) reporto una prevalencia del 13.8%. El hallazgo de un caso positivo en la parte norte de palenque nos indica que, la circulación del vector es activa o por otro mecanismo de transmisión por transfusión sanguínea.

Otros estudios reportan seroprevalencias de 0.19%, en localidades en los municipios de Copainalá y San Fernando, Vidal-López *et al.* (2021) y en Tapachula, Delgado-Cuellar *et al.* (2025) Estos valores indican que en esas regiones la transmisión posiblemente haya disminuido debido a mejores condiciones habitacionales, urbanización y cobertura de servicios sanitarios.

En conjunto, estas diferencias en los porcentajes muestran que la enfermedad de Chagas en Chiapas no ha sido eliminada, sino que persiste de forma focal, afectando principalmente a comunidades rurales. El bajo número de casos positivos puede deberse al tamaño pequeño de la muestra que restringe la capacidad de detección de casos, así como a las mejoras estructurales en las viviendas, que reducen los factores de riesgo asociados a la transmisión.

Los datos serológicos de AB-14 con resultado seropositivo para *T. cruzi* con una edad de 56 años, el cual se le realizó un electrocardiograma con el objetivo de identificar posibles alteraciones cardíacas asociadas a la enfermedad. En base a los resultados el paciente no presenta alteraciones cardíacas evidentes y se encuentra en buen estado de salud.

Indicó que su vivienda cuenta con techo de lámina y paredes y piso de concreto, sin presentar grietas visibles. En el domicilio habitan tres personas en total y se reporta el uso de insecticidas para el control de insectos. En cuanto a la presencia de animales, se identificó la crianza de aves de corral (pollos y pavos), los cuales se mantienen en el corral, mientras que los animales domésticos, menciono tener un gato, tiene acceso tanto al interior de la vivienda como al patio. Así mismo mencionó que no ha residido toda su vida en la Ranchería El Recuerdo y que reconoce al triatomino como chiche.

Aunque la infraestructura actual de la vivienda se ha modificado en función de los riesgos de los materiales que son de riesgo por la preferencia del insecto, la presencia de animales, la cultura de no usar malla mosquitero en sus ventanas y la movilidad geográfica del participante representan factores de riesgo relevantes. Estos elementos deben considerarse todavía como principales factores de riesgo a la presencia de *T. cruzi*.

En general, para los tres ejidos el tipo de materiales en las viviendas predomina (92.53%) una estructura sólida y resistente, estas estructuras, ofrecen menor refugio y condiciones desfavorables para la permanencia y reproducción del vector, lo que representa un factor protector importante en la prevención de la enfermedad de Chagas, este hallazgo es consistente con lo documentado por Salazar-Schettino *et al.* (2017), quienes señalaron que tras más de cuatro décadas se ha observado una transformación significativa en las características de las viviendas rurales en Palenque, atribuida a mejoramiento de vivienda y mayor acceso a materiales duraderos.

Sin embargo aún existen algunas casas de madera (7.46%) lo que propicia a un factor de riesgo latente, como señala Mazariego-Arana *et al.* (2001), que los materiales de recursos naturales son más propensos a una infestación.

Durante el levantamiento de información, se observó en algunas viviendas la presencia de grietas en paredes, así como el almacenamiento de leña, la cultura de no usar malla mosquitero y objetos en desuso, factores que favorecen al vector. Asimismo, Sesma

et al. (2024) subrayan que el tipo de materiales no es el único factor de riesgo, ya que también influye de manera decisiva su estado de conservación, así como la organización interna del hogar ya lugares cálidos, oscuros y de difícil acceso, como grietas, debajo de colchones u objetos acumulados.

De igual forma, una característica destacada en estos ejidos, según los hallazgos del presente estudio, es la presencia de animales, el pollo es el animal de corral más frecuentemente criada (49.25%), esta práctica conlleva implicaciones importantes en términos de riesgo epidemiológico, ya que los gallineros se han identificado como hábitats frecuentes de triatominos. Estas estructuras, muchas veces construidas con materiales rústicos como madera, lámina o ramas, generan condiciones ideales de refugio y disponibilidad de alimento para los vectores, comparado con lo reportado de Hurtado (2014) los corralones suelen ser atractivos para los triatominos, quienes prefieren estos ambientes antes que ingresar directamente al interior de las viviendas así como Paredes-González *et al.* (2015) documentaron la infestación corrales de pollos de diversas especies de triatominos, confirmando su papel como focos de infestación.

La cercanía de estos espacios a las viviendas debido a la alta frecuencia de gallinas acompañada de la crianza de otros animales como pato, pavo, borrego y cerdo facilita el desplazamiento del vector del ambiente peridomiciliar al intradomicilio, especialmente cuando las condiciones estructurales de la vivienda o la cultura de barreras físicas (como mosquiteros) permiten su ingreso.

