

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



TRABAJO DE GRADO:

“BÚSQUEDA DE TRIATÓMINOS EN EL ENTORNO FAMILIAR Y PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA POBLACIÓN DE 5 A 15 AÑOS, CASERÍO SAN RAFAEL, CANTÓN GUANASTE, MUNICIPIO DE CIUDAD BARRIOS, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL EN EL PERÍODO DE MAYO A JULIO DE 2014”

PRESENTADO POR:

KAROL TATIANA CABRERA CRUZ
DARLIN PATRICIA CRUZ NAVARRETE
JAIMIE JANINA VARGAS URQUILLA

PREVIO A OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:

LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO

DOCENTE DIRECTOR:

LICDA. HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, NOVIEMBRE DE 2014

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO
RECTOR

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO
VICERRECTORA ACADÉMICA

MAESTRO ÓSCAR NOÉ NAVARRETE
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA
SECRETARIA GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

MAESTRO CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

JEFE DEL DEPARTAMENTO

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

ASESORES

LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

DOCENTE DIRECTOR

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ

ASESOR DE ESTADÍSTICA

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

ASESORA DE METODOLOGÍA

TRIBUNAL CALIFICADOR

MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA
DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

AGRADECIMIENTOS:

A Dios Todopoderoso: por iluminar nuestro camino, por derramar su sabiduría en nosotras, por darnos fortaleza y por ser la razón principal del triunfo que hoy alcanzamos.

A nuestras familias por su apoyo incondicional en todo el proceso de investigación.

A nuestra asesora Licenciada Hortensia Guadalupe Reyes: por brindarnos sus conocimientos, por guiarnos durante todo el proceso de investigación, por demostrarnos su cariño a través de sus consejos.

También dar nuestros más sinceros agradecimientos a las siguientes personas y entidades que se involucraron en el desarrollo de esta tesis, ya que sin ellos nada de esto podría haber sido posible, como lo son:

- Maestra Olga Yanett Girón de Vásquez y Maestro Carlos Alfredo Martínez asesores de metodología
- Licenciado Simón Martínez Díaz asesor de estadística
- Maestra Karen Ruth Ayala de Alfaro y Maestra Lorena Patricia Pacheco Herrera docentes de la Universidad de El Salvador.
- Al Sr. Juan Adalberto Granados, Sr. David Cantón y al equipo de control de vectores SIBASI San Miguel (Don Cornelio, Don Lorenzo, Niña Margarita, Don Noé, Don Geovanny, Melisa y Niña Lali).
- A Licenciado Israel Guerra, Licenciada Maribel García, Licenciada Xiomara Sánchez, Licenciada Verónica Santos y Licenciado Salvador Martínez del Hospital Nacional de La Unión. Licenciado Arturo Bernal y Licenciada Olga Contreras de La Unidad de Salud de Conchagua
- Licenciada Damaris Valdez de Mendoza, proveedor de Empresas PROMED S.A de C.V.
- Al Dr. Salathiel Zacariaz Garcia Lopez Director del ECOS Guanaste y al Promotor Douglas Ponce.
- A la Directora Claudia Anabel Gómez y todo el personal docente del Centro Escolar Caserío San Rafael.

- A la comunidad del Caserío San Rafael
- Al Licenciado Walter Rogelio Villalta, jefe del Laboratorio del Hospital Nacional de La Unión.
- A la Licenciada Mirna Isabel Villatoro Dueñas, jefe del Laboratorio Medical Test
- A Licenciada Ana Elizabeth García Callejas, Responsable del área de serología de Banco de Sangre y Licenciada Marmin de Sosa, Responsable del área de Inmunología del Laboratorio Nacional de Referencia.
- A Licenciada Heidi Vigil
- A nuestros amigos y compañeros Fredy, Xiomara y Alicia.

Karol, Darlin y Jaimie.

DEDICATORIA

Mi amparo, mi refugio, mi Dios, en quien yo pongo mi confianza.

Salmo 91, 2

Agradecimientos especiales en mi tesis a:

Dios todopoderoso y San Judas Tadeo: Por haber derramado sabiduría, confianza y paciencia sobre mí en cada instante de mi carrera, por haber renovado mis fuerzas cuando decaía y por todas sus bendiciones a mi vida.

A mi Mamá Margarita Cruz por ser mi ejemplo, por su amor y consejos, por todos sus sacrificios por llevarme al camino del éxito. Me siento completamente agradecida y sé que jamás podría recompensarte todo lo que has hecho por mí. Gracias por darme las herramientas para defenderme en esta vida.

A mis hermanos Johanna (Yokito) y Daniel (Dany) por su amor, comprensión y PACIENCIA.

A mis Tías Priscila Cruz y Chayito Cruz por ese apoyo incondicional que siempre me han brindado a lo largo de mi vida.

A mis Compadres Julio y Lourdes por esos ánimos que siempre me brindaron en todo momento, se les quiere.

A mi Papá Germán Cabrera (QEPD) se que desde el cielo estás conmigo en cada paso, aunque partiste cuando yo era pequeña sé lo que soñabas para mí.

A mi Abuela Margarita Jurado Vda. de Cruz (QEPD) se que desde el cielo me has cuidado y bendecido, se que estas orgullosa de mi. No olvido tus bendiciones a inicio de cada semana, tus oraciones por mí y mis estudios.

A mis primos: por esos ánimos a distancia.

A mis amigas y compañeras de tesis Jaimie y Darlin: Por todo el cariño, apoyo, comprensión y por tantos momentos de locuras y diversión que me brindaron.

A mis amigos y compañeros: Karla, Marta, Ana, Leibis, Sara Patricia, Kenia, Xiomara, Fredy, Alicia, Mauricio, Claudia Reyes y Claudia Benítez por todo su apoyo y cariño, gracias, los quiero mucho.

A la Licenciada Heidi Vigil: por su disponibilidad, por sus consejos en todo momento durante mi tesis.

A la Licenciada Hortensia Reyes: por su disposición, por brindarme sus conocimientos y guiarnos en nuestra investigación. Por su cariño gracias.

A todos los docentes de la carrera: Por todo el esfuerzo y empeño para formar profesionales competentes y con calidad humana a lo largo de los años.

A los Licenciados: Xiomara Sánchez y Arturo Bernal por sus enseñanzas y consejos en este proceso de aprendizaje.

Karol Cabrera

DEDICATORIA

Mira que te mando que te esfuerces seas valiente no temas ni desmayes porque Jehová tu Dios estará contigo donde quiera que fueses.

Josué 1:9

A Dios todopoderoso: Por acompañarme, cuidarme y bendecirme en cada instante de mi vida y permitirme que llegue hasta donde estoy.

A Mis Padres Elsy y Candelario: porque con su sacrificio, humildad y cariño siempre me apoyaron incondicionalmente. Me siento completamente agradecida y sé que jamás podría recompensarles todo lo que han hecho por mí. Gracias por darme las herramientas para defenderme en esta vida. No hay mejor herencia que, la que un padre deje a su hijo, que es la educación, los amo Papi y Mami.

A Mis Hermanos: Fredy, David, Grecia, Ingrid, Irvin: gracias por estar siempre conmigo, gracias por su cariño y apoyo.

A Mi Amado Esposo Juan Posada: gracias por la paciencia, comprensión, apoyo y confianza que me has tenido, gracias por estar conmigo en las buenas y las malas, estoy muy agradecida por el sacrificio que has hecho por mí, para que pueda alcanzar mi formación académica, sabes que te admiro tanto por el hombre que eres, responsable, buen padre y un excelente esposo. Te Amo Juan Posada.

A Mis Abuelos Lucia, Anselmo, Miguel y Santos. (Q.E.P.D.): Gracias por su amor y todos sus consejos, sé que estarían orgullosos de mí.

A Mi Tía Virginia y Tío Félix: Gracias por brindarme su apoyo y cariño sincero. Gracias por sus buenos consejos.

A Mi Querida Suegra Francisca: gracias por llevarme siempre en sus oraciones, por sus consejos y apoyo que me ha brindado.

Al Lic. Francisco Díaz: Gracias por apoyarme en el transcurso de mi carrera, y cuando me vio desmayar siempre tuvo una palabra de aliento que me hiciera reflexionar y entender que tenía que esforzarme para alcanzar mis metas. Que debía tener las herramientas para enfrentarme la vida. Estoy inmensamente agradecida.