Además de los animales de corral, los resultados del estudio señalan que podría constituir un elemento más de factor de riesgo la presencia de animales domésticos la frecuencia más alta corresponde específicamente a perros y gatos con el 37.31 %, ambos mamíferos que han sido identificados como reservorios principales de *T. cruz*, reportado por Nancy *et al.* (2012). Estos animales al desplazarse libremente en el interior y el exterior de las viviendas como nos mencionaron los pobladores, pueden servir como puente entre los ambientes domiciliarios y peridomiciliarios donde circula el vector, por lo que hace contacto entre el vector, mamíferos y humanos,

estableciendo interacción cercana entre los animales y las áreas habitadas por los pobladores actuando como un factor que contribuye a la transmisión de la enfermedad y a conservar el ciclo del vector.

Estos resultados concuerdan con lo reportado en otros estudios, aunque indican que la seroprevalencia en perros y gatos puede ser baja, estos animales son principales reservorios de *T. cruzi* y pueden conservar el parásito en su organismo durante mucho tiempo, lo que los convierte en reservorios (Uyema *et al.* 2006). En consecuencia la interacción cotidiana entre los pobladores y estos animales, puede estar contribuyendo al ciclo de transmisión activo manifestando de la infección en el hogar

Los pobladores reflejaron un alto grado de familiaridad visual con el insecto en las comunidades estudiadas. Sin embargo, este conocimiento parece limitarse a su identificación física o presencia en el entorno, más no su rol en la transmisión de la enfermedad de Chagas. Como lo reporta Ruiz-Colorado *et al.* (2016), este reconocimiento no siempre se traduce en conocimiento epidemiológico, ya que una parte importante de la población desconoce que este insecto puede transmitir *T. cruzi*, agente causal de la enfermedad de Chagas.

El 92.5% lo denominó comúnmente como “chinche”, lo que confirma una denominación ampliamente popular en otras zonas endémicas, como lo documenta Cisneros (2020) en localidades del municipio de San Fernando, Chiapas. Por otro lado, un 7.4% lo identificó como “barrigón”, una denominación local probablemente basada en características morfológicas visibles del insecto, lo que sugiere que los nombres varían de forma cultural y regional.

Es importante destacar que la imagen presentada a los participantes durante la encuesta correspondía a la especie *Triatoma dimidiata* y por lo que su reconocimiento por parte de los habitantes indica que esta especie ha estado o sigue estando presente en la región. Este dato cobra relevancia al compararse con antecedentes históricos ya que Ortega *et al.* (1976), en un estudio realizado en Agua Azul Chiquito (Chilón) y León Brindis (Palenque), Chiapas, reportaron que hace aproximadamente 49 años el vector prevalente en esta zona era *Rhodnius prolixus*.

Sin embargo, estudios más recientes, como el de Pech-May *et al.* (2019), documentaron la presencia de *Triatoma dimidiata* en municipios de Chiapas y Oaxaca, incluyendo Palenque ya en durante 2010 se recolectaron especímenes de esta especie. Lo que confirma que esta especie actualmente circula en la zona de Palenque y respalda el reconocimiento comunitario observado en el presente estudio.

Este cambio puede explicarse por transformaciones ecológicas, intervenciones de control vectorial y migración de especies. Esto nos indica que la dinámica vectorial en Palenque ha cambiado a lo largo del tiempo.

Una de las principales medidas de control vectorial reportadas por los pobladores fue el uso de insecticidas, con un 79.06% de las viviendas encuestadas indicando su utilización para el control de insectos en el hogar, lo que indica que la mayoría de la población implementa prácticas destinadas a reducir la presencia de vectores en el entorno doméstico. No obstante, la eficacia real de estos productos frente a triatominos puede ser limitada. Ya que se ha documentado resistencia del vector a ciertos piretroides, lo cual compromete la efectividad del control químico como menciona Reyes *et al.* (2007) señalan que algunos triatominos presentan una respuesta reducida a estos compuestos y que factores como la dosis aplicada y el modo de administración también influyen significativamente en el resultado. Esto sugiere que, aunque el uso de insecticidas es una práctica extendida, su impacto puede verse reducido si no se utilizan productos adecuados ni se aplican correctamente.

Por otro lado, el 20.93% que no emplea ningún tipo de insecticida representa un grupo vulnerable, ya que la ausencia de medidas químicas de control puede facilitar la entrada y permanencia de triatominos en los domicilios, especialmente si se combinan con otros factores de riesgo como grietas en las viviendas, presencia de animales de corral o domésticos y la falta de mosquiteros.

IX. CONCLUSIONES

La seroprevalencia es de 1.49% de los tres ejidos evaluados. Aunque el tamaño de la población de estudio es pequeña sugiere que aún hay transmisión activa en al menos en una de las comunidades estudiadas. En base al resultado serológico y al electrocardiograma el paciente aún se encuentra en la fase indeterminada crónica de la enfermedad. Esta seroprevalencia puede estar ligada a estos tres principales mecanismos de transmisión: vectorial, placentaria o por transfusión sanguínea ya que son las comunes.