A Mis amigas y compañeras de tesis: Jaimie y Karol, gracias por todos los momentos buenos y malos que compartimos juntas, gracias por la comprensión y apoyo que me brindaron.

A Mis Amigas y Amigos: Lorena, Azucena, Brian, Aní Posada, Xiomara Aparicio. Gracias por brindarme su apoyo incondicional, por estar siempre cuando me sentí desmayar, en verdad valoro su amistad y cariño que me han brindado. Los quiero mucho.

A La Licenciada Hortensia Reyes: Por su disposición cuando el grupo se le acercaba a aclarar dudas. Por la paciencia que siempre nos tuvo.

Darlin cruz.

DEDICATORIA

**Yo te amo, Señor, mi fuerza, El Señor es mi roca y mi fortaleza; es mi libertador y es mi Dios, es la roca que da seguridad; es mi escudo y me la victoria
Salmo 18, 2-3**

DEDICO TESIS A:

Dios todopoderoso: Por el don de la vida, la salud y el haberme permitido coronar esta carrera, por medio de su sabiduría, ese cuidado en momentos de angustia y por ayudarme a no sentirme sola jamás a pesar de los momentos difíciles. Bendito seas Padre del cielo.

A mi mami: Betty Urquilla de Alfaro, por todo ese esfuerzo que has hecho para que sigamos adelante, se que soñaste con esto, ya es una meta cumplida. Te amo mami.

A mi papi: Fredy Manrique Vargas Romero porque por tu amor y apoyo he podido salir adelante, todos esos empujoncitos han servido de mucho en mi vida. Te amo papi.

A mis hermanos: Michelle y Manrique, ustedes son parte fuerte de quererme superar, para enseñarles que jamás nos debemos de dar por vencidos a pesar de los obstáculos.

A mis abuelitos y bisabuelita: Isabel Urquilla, Mapaca, Zoila Vargas y Graciano Vargas, mis viejitos bellos, gracias a El Señor podrán ver a su nieta con gran orgullo, gracias por su amor y consejos.

A mi Tía Gennie y Tío Jorge: Gracias, por estar pendiente siempre de mí, en la distancia he sentido siempre su apoyo incondicional, los quiero mucho.

A mi Tío Fran, Tía Celia y Tía Zoilita: Gracias, porque es un orgullo para ustedes verme salir adelante, en la distancia los tengo siempre presente en mi corazón, los quiero mucho.

A José Roberto Alfaro: por sus ánimos, consejos, valores y apoyo invaluable.

A Jhonny Bautista: Por toda la paciencia, apoyo, amor y ayuda que me has dado, muchas gracias.

A la Licenciada Hortensia Reyes: Por brindarnos de su confianza, ánimos, conocimiento y paciencia en todo momento.

A mis amigas y compañeras Karol y Darlin: Por su paciencia, entendimiento y amistad, y por los mejores momentos que hemos pasado juntas.

A los Licenciados: Licda. Xiomara Sánchez, Lic. Israel Guerra, Licda. Maribel García y Lic. Modesto Martínez por todas sus enseñanzas en este proceso de aprendizaje, valoro todo lo que han hecho por mí.

Jaimie Vargas.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG
LISTA DE TABLAS.....	xvi
LISTA DE GRÁFICAS.....	xviii
LISTA DE FIGURAS.....	xx
LISTA DE ANEXOS.....	xxiii
RESUMEN.....	xxiv
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3. MARCO TEÓRICO.....	32
4. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	51
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	58
6. PRESENTACION DE RESULTADOS.....	70
7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	101
8. CONCLUSIONES.....	102
9. RECOMENDACIONES.....	104
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG
TABLA 1: Presencia de chinches según tipo de construcción de la vivienda.....	72
TABLA 2: Distribución de chinches encontradas según el tipo de vivienda.....	74
TABLA 3: Resultados de observación microscópica de las deyecciones del vector.....	75
TABLA 4: Conocimiento de los habitantes sobre los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas.	77
TABLA 5: Conocimiento de que la chinche transmite alguna enfermedad, y haberla visto dentro de la casa.	79
TABLA 6: Conocimiento de la chinche que transmite la enfermedad y si los menores que residen en su vivienda han sido picados por esta.....	81
TABLA 7: Menores que han sido picados por una chinche y han consultado al médico.....	83
TABLA 8: Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas, se debe a que recibió charlas de parte de los promotores sobre la enfermedad de Chagas.....	84
TABLA 9: Fumigaciones en la casa para eliminar la chinche.....	86
TABLA 10: Ha visto chinches dentro de la casa y cuántos menores de 5 a 15 años habitan en ella.....	87
TABLA 11: Actitud del responsable al encontrar el vector en la vivienda.....	88
TABLA 12: Resultados de métodos parasitológicos directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo).....	90
TABLA 13: Resultados de métodos parasitológicos indirectos (Elisa de 3ª Generación, Elisa de 4ª Generación e Inmunofluorescencia indirecta).....	91
TABLA 14: Presencia de chinches infestadas en hogares de menores reactivos a la prueba de ELISA 3ª Generación.....	93

TABLA 15:Resultado de la prueba de ELISA de 3ª Generación en la muestra de compresión abdominal obtenida de la chinche.....	94
TABLA 16:Resultados de métodos parasitológicos indirectos (pruebas confirmatorias) con las edades de los menores.....	96

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG
GRÁFICO 1:Presencia de chinches según tipo de construcción de la vivienda.....	73
GRÁFICO 2:Distribución de chinches encontradas según el tipo de vivienda.....	75
GRÁFICO 3:Resultados de observación microscópica de las deyecciones del vector.....	76
GRÁFICO 4:Conocimiento de los habitantes sobre los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas.	78
GRÁFICO 5:Conocimiento de que la chinche transmite alguna enfermedad, y haberla visto dentro de la casa.....	80
GRÁFICO 6:Conocimiento de la chinche que transmite la enfermedad y si los menores que residen en su vivienda han sido picados por esta.....	82
GRÁFICO 7:Menores que han sido picados por una chinche y han consultado al médico.....	83
GRÁFICO 8:Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas, se debe a que recibió charlas de parte de los promotores sobre la enfermedad de Chagas.....	85
GRÁFICO 9:Fumigaciones en la casa para eliminar la chinche.....	86
GRÁFICO 10:Ha visto chinches dentro de la casa y cuántos menores de 5 a 15 años habitan en ella.....	88
GRÁFICO 11:Actitud del responsable al encontrar el vector en la vivienda.....	89
GRÁFICO 12:Resultados de métodos parasitológicos directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo)...	91

GRÁFICO 13:	Resultados de métodos parasitológicos indirectos (Elisa de 3ª Generación, Elisa de 4ª Generación e Inmunofluorescencia indirecta).....	92
GRÁFICO 14:	Presencia de chinches infestadas en hogares de menores reactivos a la prueba de ELISA 3ª Generación.....	94
GRÁFICO 15:	Resultado de la prueba de ELISA de 3ª Generación en la muestra de compresión abdominal obtenida de la chinche.....	95
GRÁFICO 16:	Resultados de métodos parasitológicos indirectos (pruebas confirmatorias) con las edades de los menores....	97

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG
FIGURA 1: <i>Triatoma dimidiata</i> y <i>Rhodnius prolixus</i> adultas.....	109
FIGURA 2: Desarrollo evolutivo de <i>Triatoma dimidiata</i>	109
FIGURA 3: Estadio Amastigote del <i>Trypanosoma cruzi</i> en tejido de miocardio.....	110
FIGURA 4: Epimastigote en heces del vector.....	110
FIGURA 5: Tripomastigote de <i>Trypanosoma cruzi</i> en frotis sanguíneo.....	111
FIGURA 6: Ciclo de vida de <i>Trypanosoma cruzi</i>	112
FIGURA 7: Chagoma de inoculación y Signo de romaña.....	113
FIGURA 8: Distribución para la visita entomológica con los promotores de salud.....	113
FIGURA 9: Visita a la directora del Centro Escolar San Rafael.....	114
FIGURA 10: Estructura de la escuela, Caserío San Rafael.....	114
FIGURA 11: Tipo de vivienda de la comunidad.....	115
FIGURA 12: Acumuló de tercios de leña, hábitat de la chinche.....	115
FIGURA 13: Realización de entrevista a madre de familia.....	116
FIGURA 14: Búsqueda minuciosa del vector en las grietas de las viviendas.....	116
FIGURA 15: Captura del vector <i>Triatoma dimidiata</i>	117
FIGURA 16: Impartiendo charla a los padres de familia y a los menores de edad.....	117
FIGURA 17: Padres de familia y los menores en el momento de la charla.....	118
FIGURA 18: Toma de datos de menores para la venopunción.....	118
FIGURA 19: Venopunción realizada a menores.....	119