La convivencia cercana con animales domésticos y de corral en los ejidos estudiados constituye un factor que potencialmente contribuye al aumento del riesgo de infección por *T. cruzi*.

Los materiales resistentes en la construcción de viviendas en los ejidos pueden limitar la presencia del vector, pero no elimina por completo el riesgo de transmisión, ya que la ausencia de mosquiteros, grietas, acumulación de objetos en el peridomicilio y estados de conservación de los materiales de las viviendas son factores de riesgo.

Estos hallazgos evidencian la necesidad de implementar la importancia de fortalecer la educación comunitaria, mediante la promoción de prácticas de higiene en viviendas, la difusión sobre la relevancia del diagnóstico temprano. Asimismo resulta fundamental mantener el control vectorial a través de la fumigación focalizada, vigilancia entomológica participativa y la mejora en las condiciones de vivienda con el fin de reducir la transmisión y proteger la salud pública en la región.

X. RECOMENDACIONES

- Ampliar el número de localidades a estudiar, incluir más ejidos o comunidades en la región de Palenque para obtener un panorama más representativo de la seroprevalencia de *Trypanosoma cruzi*.
- Realizar campañas de concientización sobre la enfermedad de Chagas en las localidades de estudio para aumentar la cantidad de participantes por localidad para mejorar la precisión estadística y la detección de casos positivos.
- Implementar la recolección de triatominos con la participación de la comunidad para identificar zonas de mayor riesgo vectorial.

XI. REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Adarme, I, E. 2010. Variabilidad morfológica entre poblaciones de *Triatoma dimidiata* (Latreille 1811), procedentes de cuatro departamentos de Colombia. Tesis para título de magister en cienciasentomología. Universidad nacional de Colombia, sede Medellín. Medellín, Colombia. 92pp.
- Becerril, M. A., Ángeles-Pérez, V., Noguez-García, J. C.y Imbert-Palafox, J. L. 2010. Riesgo de Transmisión de *Trypanosoma cruzi* en el municipio de Metztitlán, estado de Hidalgo, México, mediante la caracterización de unidades domiciliarias y sus índices entomológicos. *Neotropical Entomology*. 39 (5): 810-817.
- Blanco-Arreola FG. Nájera-Ortiz JC. Ruíz-Balbuena F. 2018. Frecuencia de serorreactividad a Chagas en un Hospital de Chiapas, México. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 17(1), 1-6.
- Cabrera-bravo, M., Salazar Schettino, P. M., Bucio- Torres, M. I. y González Roldán J. F. 2018. Enfermedad de Chagas. Procedimientos para el trabajo de campo. Universidad Autónoma de México, Facultad de Medicina. 24.
- Cenalmor-Aparicio, C., Ballinas-Verdugo, M. y Reyes, P. A. 2013. Tripanosomosis americana (enfermedad de Chagas) en el municipio de Chilón, Chiapas: una encuesta clínico epidemiológico. *Salud Pública de México*. 55 (2): 145-150.
- Cisneros, M, I, V. 2020. Factores de riesgo asociados a la presencia de *Triatoma dimidiata* como principal vector de *Trypanosoma cruzi* en localidades de San Fernando, Chiapas. Tesis de licenciatura. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 77pp.
- Campos-Valdez G, Canseco-Ávila L, M., González-Noriega F., Alfaro-Zebadua O., Nava-Medecigo I, Y., y Jiménez-Cardoso E. 2016. Transmisión materno-fetal de *Trypanosoma cruzi*, un problema de salud poco estudiado en México: caso Chiapas. *Salud Pública Mex*; 58:378-384.
- Cruz, A, I, Y. 2020. Aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en dos localidades de Berriozábal, Chiapas, México. Tesis de licenciatura. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 82 pp.
- Cruz-Alegría, I., Gutiérrez-Ruiz, J., Cortés-Ovando, D., Santos-Hernández, N., Ruiz-