	PÁG
FIGURA 20:Directora de la escuela, Promotores de salud, y grupo que realizo el estudio	119
FIGURA 21:Grupo de menores que participaron en el estudio.....	120
FIGURA 22:Quiebra de piñata.....	120
FIGURA 23:Preparación de material para la compresión abdominal del vector.....	121
FIGURA 24: Huevos de chinche.....	121
FIGURA 25:Realización de la compresión abdominal al vector.....	122
FIGURA 26:Montaje de la compresión abdominal al microscopio.....	122
FIGURA 27:Observación del parásito en las heces del vector al microscopio.....	123
FIGURA 28:Preparación de las muestras para su procesamiento.....	123
FIGURA 29:Realización de Frotis sanguíneos.....	124
FIGURA 30:Gotas gruesas preparadas.....	124
FIGURA 31: Coloración de láminas.....	125
FIGURA 32: Separación de suero para realizar el concentrado de Strout..	125
FIGURA 33: Centrifugación de muestras.....	126
FIGURA 34:Observación de laminas con concentrado de Strout.....	126
FIGURA 35:Observación de frotis sanguíneo y gotas gruesas.....	127
FIGURA 36:Preparación de materiales y reactivos para ELISA 3ra generación.....	127
FIGURA 37:Calibración del aparato de ELISA.....	128
FIGURA 38:Tiraje de muestras control ELISA.....	128
FIGURA 39:Preparación de los pocillos para las muestras ELISA.....	129

	PÁG
FIGURA 40: Agregando muestras a los pocillos ELISA.....	129
FIGURA 41: Agregando reactivos a los pocillos ELISA.....	130
FIGURA 42: Reacción de la muestra con el Stopper ELISA.....	130
FIGURA 43: Visualizaciones de reactividad ELISA.....	131
FIGURA 44: Lectura de las muestras en el aparato de ELISA.....	131
FIGURA 45: Charla de Inmunofluorescencia impartida por la Licda. Marmin de Sosa, encargada del área de serología, Laboratorio Nacional de Referencia de El Salvador.....	132
FIGURA 46: Observación de epimastigotes de <i>Trypanosoma cruzi</i> al fresco de cultivo LIT.....	132
FIGURA 47: Lectura positiva para anticuerpos de <i>Trypanosoma cruzi</i> observada en microscopio de Inmunofluorescencia de campo oscuro.....	133

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁG
ANEXO 1:Cronograma de actividades a desarrollar en el proceso de graduación ciclo I y II año 2014.....	135
ANEXO 2:Cronograma de actividades específicas.....	136
ANEXO 3:Cédula de entrevista.....	137
ANEXO 4:Encuesta entomológica.....	139
ANEXO 5:Método parasitológico directo en el vector.....	140
ANEXO 6:Métodos parasitológicos directos (realizado en los menores)..	140
ANEXO 7:Métodos parasitológicos indirectos a los menores.....	141
ANEXO 8:Formulario de consentimiento informado para estudio serológico de la infección por Trypanosoma cruzi.....	142
ANEXO 9:Procedimiento de toma de muestra sanguínea.....	143
ANEXO 10:Indicadores Entomológicos de viviendas con menores de 5 a 15 años.....	144
ANEXO 11:Lectura de resultados de prueba ELISA de 3ra generación....	146
ANEXO 12:Resultados de menores ELISA 4ta generación.....	148
ANEXO 13:Hoja de resultados de menores Inmunofluorescencia indirecta.....	153
ANEXO 14:Boleta de resultados de las pruebas parasitológicas directas.....	154
ANEXO 15:Presupuesto y financiamiento.....	155
ANEXO 16: Glosario.....	157

RESUMEN

La enfermedad de Chagas, también conocida como tripanosomiasis americana o Mal de Chagas-Mazza, es una enfermedad parasitaria tropical, generalmente crónica, causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*. Esta enfermedad afecta mayormente a las zonas con un gran índice de pobreza, siendo un problema en El Salvador, por lo cual se realizó el estudio de búsqueda de triatóminos en el entorno familiar y presencia de la enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años, caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel en el período de mayo a julio de 2014. Se plantearon como **Objetivos** Aplicar los indicadores entomológicos en los vectores capturados y las viviendas inspeccionadas donde habita la población de 5 a 15 años de edad del caserío San Rafael y determinar la presencia de la enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad. La **Metodología** empleada en el estudio es de tipo prospectivo de corte transversal, descriptivo, de campo y de laboratorio. La población estuvo formada por 63 menores de edad y 37 viviendas. **Resultados** de esta investigación son: respecto a las viviendas se estudiaron 37 casas donde residen menores de 5 a 15 años de edad, encontrándose en viviendas un total de 22 vectores transmisores de la enfermedad, de las cuales en 3 (13.6%) de estas se encontraron positivas al parásito *Trypanosoma cruzi*; favorece a la proliferación de este vector en la comunidad el tipo de construcción de las viviendas, en las cuales predominó las casas de pared, piso y tierra con adobe, tierra y teja y bahareque, tierra y teja, respectivamente. En la población se examinaron a 63 menores entre 5 a 15 años, de estos se detectaron 9 casos sospechosos y confirmaron 6 casos positivos, lo que equivale al 9% a la presencia de la enfermedad de Chagas. **Conclusiones** Se estudiaron 37 viviendas dado que en ellas habitan menores de 5 a 15 años, 10 de estas se encuentran infectadas con el vector. Encontrando un total de 22 chinches con un porcentaje de 27.02% de infestación de vivienda por *Triatoma dimidiata*. Se realizó una búsqueda dentro de las viviendas, con un índice de infestación intradomiciliar de 27.02%. A pesar de la búsqueda exhaustiva realizada en el área peridomiciliar de las viviendas no se logró encontrar el vector por lo tanto el índice de infestación peridomiciliar es de 0.0%. Al realizar la compresión abdominal de los 22 triatóminos capturados 3 resultaron positivos a la presencia del parásito, obteniéndose el índice de infestación natural de *T. cruzi* de 13.6%. De las chinches positivas, 2 de ellas fueron encontradas en viviendas de menores que salieron negativas a las pruebas parasitológicas directas e indirectas. Un factor importante para la detección de la enfermedad es que la comunidad esté informada completamente sobre los signos y síntomas de esta, y así evitar que la enfermedad pase desapercibida.

.Palabras clave: Chinche, *Trypanosoma cruzi*, infestación, Enfermedad de Chagas, concentrado de Strout, gota gruesa, ELISA, Inmunofluorescencia indirecta.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El avance significativo del programa de control de la enfermedad de Chagas en Centroamérica, ha sido revisado por Ponce en el 2007 quien informa el progreso de la eliminación de *Rhodnius prolixus* en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, y señala la necesidad de desarrollar estrategias para la vigilancia y control del *Triatoma dimidiata*.

Así mismo, indica la importancia de conocer mejor la presencia y distribución de los triatóminos emergentes: *Rhodnius pallescens* en Panamá y *Triatoma nítida* y *Triatoma ryckmani* en Guatemala.¹

Por otra parte en 2009, han reportado en Yoro, Honduras el avance del tratamiento de 232 niños infectados por *T. cruzi* y tratados con benznidazole (7.5 mg/kg de peso por 60 días). De los niños tratados 88,2% y 93,9% presentaron serología negativa (ELISA) a los 18 meses y a los 3 años de finalizado el tratamiento, respectivamente.

La distribución de los principales vectores domiciliados de la enfermedad de Chagas prevalentes en Centro América, antes del inicio de las acciones de control vectorial, fueron: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius pallescens*.

Datos publicados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), muestran la prevalencia e incidencia de la importancia de la infección por *T. cruzi* en Centro América en el año 2005. En ese año, se calculó una prevalencia de 806,600 (2,034%) infectados por el parásito de 39,656,000 habitantes de la subregión, y una incidencia de 8,500 (0,021%) casos anuales, mayor en Honduras (2,800 casos), El Salvador (2,500 casos) y Guatemala (2,200 casos).