- Castillejos, C., Gómez-Cruz, A., Coutiño-Ovando, C, D., Vidal-López, D, G. y Fuentes-Vicente, J. A. 2021. Prevalencia y conocimiento de la enfermedad de Chagas en dos del sureste de México. *Revista biomédica*. 32 (2): 107-112.
- Cabrera, B, M., Salazar, S, P, M., Bucio T, M, I. y Gonzales, R, F. 2018. Enfermedad de Chagas procedimientos para el trabajo en campo. Facultad de medicina. Parasitología y microbiología. Universidad Autónoma de México.
- Delgado-Cuellar, O, M., Mosso-González, C., Castañeda-Gómez, J, M., Rosa-Cruz, A, S. y Jiménez-González M, C. 2025. Seroprevalencia de agentes infecciosos en donantes de sangre de un hospital de la frontera sur de México. *Gaceta médica de México*.161:161-168
- Ferrero, A. A., Visciarelli, E. C., Torno T, O. y Costamagna, S. R. 1999. Presencia de *Triatoma patagonica* en viviendas humanas en la ciudad de Río Colorado, provincia de Río Negro. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*. 58 (3-4): 79-84.
- Global Medical Affairs. 2011. Material Para La Toma De Muestras En Papel Filtro Para Enfermedades Lisosomales. Shire Colombia S.A.S.
- Goldsmith, R. S., Ortega, M., Zárate, R. J., Zárate, L. G. y Beltrán, F. 1983. Encuestas seropidemiológicas de la enfermedad de Chagas en Chiapas, México. *Archivos de Investigación Médica*. 14: 43-50.
- Google Earth. 2025. Mapa satelital de Belisario Domínguez Norte y San Mateo II. https://earth.google.com/web/search/comunidad+belisario+dominguez+norte+palenque+chiapas/@17.62646117,-91.94145984,47.73343423a,3804.15718332d,35y,-58.21561129h,45.01782228t,0.00000007r/data=CiwiJgokCS2fnM0uDjjAEeh1K2iWj7AGZU6JTXADk_AITvQQqVVb1PAQgIIAToDCgEwQgIIAEoNCP_____wEQAA
- Gottdenker, N. L. 2012. Infestation of rural dwellings by *Triatoma dimidiata* in the Chagas disease-endemic area of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 107(8), 1068-1073.
- García-Mares, J, I., González-Acosta, C., Peralta-Rodríguez, J., Correa-Morales, F., Barón-Olivares, H. y Moreno-García, M. 2022. Incremento de incidencia

- intradomiciliar de triatominos y prevalencia de *Trypanosoma cruzi* en el Centro de México. *Acta zoológica mexicana*, 38, 2448-8445.
- Gürtler, R. E. 2009. Domestic animal hosts strongly influence human-feeding rates of the Chagas disease vector *Triatoma infestans* in Argentina. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 3(5), 427.
- Hurtado, L. A., Calzada, J. E., Pineda, V., González, K., Santamaría, A. M., Cáceres, L., Wald, C. y Saldaña, A. 2014. Conocimientos y factores de riesgo relacionados con la enfermedad de Chagas en dos comunidades panameñas donde *Rhodnius pallescens* es el vector principal. *Biomédica*. 34: 260-70.
- INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010. Palenque, Chiapas.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2013. Conociendo Chiapas.
- Isaza., V. S., Maldonado, J. E. y Boshell, S. J. 2013. Enfermedad de Chagas memorias. Ministerio de Salud y Protección Social - Federación Médica Colombiana Bogotá, D.C. Pp.6-34
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (INEGI). 2020. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades. <http://www.inegi.org.mx/>. Consultado el 14 de octubre de 2024.
- Kagan, I. G., Goldsmith, R.S., Zárate-Castañeda, R. y Allain, D.S. 1997. Evaluación de pruebas serológicas utilizadas para estudiar la enfermedad de Chagas. *Bol Of Sanil Panam*. 87(4): 309-318.
- Latreille, P. A. 1811. Insectes de l'Amerique recueilles pendant le voyage de MM. De Humboldt et Bonpland. En: Humboldt A, Bonpland A, editores. Voyage aux regions equinoxiales du nouveau continent. Recueil d'observations de Zoologie et d'anatomie comparée faites dans l'Ocean Atlantique, dans l'interieur do nouveau continent et dans la mer du Sud. Paris, France. 197-397.
- Levine, N. D., Corliss, J. O. y Cox, F. E. G. 1980. A newly revised classification of the protozoa. *Journal of Protozoology*. 27: 37-58.
- Manne, J. M. 2013. Barriers to treatment access for Chagas disease in Mexico. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 7(10), e2488.
- Mazzotti, L. 1940. Dos casos humanos de enfermedad de Chagas en el estado de Oaxaca. *Gac Med Méx*. 70 (4): 417-420.

- Ministerio de Salud y Protección Social - Federación Médica Colombiana Bogotá. 2013. Enfermedad De Chagas, Memorias.
- Molina, I., Salvador., F. y Sánchez-Montalvá, A. 2016. Actualización en enfermedad de Chagas. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 34 (2): 132-138.
- Monroy, M. C. 2003. *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811): a review of its diversity across its geographic range and the relationship among populations. *Infection, Genetics and Evolution*. 3(4), 271-283.
- Montenegro, L. 2002. Distribution and ecological aspects of *Rhodnius pallescens* in Costa Rica and Nicaragua and their epidemiological implications. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 97(2), 171-176.
- Moya M., Palacio L., Erazo K. y Palacio C. 2014. Manifestaciones bucales de la enfermedad de Chagas. *MÉD.UIS*. 27(3):99-107.
- Mazariego-Arana, M, A., Monteón, V, M., Ballinas-Verdugo, M, A., Hernández-Becerril, N., Alexandre-Aguilar, R y Reyes, P, A. 2001. Seroprevalence of human *Trypanosoma cruzi* infection in different geographic zones of Chiapas, Mexico. *Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine*. 34(5): 453-458.
- Murillo-Godínez, G. 2018. Enfermedad de Chagas (trypanosomiasis americana). *Med Int Méx*. 34 (6): 959-970
- Michel-Parra, J. G, Martínez-Ibarra, J. A, Montañez-Valdez, O. D y Noguera-Torres, B. 2021. Life cycle of *Triatoma huehuetenanguensis* Lima-Cordón, Monroy, Stevens, Rodas, Rodas, Dorn, Justi 2019 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) from Mexico, *J Vector Ecol* 46(1): 57-64.
- Náquira, C y Cabrera, R. 2009. Breve Reseña Histórica De La Enfermedad De Chagas, A Cien Años De Su Descubrimiento Y Situación Actual En El Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 26 (4): 494-504
- Nancy, C., Solís, H. y Pancorbo, F. 2012. Reservorios silvestres de *trypanosoma cruzi*: evaluación preliminar en la amazonia peruana. *Dialnet*. 10 (2): 1816-0719
- Organización Mundial de la Salud (OMS). 2021. Chagas disease (American trypanosomiasis). Recuperado de [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))