La tasa de prevalencia (2,034%) reportada para los países de Centro América en el año 2005 es mucho menor que la tasa de 16,2% reportada por la OMS en 1980-85, razón por la cual Rassi Jr. et al. comentan que esta importante reducción de los infectados por *T. cruzi* puede relacionarse con las acciones de control vectorial impulsadas por la Iniciativa de Centro América para el Control de la enfermedad de Chagas (IPCA), iniciada en 1998.

En El Salvador los estudios epidemiológicos muestran que la Enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana fué descubierta por Carlos Chagas en

Brasil. Y es conocida en El Salvador desde 1913, cuando el Dr. Juan C. Segovia descubrió el tripanosoma en la sangre de una paciente febril con sospecha de padecer paludismo. Es causada por el *Trypanosoma cruzi*, hemoflagelado tisular, transmitido en El Salvador por dos especies de triatóminos: *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus*, conocidos comúnmente como “chinche” o “chinche picuda”.

La distribución de estos vectores en el área rural se asocia a la vivienda de pobre construcción, poco higiénica y a las limitadas condiciones sociales, económicas y educacionales de la población. Constituye un problema importante de salud pública en el país, debido a la frecuencia de casos agudos, usualmente asintomáticos, y casos crónicos que se manifiestan por miocarditis chagásica, paro cardíaco y la muerte.

El primer estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas fué realizado en 1955-56 por Luis Manuel Peñalver, investigador venezolano invitado al país, María Isabel Rodríguez, Max Bloch y Guillermo Sancho, miembros de la “Comisión Investigadora de Tripanosomiasis en El Salvador”, con el auspicio de la Facultad de Medicina, el Instituto Tropical de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), y la colaboración del Departamento de Laboratorios del Hospital Rosales y el Laboratorio “Álvarez Alemán”. Este estudio, reportó un índice promedio de infestación de casas por triatóminos de 26,3% en 137 localidades rurales encuestadas en los 14 departamentos del país. Se colectaron 4,871 triatóminos, de los cuales 2,525 (51,8%) correspondieron a *T. dimidiata* y 2,346 (48,2%) a *R. prolixus*.²

El vector *Triatoma dimidiata* se encontró preferentemente arriba de los 800 metros sobre el nivel de mar, asociado a casas de bahareque o adobe, e infectado por *T. cruzi* (30,2%).

En cambio, *Rhodnius prolixus* se reportó en la zonas bajas y cálidas desde el nivel del mar hasta los 400 metros de altitud, asociado a ranchos con paredes y techos de paja o palma, e infectados por *Trypanosoma cruzi* (13,6%) y/o por *Trypanosoma rangeli* (5,2%). En elevaciones intermedias predominaban ambas especies, pero siempre asociadas al tipo de vivienda.

En 1955-56, Peñalver y sus asociados. Reportaron reactividad serológica a *T. cruzi* en 14,2% de 309 adultos del área rural y urbana examinados por la prueba Fijación de Complemento (antígeno acuoso) en 9 de los 14 departamentos del

país, y 19,9% en 176 niños rurales menores de 15 años de edad. Como control, la prueba serológica fue negativa en 38 europeos residentes en San Salvador.

En el estudio realizado en 1976 en una zona transversal del país, en 100 (20,5%) de 487 niños y adultos examinados por la prueba de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) se detectó reactividad serológica a *T. cruzi*.

El estudio realizado a nivel nacional en 1999-2000, se reportaron resultados serológicos bajos a la prueba de ELISA con antígenos recombinantes, de 0,36% en niños menores de 7 años, 0,28% en niños de 7-14 años y 2,1% en adultos mayores de 14 años de edad, lo que indicó que la transmisión de la infección por *T. cruzi* había bajado significativamente en El Salvador, y además, se encontraba focalizada a determinadas áreas endémicas. Así, en localidades ubicadas arriba de 400 metros en 6 departamentos de la Regiones Occidental, Central y Paracentral, la serología en niños de 7-14 años fue más elevada en Palo Verde, Apaneca, Ahuachapán (2,4%); El Zapote, Metapán, Santa Ana (4,0%); Sensunapán, Sonsonate (2,1%), Bosque Verde, La Libertad (3,6%), San Antonio, Tepecoyo, La Libertad (10,2%), El Tablón, El Paraíso, Chalatenango (2,4%) y El Campamento No 2, Sensuntepeque, Cabañas (4,8%).

Este estudio de 1999-2000, también detectó un total de 21 niños de 7 a 14 años eran seropositivos a *T. cruzi* en localidades de los departamentos de Ahuachapán, Santa Ana, Sonsonate, La Libertad, Chalatenango y Cabañas. Los resultados variaron de 1,1% hasta 10,2% (promedio nacional, 0,28%); 12 casos eran del sexo masculino y 9 del sexo femenino, 14 casos (66,0%) vivían en localidades arriba de los 400 metros, lo que podría estar asociado al mayor índice de infestación, e infección de *T. dimidiata* por *T. cruzi*.

Por otra parte, el resultado serológico promedio en adultos mayores de 14 años fue sorpresivamente bajo (2,1%) en el estudio realizado en 1999-2000, con resultados variables en los departamentos de Ahuachapán (1,6%), Santa Ana (2,1%), Sonsonate (7,8%), La Libertad (2,0%), San Salvador (3,3%) y Cuscatlán (0,7%). En estos departamentos, el estudio detectó mayor reactividad serológica de adultos en la localidad Arenera, Candelaria de La Frontera, Santa Ana (20,0%), y en las siguientes localidades de los departamentos de Sonsonate: Madre Vieja, Acajutla (19,2%), El Carrizal, Nahuizalco (15,6%), Vuelta Grande, Armenia (13,3%), Santa Rosa Santa Catarina Masahuat (17,9%), Los Apantes, Juayúa (36,0%).

En un estudio de tesis realizado en el 2009 en el Hospital Nacional de Nueva Guadalupe perteneciente a la consulta externa y Unidad de Salud de Jucuapa, con

una población de 57 mujeres embarazadas dentro del séptimo al noveno mes de gestación se obtuvieron 0% de casos positivos a la enfermedad de Chagas gestacional. El total de mujeres positivas fue menos del 1% presentando reactividad con Hemaglutinación y fue confirmada a través de pruebas ELISA. ⁴

Otro un estudio de tesis realizado en el 2012, mujeres embarazadas que asisten al control prenatal de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar de Conchagua, departamento de La Unión para detectar la parasitemia en las mujeres embarazadas se realizaron pruebas para Chagas gestacional resultando reactiva para la prueba rápida para Chagas la muestra de una paciente, a la cual se le realizó posteriormente una prueba de ELISA, de igual forma un resultado reactivo. Con este resultado se obtuvo 1.9% de casos positivos de la enfermedad de Chagas para un total de 52 mujeres procesadas. Al recién nacido de la gestante reactiva, se le practicaron pruebas parasitológicas directas (concentrado de Strout, técnica del tubo capilar) en sangre periférica resultando el 100% negativos en ambas pruebas.⁵

En el año 2013:

Se realizó un estudio en el cantón Las Quebradas, municipio de San Simón, Departamento de Morazán en una población de 349 estudiantes entre 5 a 15 años de edad se obtuvo 0% de casos positivos a la enfermedad de Chagas. Se inspeccionó 94 viviendas de las cuales 19.14% de viviendas resultaron infestadas por *Triatoma dimidiata*. Se realizó la captura de 33 triatóminos, de estos resultaron el 69.6% de triatóminos positivos es decir parasitados por *Trypanosoma cruzi*. ⁶

Así también el estudio realizado en el cantón Las Marías, municipio de Chinameca, departamento de San Miguel en una población de 231 estudiantes entre 5 a 16 años de edad se obtuvieron 1.7% de casos positivos a la enfermedad de Chagas. Se inspeccionaron 143 viviendas de las cuales el 21.6% de viviendas resultaron infestadas por *Triatoma dimidiata*. Se realizó la captura de 100 chinches, de estos resultó el 47% de triatóminos positivos es decir parasitados por *Trypanosoma cruzi*. ⁷

Todos estos datos señalan la focalización de la transmisión de la enfermedad de Chagas en el país. Llama la atención la baja seroreactividad detectada en los departamentos de la Región Oriental y en Chalatenango, coincidente con los resultados serológicos bajos de donadores de sangre. Ello podría relacionarse con el tamaño pequeño de la muestra estudiada, o con la desaparición de *R. prolixus*.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Con base a lo descrito anteriormente se enuncia lo siguiente:

¿Cuál será el porcentaje de viviendas infestadas por *Triatoma dimidiata* capturadas en el entorno familiar, en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel, en el periodo de mayo a julio del 2014?

¿Cuál será el porcentaje de chinches parasitadas por *Trypanosoma cruzi*, capturadas en las viviendas de los menores de 5 a 15 años en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel, en el periodo de mayo a julio del 2014?

¿Existe la presencia de la enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel, en el periodo de mayo a julio del 2014?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Es sabido que la falta de recursos lleva a la población Salvadoreña a adaptarse de acuerdo a las necesidades que tienen en el diario vivir, por esta razón la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es un importante problema de salud pública que afecta a amplios sectores de la población, predominantemente en el área rural de El Salvador.

El propósito de la investigación fue comprobar la presencia de la enfermedad de Chagas, mediante estudios parasitológicos, serológicos y del vector, y de esta forma ayudar al diagnóstico de la enfermedad. La población de 5 a 15 años del caserío San Rafael fue elegida en la investigación ya que permitió detectar tempranamente el padecimiento y con ello evitar daños irreversibles.

La población del caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel está amenazada por la enfermedad de Chagas ya que presenta condiciones como son: la cercanía de las casas con los ambientes silvestres, el acarreo de leña hacia los domicilios y la gran cantidad de reservorios domésticos disponibles. Esto tiene un efecto directo sobre las tasas de

transmisión de *Trypanosoma cruzi* en los humanos. Por lo que tiene importancia clínica indagar sobre la presencia de la enfermedad en esta población.

El desarrollo de esta investigación llevó beneficios en general como:

- La comunicación directa con la comunidad al informar sobre el hábitat del vector transmisor de la enfermedad, con el propósito de que los menores de edad habitantes del caserío San Rafael, a su corta edad puedan tener conciencia y saber tomar medidas preventivas para mejorar su bienestar y el de su familia.
- La relación directa con las familias impartiendo charlas acerca del mal de Chagas, su transmisión y manifestaciones clínicas;
- Detección temprana de sintomatología característica de esta, acudir al centro asistencial de salud, para seguir el respectivo control.

Con los resultados obtenidos en la investigación, se desarrollaron acciones para la prevención y erradicación de la enfermedad y el vector; también que las unidades de salud de la zona mantengan o ejerzan acciones para el control de la enfermedad en dicha comunidad.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- Aplicar los indicadores entomológicos en los vectores capturados y las viviendas inspeccionadas donde habita la población de 5 a 15 años de edad del caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel en el período de mayo a julio de 2014.
- Determinar la presencia de la enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad, en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel en el período de mayo a julio de 2014.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el riesgo de transmisión de la enfermedad de Chagas en las viviendas de la población en estudio mediante los siguientes indicadores entomológicos: índice de infestación natural por *T. cruzi*, índice de infestación de vivienda, índice de infestación intradomiciliar e índice de infestación peridomiciliar.
- Detectar *Trypanosoma cruzi* a través de métodos parasitológicos directos e indirectos en la población de 5 a 15 años de edad, del caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios.
- Informar a la población del caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, a través de charlas educativas sobre la transmisión y prevención de la enfermedad de Chagas.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 DATO HISTÓRICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

A mediados de 1907, el Gobierno Federal de Brasil solicita ayuda al Dr. Oswaldo Cruz, Director del Instituto Seroterápico de Manguinhos (Río de Janeiro), para solucionar un problema de gran repercusión social y económica. Los obreros que se encontraban construyendo el ferrocarril que debía unir Río de Janeiro con Belén de Pará, estaban sufriendo el embate de la malaria, con gran número de enfermos, a punto tal de tener que suspender las obras. Esto ocurría en Lassance, una pequeña localidad de Minas Gerais.

Oswaldo Cruz decide entonces enviar allí a Carlos Justiniano Ribeiro Chagas, joven médico de 29 años, incorporado al Instituto como resultado de su excelente tesis de doctorado "Aspectos hematológicos de la malaria". A sus conocimientos sobre el tema, Chagas agregaba su capacidad clínica, manejo del laboratorio y un gran entusiasmo por desarrollar en campo sus conocimientos científicos.³

Establecido en Lassance, Chagas se impresiona por la gran cantidad de enfermos que encuentra en la región, con manifestaciones frecuentemente no atribuibles a la malaria, como insuficiencia cardíaca, arritmias, muerte súbita, enfermedades de la tiroides, niños con cuadros febriles prolongados y convulsiones.

Por otro lado, en ocasión de pernoctar en el alojamiento que ocupaba uno de los ingenieros de la empresa constructora, toma conocimiento de la existencia de un insecto hematófago de hábitos nocturnos, que resulta especialmente incómodo por interrumpir frecuentemente el sueño de los pobladores. Inmediatamente Chagas concurre a varias de las típicas viviendas de barro, caña y paja, capturando numerosos ejemplares de este insecto conocido por los pobladores como "barbeiro o chupança", y por Chagas en su trabajo original como "conorrino". Él mismo examina el contenido de su intestino, y encuentra en la mayoría de ellos "un parásito flagelado, con aspecto de critidias", que identifica en principio como un tripanosoma.

Menos de un año después, Carlos Chagas publica su memorable trabajo "Nueva Tripanosomiasis Humana, donde describe no sólo la taxonomía y el ciclo del parásito en el hombre y en el vector, sino las características de la enfermedad aguda en tres pacientes, los métodos de cultivo, las normas de reproducción en el laboratorio y las manifestaciones clínicas. Enviados los "barbeiros" a Manguinhos,

para determinar su taxonomía en manos de parasitólogos experimentados, y confirmando así que se trata de una nueva especie, decide denominarla *Trypanosoma cruzi*, como homenaje a su maestro y mentor intelectual Oswaldo Cruz.

Chagas es consultado por la enfermedad de una pequeña niña de 2 años, sospecha la etiología parasitaria de su mal, y encuentra en el examen directo de la sangre de la niña formas circulantes del *Trypanosoma cruzi*. Esta niña se llamaba Berenice, y superó la fase aguda de la enfermedad, falleciendo muy anciana. Mantuvo contacto con Chagas hasta la muerte de éste en 1934, y luego con sus sucesores.⁸

3.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La Enfermedad de Chagas es la enfermedad parasitaria de mayor importancia en América Latina, tanto por su morbimortalidad como por su importancia económica. Por sí sola supera a todas las otras enfermedades parasitarias y se ubica como la tercera enfermedad infecciosa de importancia en la región después del SIDA y la tuberculosis.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la enfermedad de Chagas afecta entre 16 y 18 millones de personas en el mundo, y que hay alrededor de unos 35 millones de personas infectadas con unos 100 millones (25% de la población de Latinoamérica) de personas que estarían en riesgo de contraer la enfermedad, matando anualmente a cerca de 50 mil personas. La enfermedad crónica de Chagas sigue siendo un gran problema de salud en muchos países de América Latina, a pesar de la eficacia de medidas preventivas e higiénicas, tales como el eliminar los insectos transmisores, lo cual ha reducido a cero la aparición de nuevas infecciones en al menos dos países en la región (Uruguay y Chile).

Con el incremento en la migración de poblaciones, la posibilidad de transmisión por transfusión sanguínea ha llegado a ser sustancial en los Estados Unidos. Aproximadamente 500,000 personas infectadas viven en los Estados Unidos. Adicional a ello, se ha encontrado que el *Trypanosoma cruzi* ha infectado a marsupiales y mapaches en regiones que se extienden hasta Carolina del Norte.

En Brasil se considera a la enfermedad de Chagas como un problema prioritario, siendo las partes centro, sur, este y noroeste del país las más afectadas, con

zonas en las que los pacientes presentan daño cardíaco severo o muerte súbita en jóvenes (llamada muerte del leñador). En Argentina se han realizado apreciaciones sobre la incidencia de la infección y se han señalado 2.5 millones de personas infectadas con 10 millones de personas expuestas. En Chile y Perú, el número de infectados rebasa a los 350 mil y 80 mil respectivamente. En Venezuela se estima que 4 millones de personas están expuestas a infectarse.

En México, se considera como área endémica probable a todo el territorio que se encuentra entre los 0 y los 2400 metros sobre el nivel del mar, es decir, dos terceras partes de su superficie en función del hallazgo de triatóminos infectados dentro de estas altitudes. Se han reportado cerca de 500 casos humanos de la enfermedad de Chagas con comprobación parasitológica y más de 10,000 con diagnóstico serológico

3.3 LA ENFERMEDAD EN EL SALVADOR

La enfermedad de Chagas iniciando en Centro América es conocida en la subregión desde 1913, cuando Segovia descubrió el primer caso de tripanosomiasis en El Salvador.