- Organización Panamericana de la Salud. 2022. Enfermedades infecciosas desatendidas. OPS/OMS
- Ortega, G., Beltrán, H. F. y Zavala, V. J. 1976. Enfermedad de Chagas en Chiapas. Estudios clínicos epidemiológicos. *Salud Pública de México*. 5 (18): 837-843.
- Peña-Callejas, G., González, J., Jiménez-Cortés, J, C., Fuentes-Vicente, J, A., Pereira, A y Pérez, M. 2003. Tripanosomosis. Enfermedad de Chagas y enfermedad del sueño. *Ámbito farmacéutico*. 22 (2): 104-111.
- Paredes-Gonzalez, E., Villa V, R., Sotelo E, M I., Ortega G, J. 2015. DETECCIÓN DE TRIATOMINOS (*Hemiptera: reduviidae*) DOMÉSTICOS, PERIDOMÉSTICOS Y SILVESTRES EN GUAYMAS, SONORA, MÉXICO. *Biotechnia*. 17 (2): 3-8.
- Pech-May A, Mazariegos-Hidalgo CJ, Izeta-Alberdi A, López-Cancino SA, Tun-Ku E, De la Cruz-Félix K, Ibarra-Cerdeña CN, González I, R, E y Ramsey JM. 2019. Genetic variation and phylogeography of the *Triatoma dimidiata* complex evidence a potential center of origin and recent divergence of haplogroups having differential *Trypanosoma cruzi* and DTU infections. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 13(1): 1-31.
- Rassi Jr, A. 2010. Chagas disease in the Americas: current situation and challenges. *Acta Tropica*. 115(3), 155-170.
- República de Honduras Secretaría de Salud Programa Nacional de Chagas. S.f. La prevención y control de la enfermedad de Chagas es responsabilidad de todos y todas. https://www.jica.go.jp/Resource/project/honduras/0701409/04/pdf/rotafolio_paginas.pdf. Consultado el 24 de Abril de 2024.
- Ruiz-Colorado, M. C., Rivas-Acuña, V., Gerónimo-Carrillo, R., Hernández-Ramírez, G., Soancatl-Castro, M. y Damian-Pérez, R. 2016. Nivel de conocimiento y factores de riesgo de la enfermedad de Chagas en una comunidad de Cárdenas, Tabasco, México. *Salud en Tabasco*. 22 (3): 61-69.
- Reyes, M., Angulo, V, M. y Sandoval, C, M. 2007. Efecto tóxico de b-cipermetrina, deltametrina y fenitrotión en cepas de *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811) y *Triatoma maculata* (Erichson, 1848) (Hemiptera, Reduviidae). *Biomédica*. 27(1):75-82.

- Sánchez, L., Labrador, A., Manchón, M., Sánchez-Cambronero, F., Rodríguez, L., Cantero, I., Cantero, E., Vázquez, Julio y Arnáez, A. 2019. Metodología del 2º estudio de seroprevalencia en España. *Revista Española de Salud Pública*. Vol. 93.
- Santana Cedillo, F, J. 2017. Caracterización morfométrica y análisis morfológico de tres poblaciones de *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811). Tesis de licenciatura. Facultad de estudios superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 84pp.
- Sarabia, G, N. 2016. Caracterización de Tc49 de *Trypanosoma cruzi*. Doctor en Ciencias. Unidad Zacatenco Departamento de Biomedicina Molecular. Centro De Investigación Y De Estudios Avanzados Del Instituto Politécnico Nacional. 116pp.
- Salazar-Schettino, P, M., Villalpalno, J, V. y Vidal-López, D, G. 2017. Impact of urbanization on the transmission of Chagas disease in León Brindis, Chiapas. *Journal of tropical medicine and health*. (3) 1-3
- Schettino, P, M, S., Torres, M, B., Bravo, M, C. y Hernández, A, L, R. 2011. Presentación de dos casos de enfermedad de Chagas aguda en México. *Laboratorio de Biología de Parásitos, Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, D.F.* 147: 63-9.
- Salazar-Schettino, P, A., Bucio-Torres, M, I., Cabrera-Bravo, M. y Flores-Villegas, A. L. 2022. Enfermedad de Chagas: biología y transmisión de *Trypanosoma cruzi*. *P Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*. 25: 1-19.
- Secretaria de Salud de México. 2020. Anuarios de Morbilidad. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/documentos/anuarios-de-morbilidad-135836>
- Secretaria de Salud. 2023. Con intervención integral se ha logrado atender y disminuir la enfermedad de Chagas. <https://saludchiapas.gob.mx/noticias/post/con-intervencion-integral-se-ha-logrado-atender-y-disminuir-la-enfermedad-de-chagas-dr-pepe-cruz#:~:text=En%20el%20marco%20del%20D%C3%ADa,disminuci%C3%B3n%20del%2014%20por%20ciento.> Consultado el 12 de Marzo de 2024.