Actualmente, el país tiene mejor conocimiento de la enfermedad debido al Programa de Control de la Enfermedad de Chagas, iniciado en el 2003 por el Ministerio de Salud, con la colaboración de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

Se logro la eliminación de especie importada, *Rhodnius prolixus*, la reducción de la infestación por la especie doméstica, *Triatoma dimidiata*, han sido las estrategias principales para interrumpir la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Centro América.

La información epidemiológica disponible en el mini foro realizado por El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) indica que la infección por *T. cruzi* constituye aun un problema importante de salud pública en El Salvador, indicando a El Salvador como el país que tiene el índice de la enfermedad de Chagas más alto sobrepasando a la del HIV.

3.4 DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad de Chagas, también conocida como tripanosomiasis americana o Mal de Chagas-Mazza, es una enfermedad parasitaria tropical, generalmente crónica, causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*.

La etapa aguda infantil se caracteriza por fiebre, linfadenopatía, aumento del tamaño de hígado y bazo y, en ocasiones, miocarditis o meningoencefalitis con pronóstico grave. En la *etapa crónica*, a la cual llegan entre el 30% y el 40% de todos los pacientes chagásicos, suele haber cardiomiopatía difusa grave, o dilatación patológica (megasíndromes) del esófago y colon, megaesófago y megacolon respectivamente. La importancia de la parasitosis radica en su elevada prevalencia, grandes pérdidas económicas por incapacidad laboral, y muerte repentina de personas aparentemente sanas.

Reconocida por la OMS como una de las 13 enfermedades tropicales más desatendidas del mundo, y por la OPS como una enfermedad de la pobreza, la enfermedad de Chagas ha sido un azote para la humanidad desde la antigüedad, y sigue siendo un problema relevante social y económico en muchos países de América Latina. ⁹

3.5 DESCRIPCIÓN DEL VECTOR

3.5.1 TAXONOMÍA DE *Triatoma dimidiata*

Reino:	<i>Animalia</i>
Filo:	<i>Arthropoda</i>
Clase	<i>Insecta</i>
Orden:	<i>Hemiptera</i>
Familia:	<i>Reduviidae</i>
Subfamilia:	<i>Triatominae</i>
Género:	<i>Triatoma</i>
Especie:	<i>dimidiata</i>

El modo de transmisión de la tripanosomiasis humana, se hace como en otras partes, donde se ha hecho este género de investigación, por medio de un agente transmisor hemíptero de la familia Reduviidae de los géneros *Triatoma* y *Rhodnius*, especies de *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus*. Es hematófago y

considerado uno de los vectores más importantes en la propagación de la enfermedad de Chagas.

La descripción morfológica de los caracteres externos de estas especies así como de algunos de sus caracteres biológicos, servirá para llegar al conocimiento de los transmisores de la enfermedad.

Este vector habita diversos ambientes incluyendo rocas apiladas, cuevas de murciélagos y agujeros en los arboles ocupados por mamíferos o aves.

La transmisión natural de *Trypanosoma cruzi* en la que interviene el vector se lleva a cabo en tres ciclos: el *doméstico*, en el cual el vector infecta de manera exclusiva la vivienda humana en áreas rurales y suburbanas; el *peridoméstico*, donde se mantienen alrededor de núcleos de población humana, y el *enzoonótico*, que se presenta alejado de asentamientos humanos y con participación exclusiva de reservorios silvestres y ecotopos naturales.

En los triatóminos adultos la cabeza es alargada y termina en una proboscis recta, que durante el reposo se dobla en ángulo agudo contra la parte ventral del cuerpo y se extiende en el momento de la picadura. Poseen un par de ojos prominentes, por delante de los cuales emergen un par de antenas, cuyo punto de implantación sirve para la diferenciación de géneros. El tórax es quitinoso y su segmento anterior o pronoto, tiene forma de escudo. Las alas son dobles y se mantienen dobladas sobre el dorso, el abdomen puede tener pigmentación de colores vistosos que ayuda a su clasificación.¹⁰ **(Figura 1)**

3.5.2 ETAPAS DE DESARROLLO DE LA CHINCHE PICUDA

Se reproducen mediante huevos y hacen una metamorfosis incompleta pasando por 5 estados ninfales, antes de llegar a adulto.

El ciclo evolutivo completo varía con las especies y por lo general dura entre 84 y 134 días. Si se cuenta a partir del huevo, la vida es generalmente entre 300 a 350 días. Una hembra puede poner, durante su vida, entre 1,200 y 1,400 huevos de forma elíptica, de color claro, de más o menos 1mm de largo, que tiene una tapita llamada opérculo. Estos son depositados en la tierra, grietas de las paredes y en otros lugares ocultos. El período de incubación depende de la temperatura y el ambiente, pero oscila entre 10 y 14 días. A medida que el embrión se desarrolla,

los huevos adquieren una coloración rosada y es posible ver, por transparencia, los ojos de la futura chinche.

Luego de nacer y hasta alcanzar el estado adulto, el animal experimenta una serie de transformaciones, (metamorfosis) que tiene una duración variable en relación con la temperatura, humedad y la alimentación.

Inicialmente el insecto mide 3mm de largo; es muy parecido al adulto, pero carece de alas. Durante esta fase recibe el nombre de “chinche pila”. Unas semanas después, la ninfa muda la piel, aumenta de tamaño, pero carece de alas. Estas mudas se repiten en número de cuatro, dando origen cada una de ellas a una ninfa cada vez mayor.

Con la quinta muda aparece la chinche adulta que mide entre 1.5 cm y 3 cm de longitud con alas, y el insecto adquiere su aspecto definitivo. Cada paso de un estado a otro se hace mudando el exoesqueleto, lo cual ocurre después de una comida completa de sangre. **(Figura 2)**

3.6 DESCRIPCIÓN DEL PARÁSITO

3.6.1 TAXONOMIA DE *Trypanosoma cruzi*

Filo: *Euglenozoa*
Clase: *Zoomastigophora*
Orden: *Trypanosomatida*
Familia: *Trypanosomatidae*
Género: *Trypanosoma*
Especie: *cruzi*

3.6.2 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL PARÁSITO

Presenta formas distintas: amastigote, epimastigote y tripomastigota.

- **Amastigota:**

Esférico u ovalado, de 4 a 7 micras de diámetro, es la forma reproductiva en el interior de las células mamíferas (principalmente en células musculares y nerviosas. **(Figura 3)**

- **Epimastigota:**

Alargado y con el cinetoplasto localizado anteriormente al núcleo, es la forma reproductiva en el tracto digestivo de los invertebrados, tiene mayor tamaño de 20 a 22 micras de longitud. **(Figura 4)**

- **Tripomastigota**

También alargado, mide de 25 a 27 micras, pero con el cinetoplasto localizado posteriormente al núcleo. Se encuentra en la sangre de los mamíferos y es la forma infectante de ellos. Esta forma no se divide. **(Figura 5)**

3.7 CICLO DE *Trypanosoma cruzi* EN EL VECTOR Y EL HUMANO

Estos vectores se infectan al chupar la sangre del hombre o mamíferos con tripomastigotes sanguíneos circulantes. Estas formas sufren transformaciones a lo largo del tubo digestivo del vector. Estudios experimentales han permitido dividir su evolución en tres fases: formas redondeadas en el estomago, denominadas por algunos como Esferomastigotes; Epimastigotes en el intestino medio, que se multiplican intensamente por división binaria y Tripomastigotes Metacíclicos, infectantes para el huésped vertebrado.

Los triatomíneos infectados, al picar nuevamente al hombre o a los animales y después de una ingestión abundante de sangre, defecan fácilmente sobre la superficie. Cuando estas deyecciones se frotan sobre la piel, contaminan el sitio de la picadura u otro punto lesionado y los parásitos penetran al tejido. Las deyecciones infectantes también pueden llegar a la conjuntiva al ser depositadas en la hendidura palpebral o porque el mismo paciente, a través de sus manos, las lleva hasta el ojo u otras mucosas, a través de las cuales penetran los parásitos sin necesidad de tener excoriaciones.

Cuando los Tripomastigotes Metacíclicos infectantes entran al organismo, son fagocitados por los macrófagos de la región y englobados en el fagosoma, de

donde escapan y se dirigen al citoplasma, allí se transforman en Amastigotes y se multiplican activamente por división binaria.

Más tarde se diferencian de nuevo en Tripomastigotes, que rompen las células y llegan a la circulación sanguínea y linfática, para luego invadir diversos órganos, en cuyas células penetran y se transforman de nuevo en Amastigotes.¹¹ **(Figura 6)**

3.8 FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN

Para la adecuada transmisión de *T. cruzi* se requiere que existan reservorios del parásito en cercanía de los vectores y la presencia del ser humano. Los factores que influyen en la transmisión se dividen en tres grupos: biológicos, ambientales y sociales.

3.8.1. FACTORES BIOLÓGICOS

RESERVORIOS

Los animales con el parásito en la sangre son fuente de infección para los vectores y estos ponen en riesgo al ser humano. La cercanía de los animales a las viviendas ayuda a la infección intradomiciliaria, pero el parásito puede persistir haciendo ciclos peridomiciliarios o selváticos. La mayoría de los animales domésticos pequeños se han encontrado infectados con *T. cruzi*, como perros y gatos que habitan dentro de las viviendas o en el peridomicilio. También se ha encontrado en la rata común y en el ratón. Entre los principales animales silvestres que actúan como reservorios están los armadillos y las zarigüeyas y también se han encontrado murciélagos infectados. Pocos primates se infectan en condiciones naturales. Las aves son refractarias a la infección.

PARÁSITOS

En la especie de *T. cruzi* existen cepas con diferente virulencia o infectividad. También influye el estadio del parásito en el momento de la ingestión por el triatómineo.

VECTORES

El mayor riesgo de infección es intradomiciliario en donde se han asentado los triatomíneos hematófagos infectados. La transmisión está relacionada con los hábitos de alimentación de los vectores, su grado de antropofilia, la adaptación del insecto a las viviendas del ser humano o de los animales, la densidad de las colonias y la cercanía de los animales reservorios para su alimentación.

3.8.2. FACTORES AMBIENTALES

La altitud de las regiones geográficas está relacionada con las condiciones para el establecimiento y reproducción de los vectores. Se han recolectado triatomíneos hasta una altura de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Además se requiere un hábitat adecuado para la vida de los reservorios naturales, que son la fuente de alimentación indispensable para su ciclo de vida. La temperatura y humedad controlan la dinámica de la población de triatomíneos que puede variar según el clima predominante en las distintas épocas del año.

3.8.3. FACTORES SOCIALES

El tipo de construcción de las viviendas es factor primordial para el establecimiento de los triatomíneos, sobre todo las habitaciones destinadas a dormitorio construidas inadecuadamente con palos, barro, bahareque, paredes sin revocar y techos de paja o de hojas de palma, que son excelentes sitios para la colonización de los insectos. Los vectores extradomiciliarios habitan generalmente en cuevas, plantas, palmas, debajo de rocas, grietas, en donde tienen acceso a los reservorios. Con frecuencia estos vectores son llevados por el hombre a sus viviendas en palos, hojas de palma, para hacer los techos, leña u otros materiales. Las migraciones de población que llevan los enseres domésticos transportan en ellos los vectores infectados a nuevos sitios o viviendas.

3.9 FORMAS DE TRANSMISIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Existen diversas formas de transmisión del padecimiento:

TRANSMISIÓN VECTORIAL.

Es la principal vía de transmisión, en el 80% de los casos, la enfermedad en los humanos se debe a la transmisión vectorial, a través de las heces del *Triatoma*. Este es el principal mecanismo de transmisión en condiciones naturales. Esta se da cuando a través de las heces del insecto penetran los parásitos por la herida que causa la picadura, por lesiones en la piel o por las mucosas de ojos, boca o nariz durante o después de la picadura.

Los géneros principales que son transmisores de la enfermedad son: *Rhodnius*, *Triatoma* y *Pastrongylus*. Por su comportamiento y fisiología similares, parece probable que todas las especies sean capaces de transmitir el parásito. Las especies de mayor significación epidemiológica son las que colonizan fácilmente las habitaciones de los humanos, en donde viven en las grietas y hendiduras de las casas rurales de bahareque y tierra de donde salen por la noche para alimentarse de los ocupantes dormidos. Muchas de las especies selváticas, invaden a veces las casas, atraídas por la luz y puede contribuir a la transmisión de *T. cruzi* a los humanos.

Otras formas de transmisión de la enfermedad de Chagas:

- ✓ Vía trasplacentaria
- ✓ Por leche materna
- ✓ Por hemotransfusión
- ✓ Por contaminación accidental en laboratorio
- ✓ Por vía digestiva
- ✓ Trasplante de órganos

3.10 ETAPAS DE LA ENFERMEDAD

La tripanosomiasis americana es una enfermedad crónica, pero la mayoría de las infecciones por *T. cruzi* cursan en forma asintomática y algunas se manifiestan mucho tiempo después de la infección inicial. Clínicamente se reconocen tres

étapas de la enfermedad. La inicial o aguda que es de corta duración y está separada por una etapa asintomática o indeterminada, para luego entrar poco a poco en la etapa crónica que es muy prolongada.

FASE AGUDA

Esta enfermedad pasa desapercibida la mayoría de las veces. Se detecta poco en cualquier edad, niños o adultos, pero se diagnostica principalmente en los niños menores de 10 años. Por lo general, el período de incubación toma tres a diez días y se pueden encontrar parásitos en la circulación sanguínea en un lapso de 14 a 28 días luego de la infección. Durante este lapso los parásitos se multiplican intensamente en las células epiteliales, macrófagos y fibroblastos.

Los síntomas pueden ser leves y poco característicos, por este motivo solo se logra detectar en un porcentaje no mayor del 2%. Se pueden presentar algunos signos, denominados “puerta de entrada”, o lesión primaria, como son: *chagoma de inoculación*, caracterizado por la presencia de un proceso inflamatorio agudo localizado en el sitio de la infección, allí aparece un nódulo inflamatorio o placa erisipeloides, blando, con piel seca y la zona central se vuelve necrótica o hemorrágica, indolora, con edema local y acompañada de infarto ganglionar de la región. Más tarde la lesión se cubre con una costra dura. Cuando la infección tiene lugar en la conjuntiva ocular se observa el complejo oftalmo-ganglionar, conocido como *signo de Romaña*, que consiste en un edema biparpebral uni o bilateral, acompañado en algunos casos de edema facial, conjuntivitis, queratitis y dacriocistitis. Cuando la infección se hace por conjuntiva o párpado, el Chagoma y signo de Romaña aparecen en más de 90% de los casos. Los signos y síntomas dependerán del sitio de la infección. Ambos, tanto el Chagoma de inoculación como el signo de Romaña, son signos autolimitados y desaparecen con lentitud al cabo de 3 a 4 semanas. **(Figura 7)**

Posteriormente por invasión de los parásitos a otros ganglios linfáticos, se presentan linfadenopatías generalizadas que son de tamaño, duras e indoloras. Al aparecer la parasitemia y en proporción a ésta, se presenta fiebre de intensidad variable, intermitente o continua, algunas veces con escalofríos, anorexia, vómito, diarrea, postración, dolores musculares, cefalea y ocasionalmente se presenta un exantema morbiliforme. A partir de los ganglios linfáticos hay una invasión a bazo, hígado, médula ósea y corazón.

Posteriormente se encuentra hepato y esplenomegalia y más tarde anemia discreta y algunas veces edema generalizado.

FASE INDETERMINADA

Es llamada también fase latente. Aunque puede haber baja parasitemia, el paciente no presenta sintomatología. Este período inicia de 8 a 10 semanas después de la fase aguda y puede durar meses o años, antes de manifestarse la forma crónica. En esta etapa puede encontrarse el parásito en la sangre entre un 20 y 60% de los casos cuando se hace xenodiagnóstico. En ella existe multiplicación parasitaria intracelular y mayor formación de anticuerpos específicos de tipo IgG. Se calcula que aproximadamente el 30% de los individuos en fase indeterminada tendrán daño cardíaco, digestivo o neurológico en un periodo entre 10 y 20 años.