- Segura, E. L. y Escobar-Mesa, A. 2005. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el estado de Veracruz. *Salud pública de México*. 47 (3): 201-208.
- Silveira, A. C., De Rezende, D. F. y Correia, M. 1984. Risk measure of domestic transmission of Chagas disease, through a new entomological indicator. 79: 113-115.
- Sosa, F., Zumaquero, J. L., Reyes, P. A., Cruz, A., Guzmán, C. y Monteón, V. M. 2004. Factores bióticos y abióticos que determinan la seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma Cruzi* en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, México. *Salud Pública de México. Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca, México*. 46,1: 39-48.
- Sesma, M. I., Mandrin, M. R. y Cejas, N. 2024. Intersecciones entre salud y vivienda: un análisis discursivo de la enfermedad de Chagas y la política habitacional en el noroeste de Córdoba, Argentina. *VIVIENDA Y COMUNIDADES SUSTENTABLES*. 8 (15): 9-23.
- Tafari R., Chiesa G., Caminati R., y Gaspio N. 2013. Factores de riesgo y determinantes de la salud. *Revista de Salud Pública*. 4: 53-68.
- Uyema T, N., Montalván S, E., Huapaya Y, J. Seroprevalencia de los animales posibles reservorios de la Enfermedad de Chagas en la Provincia de Nazca, Departamento de Ica - Perú. *Horizonte Médico*. 2006. *Revista Horizonte Médico*. 6 (2): 80-83.
- Velasco O, Valdespino L, Tapia C. 1992. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en México. *Salud Pública Méx*. 334:186-96.
- Vidal-López, D. G., Bucio, T. M., Cabrera, B. M., Torre, G. E., Schlie-Guzmán, M. A., Pérez-Vargas A. y Salazar-Schettino, P. M. 2021. Chagas disease in schoolchildren in Chiapas, Mexico: Two cases of Chagas cardiomyopathy. *J Vector Borne Dis*. (58) 148-153.
- Voller, A. 1978. The enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) (theory, technique and applications). *Clinical Laboratory*. 8 (4): 289-98.
- World Health Organization (WHO). 2021. Chagas disease (American trypanosomiasis). Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas->

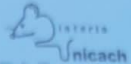
disease-(american-trypanosomiasis)

Zenteno, R, J, A. 2022. Análisis entomoepidemiológico de los vectores (Hemiptera: Reduviidae) de *Trypanosoma cruzi* en diferentes localidades de Chiapas y Oaxaca, México. Tesis de licenciatura. Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

XII. ANEXOS

Anexo 1. Permisos de los comisariados ejidales

 **UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**
INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



Tuxtla Gutiérrez, a 12 de julio 2024

SRA. ROSA MARÍA LÓPEZ PÉREZ
AGENTE MUNICIPAL
RANCHERIA EL RECUERDO
PALENQUE, CHIAPAS

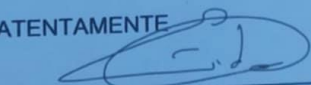
Por este medio me permito hacer de su conocimiento que estamos llevando a cabo el Proyecto : " Estudio Clínico y Cardioológico en niños seropositivos a Trypanosoma cruzi en dos poblaciones de zonas endémicas de Chiapas" . El estado es de gran interés, ya que está considerado como una zona altamente endémica a la Enfermedad de Chagas, transmitida por el protozooario hematófago que se le conoce como Trypanosoma cruzi.

Por lo que solicito de su autorización para realizar este proyecto en la localidad que usted preside, así mismo; el convocar a la población para el día jueves 18 de julio a las 9 de la mañana (en el lugar que usted indique), con el proposito de platicarles sobre la enfermedad, sobre la toma de muestra sanguínea y que en base a los resultados se les harán estudios cardiologicos y se les dara el tratamiento antiparasitario sin ningun costo.

Este proyecto está en colaboaracion con la Facultad de Medicina de la UNAM. Donde se realizan los analísi de las muestras de sangre por pruebas serologicas.

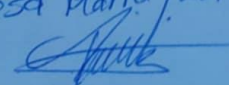
Sin otro particular le envío un cordial saludo

ATENTAMENTE



Dra. Dolores Guadalupe Vidal López
Profesora -Investigadora del tiempo completo
Instituto de Ciencias Biológicas.UNICACH
ccp. interesado
ccp. expediente

2024 Año de Felipe Carrillo Puerto
BENEMÉRITO DEL PROLETARIADO,
REVOLUCIONARIO Y DEFENSOR DEL MAYAB.

15/07/2024
Recibi original
Rosa Maria Lopez Perez




Libramiento Norte Poniente. No. 1150 Col. Lajas Maciel
C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
Tel. 01 (961) 61 7 0440 ext. 4240
biología@unicach.mx

Anexo 2. Permisos de los comisariados ejidales



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Tuxtla Gutiérrez, a 12 de julio 2024

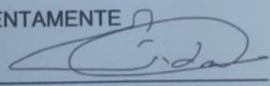
SR GILBERTO TOVILLA MARRUFO
COMISARIADO EJIDAL BELISARIO DOMÍNGUEZ NORTE
PALENQUE, CHIAPAS

Por este medio me permito hacer de su conocimiento que estamos llevando a cabo el Proyecto : " Estudio Clínico y Cardioológico en niños seropositivos a Trypanosoma cruzi en dos poblaciones de zonas endémicas de Chiapas". El estado es de gran interés, ya que está considerado como una zona altamente endémica a la Enfermedad de Chagas, transmitida por el protozoario hematófago que se le conoce como Trypanosoma cruzi.

Por lo que solicito de su autorización para realizar este proyecto en la localidad que usted preside, así mismo; el convocar a la población para el día miércoles 17 de julio a las 9 de la mañana (en el lugar que usted indique), con el proposito de platicarles sobre la enfermedad, sobre la toma de muestra sanguínea y que en base a los resultados se les harán estudios cardiologicos y se les dara el tratamiento antiparasitario sin ningun costo.

Este proyecto está en colaboaracion con la Facultad de Medicina de la UNAM. Donde se realizan los analisi de las muestras de sangre por pruebas serologicas.

Sin otro particular le envío un cordial saludo

ATENTAMENTE 

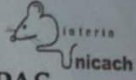
Dra. Dolores Guadalupe Vidal López
Profesora -Investigadora del tiempo completo
Instituto de Ciencias Biológicas.UNICACH
ccp. interesado
ccp. expediente

2024 Año de Felipe Carrillo Puerto
BENEMÉRITO DEL PROLETARIADO,
REVOLUCIONARIO Y DEFENSOR DEL MAYAB.




Libramiento Norte Poniente, No. 1150 Col. Lajas Maciel
C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez; Chiapas.
Tel. 01 (961) 61 7 0440 ext. 4240
biologia@unicach.mx

Anexo 3. Permisos de los comisariados ejidales



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Tuxtla Gutiérrez, a 19 julio 2024

SR. FRANCISCO SÁNCHEZ VELOZ
AGENTE MUNICIPAL
LOCALIDAD SAN MATEO
PALENQUE, CHIAPAS

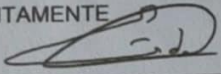
Por este medio me permito hacer de su conocimiento que estamos llevando a cabo el Proyecto : " Estudio Clínico y Cardioógico en niños seropositivos a Trypanosoma cruzi en dos poblaciones de zonas endémicas de Chiapas" . El estado es de gran interés, ya que está considerado como una zona altamente endémica a la Enfermedad de Chagas, transmitida por el protozooario hematófago que se le conoce como Trypanosoma cruzi.

Por lo que solicito de su autorización para realizar este proyecto en la localidad que usted preside, así mismo; el convocar a la población para el día martes 23 de julio a las 9 de la mañana (en el lugar que usted indique), con el proposito de platicarles sobre la enfermedad, sobre la toma de muestra sanguínea y que en base a los resultados se les harán estudios cardiologicos y se les dara el tratamiento antiparasitario sin ningun costo.

Este proyecto está en colaboaracion con la Facultad de Medicina de la UNAM. Donde se realizan los análisis de las muestras de sangre por pruebas serologicas.

Sin otro particular le envío un cordial saludo

ATENTAMENTE



Dra. Dolores Guadalupe Vidal López
Profesora -Investigadora del tiempo completo
Instituto de Ciencias Biológicas.UNICACH
ccp. interesado
ccp. expediente



2024 Año de Felipe Carrillo Puerto
BENEMÉRITO DEL PROLETARIADO,
REVOLUCIONARIO Y DEFENSOR DEL MAYAB.



Libramiento Norte Poniente, No. 1150 Col. Lajas Maciel
C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez; Chiapas.
Tel. 01 (961) 61 7 0440 ext. 4240
biología@unicach.mx

Anexo 4. Encuesta

ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL ESTADO DE CHIAPAS

FECHA : ____/____/____
 día mes año

EXPEDIENTE: _____

"HEMOS SABIDO DE CASOS DE PERSONAS QUE ENFERMAN POR LA PICADURA DE CHINCHES QUISIERAMOS QUE UD. HICIERA FAVOR DE RESPONDER ALGUNAS PREGUNTAS QUE NOS AYUDARÍAN A SABER SI UD. ESTÁ O ESTUVO EXPUESTO; LO QUE UD. NOS DIGA, ES CONFIDENCIAL Y SOLO SE EMPLEARA EN BENEFICIO PARA UD.

NOMBRE Y FIRMA del entrevistador:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Nombre del Paciente:

Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)

Edad _____ Sexo: F _____ M _____

DOMICILIO: _____
 Calle No Colonia

JURISDICCIÓN SANITARIA MUNICIPIO

LOCALIDAD

TELÉFONO: _____

ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS:

1. LUGAR DE NACIMIENTO _____

2. (Si fuera el caso) CUANTOS AÑOS TIENE QUE EMIGRO DEL LUGAR DE NACIMIENTO:

NOMBRE DE COMUNIDADES Y ENTIDADES EN LAS QUE HAYA VIVIDO. (Si son varias, hacer referencia sólo a aquella en la que vivió más tiempo)

3. ¿CONOCE USTED A ESTA CHINCHE? (Mostrar los especímenes)

SI _____ NO _____

4. ¿CON QUÉ NOMBRE LA CONOCE?

5. ¿HABÍA CHINCHES EN AQUELLA(S) COMUNIDAD(ES) DONDE VIVIÓ?
____ SI ____ NO

6. ¿TIENE ANIMALES DOMESTICOS, CUALES?

7.- ESPECIFIQUE EL SITIO DONDE DUERMEN SUS ANIMALES DOMÉSTICOS
____ DENTRO DE LA CASA ____ EN EL PATIO ____ OTRO

ESPECIFIQUE _____

8. ¿TIENE ANIMALES DE CORRAL, CUALES?

9. ESCIFIQUE EL SITIO DONDE DUERMEN SUS ANIMALES DE CORRAL.

9. MENCIONE DE SU CASA:

10.- PRINCIPAL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DEL TECHO

11. PRINCIPAL MATERIAL DE LOS MUROS

12. PRINCIPAL MATERIAL DEL PISO

13. HAY FISURAS O GRIETAS EN SU VIVIENDA? SI ____ NO ____

15. ¿HA VISTO SALIR CHINCHES DE LAS FISURAS? SI ____ NO ____

16. ¿LE HAN PICADO ALGUNA VEZ ESTAS CHINCHES?
SI ____ NO ____ (Pase a la pregunta 17)

17. ¿HACE CUANTO TIEMPO LE PICO? ____ AÑOS ____ MESES ____ DIAS.

18. ¿EN DONDE LAS HA VISTO? DENTRO ____ O FUERA ____ DE LA CASA.

19. CUANTAS PERSONAS VIVEN (COMEN Y DUERMEN) EN SU CASA?

20. ¿ACOSTUMBRAN ROCIAR INSECTICIDAS EN LA CASA ____ SI ____ NO

21. ¿CÓMO SE LLAMA QUE TIPO DE INSECTICIDA QUE UTILIZA

22. Algún integrante de su familia ha manifestado alguno de los siguientes síntomas:
cansancio ____ palpitaciones rápidas ____ dolor en el pecho ____

23.- ha visitado al médico o su centro de salud por alguno de estos síntomas
Sí () cuando ____ que diagnostico dio ____

Anexo 5. Carta de consentimiento

CARTA DE CONSENTIMIENTO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
UNIVERSIDAD CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al firmar este documento, el suscrito: _____

_____ confirmo que he sido informado del proyecto: **Seroprevalencia y factores de riesgo de la enfermedad de Chagas en la población de dos localidades del municipio de Playas de Catzaja, Chiapas.** y doy mi consentimiento voluntario para participar en este estudio de investigación de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y la Universidad Nacional Autónoma de México. Se me ha brindado información sobre la enfermedad de Chagas, sus efectos y consecuencias, por lo que estoy dispuesto (a), a proporcionar la información solicitada a través de un cuestionario y que se tomen muestra de sangre en papel filtro (prueba de tamizaje). Así mismo me han informado que si el resultado es reactivo posteriormente se tomarán 5 ml de sangre para realizar las pruebas serológicas (ELISA e IFI). Se me ha informado que la toma de muestra podría ocasionar dolor al momento de la extracción o producir un hematoma (moretón) en ese sitio.

Doy mi autorización también para que en fecha posterior y en caso necesario permitir que entren a mi vivienda para identificar la presencia o no de insectos transmisores y en caso de encontrarlos, recolectarlos para su estudio, de igual forma en caso necesario ampliar información sobre mi vivienda y datos de mi familia.

Se me ha informado sobre mi derecho a retirarme del estudio en cualquier momento y que mis datos serán confidenciales y no se me identificará en presentaciones o publicaciones derivadas del estudio.

Nombre del participante (s) del núcleo familiar

Nombre y firma del Tutor

FECHA : ____/____/____
 día mes año