FASE CRÓNICA

Generalmente esta fase de la enfermedad aparece tardíamente y las localizaciones principales corresponden a miocarditis y a visceromegalias. En esta forma de la enfermedad, puede ocurrir muerte súbita sin haber desarrollado insuficiencia cardíaca congestiva y en otros casos la miocarditis progresa hasta producir insuficiencia. El compromiso cardíaco puede aparecer muchos años después de haber tenido la infección primaria. La miocarditis crónica es la forma más frecuente de la enfermedad de Chagas y puede pasar asintomáticas mucho tiempo. Las manifestaciones clínicas del corazón dependen de la extensión de las lesiones de este órgano. Son frecuentes las palpitaciones, mareos, diarrea, dolor pectoral, síncope y edema. Se detectan arritmias y alteraciones de la conducción ventricular.

3.11. INMUNIDAD Y VARIABILIDAD GENÉTICA

Como otros hemoparásitos, *T. cruzi* induce un estado inmunitario que hace variar la evolución de la enfermedad. Al iniciarse la infección puede existir una parasitemia notoria que dura varias semanas, para luego decrecer hasta ser prácticamente imperceptible. Esta parasitemia está estrechamente relacionada

con la inmunidad, que aparece en el huésped después de la infección. Se han demostrado anticuerpos que son capaces de provocar la lisis del parásito, lo cual sirve para controlar la parasitemia.

En la tripanosomiasis existe el estado de premunición, pero también la infección una fuerte inmunidad adquirida. Se han identificado anticuerpos específicos por métodos serológicos, representados tanto por IgG como por IgM y algunos por participación del complemento. Es importante aclarar que los antígenos de *T. cruzi* son de naturaleza polimórfica y con gran variabilidad genética.

Las reacciones de hipersensibilidad que desencadenan lesiones inflamatorias en la fase crónica, se deben a la liberación de sustancias antigénicas que al entrar en contacto con los linfocitos, producen inflamación y causan daño a los tejidos subyacentes.

3.12 DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

El diagnóstico diferencial de la enfermedad varía de acuerdo a la forma clínica en que se encuentre el paciente. En la fase aguda puede confundirse con varias enfermedades infecciosas febriles; sin embargo, la presencia del chagoma o el signo de Romaña, son características que contribuyen al diagnóstico. En la forma crónica es más difícil orientar al diagnóstico. La miocarditis, los antecedentes de residencia de una región endémica de enfermedad de Chagas las alteraciones radiológicas y electrocardiográficas, hacen sospechar el diagnóstico. Con frecuencia es necesario descartar otras causas de miocarditis.

Se debe diferenciar otras enfermedades que causen enteromegalias. En la enfermedad congénita se establece un diagnóstico diferencial con sífilis, toxoplasmosis, enfermedad hemolítica del recién nacido y cuadro septicémicos.

La sospecha de la enfermedad se debe confirmar por laboratorio. Los exámenes de la rutina pueden mostrar algunas variaciones. En la fase aguda se encuentra una leucocitosis y posteriormente tendencia a la leucopenia, con disminución de neutrófilos.

Los métodos disponibles los dividimos en parasitológicos directos y parasitológicos indirectos y serológicos.¹²

3.12.1 MÉTODOS PARASITOLÓGICOS DIRECTOS

Estos procedimientos son de utilidad en los periodos de parasitemia, como sucede en la fase aguda de la infección, pero los resultados negativos no la excluyen. En la forma crónica rara vez se logra demostrar al parásito por estos métodos. Cuando la parasitemia es baja, requiere varias preparaciones y considerable tiempo para lograr los parásitos.

Examen al fresco

Tiene por objeto visualizar el tripomastigote en una gota de sangre obtenida por punción digital con lanceta, colocando la gota entre lámina y laminilla. En la fase aguda se puede encontrar el parásito hasta en un 90%, pero en la crónica la sensibilidad es menor del 10%. La búsqueda se facilita con el microscopio de contraste de fase. El movimiento ayuda a su detección.

Extendido coloreado

Los extendidos delgados o frotis de sangre o plasma, en láminas o laminillas, se pueden colorear con los derivados de Romanowsky, especialmente Giemsa, lo cual es importante para la identificación morfológica.

Gota gruesa

La misma técnica empleada para malaria se utiliza para la tripanosomiasis. Este método permite estudiar un mayor volumen de sangre y es más útil que el extendido, cuando la parasitemia es baja

Métodos de concentración

Se han propuesto varias técnicas para concentrar Tripomastigotes. El procedimiento más utilizado es el de Strout tiene una sensibilidad del 90 al 100% en la fases aguda, se obtiene sangre por punción venosa para colocar en un tubo sin anticoagulante. Se deja retraer el coágulo y los Tripomastigotes salen hacia el suero, el cual se centrifuga para obtener una mayor concentración y observarlos en fresco o coloreados.

Otra forma de concentrar es mediante el uso de tubos capilares con heparina o sangre venosa citratada, de la cual se separan los glóbulos rojos por sedimentación espontanea o centrifugación, procedimiento que se conoce como concentración de Bennet. Los parásitos salen al plasma sanguíneo y se pueden

observar al microscopio en la zona limítrofe de la capa de eritrocitos y plasma bien sea en fresco o coloreados. La sensibilidad de este método es igual al anterior.

Biopsia

Se utiliza para comprobar las formas tisulares de *T. cruzi*. Se pueden ver en los tejidos los llamados nidos de Amastigotes en su interior. Sirve en algunos casos para el diagnóstico de la enfermedad, a pesar de no encontrarse parásitos en la sangre circulante. Se prefiere la biopsia de ganglio linfático.

3.12.2 MÉTODOS PARASITOLÓGICOS INDIRECTOS

Estos métodos tienen por objeto multiplicar los parásitos en el laboratorio, a partir de diferentes muestras del paciente y son más sensibles que los métodos directos; sin embargo, tienen el inconveniente de que los resultados se demoran varias semanas, excepto la prueba de la PCR. Los métodos indirectos tienen mayor aplicación en la fase crónica de la enfermedad cuando la parasitemia es baja.¹³

Xenodiagnóstico

Consiste en utilizar los insectos vectores limpios de la infección, mantenidos en colonias en el laboratorio. Con ellos se hace picar a los pacientes sospechosos; si en la sangre ingerida existen parásitos, se obtiene su multiplicación dentro del tubo digestivo del vector. Este método equivale a un cultivo de tripanosomas en el intestino de los vectores. Se prefieren ninfas de 3° a 5° estadio, que hayan tenido algunas semanas de ayuno y estén ávidas de alimentarse, para favorecer la ingestión de buena cantidad de sangre. Cada insecto ingiere entre 0.05 y 0.3 ml, según el estado evolutivo de la ninfa. Se colocan alrededor de 10 a 40 ninfas, preferiblemente de tercer estadio de *Triatoma dimidiata* dentro de una caja con una boca libre cubierta con gasa; se pueden colocar hasta 4 de estas cajas sobre la piel de los antebrazos. A través de la gasa, los insectos efectúan la picadura y chupan sangre durante 20 minutos aproximadamente, este procedimiento no es doloroso pues su saliva es anestésica. Se debe tener en cuenta que la infección es diferente en las distintas especies de triatóminos, por lo cual se recomienda utilizar el transmisor natural en la región. Para aumentar la sensibilidad del método, se repite en la misma persona cada 10 o 14 días, por 3 a 6 veces.

Puede emplearse también el xenodiagnóstico artificial, colocando sangre venosa citratada en recipientes cubiertos con membranas especiales, a través de los cuales los vectores pueden ingerirla.

Después de 30 a 60 días de la succión de sangre, las deyecciones de estos triatóminos se examinan al microscopio para buscar Tripomastigotes o epimastigotes en este contenido intestinal. Generalmente la lectura del xenodiagnóstico se hace a los 30, 60 y 90 días después de la alimentación. Para la obtención del contenido del tubo digestivo, se hace un masaje abdominal a la ninfa, sin presionar, o se provoca una deyección al colocar verticalmente, utilizando una pinza que apriete la parte media. También puede macerarse el intestino de los vectores, con el objeto de tener mayor cantidad de material para estudio.

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

En este método se hace una amplificación de algunas secuencias del ADN del parásito. Es altamente sensible y con especificidad entre 85% y 95%. Esta prueba reemplaza el xenodiagnóstico.

Cultivos

El más utilizado en la actualidad es el medio LIT (Liver-Infusion-Tryptose), debido a que se puede obtener una sensibilidad muy alta en la fase aguda de la enfermedad y de un 40% a 50% en la crónica. Se ha demostrado que al sembrar el sedimento, después de la remoción del plasma de sangre desfibrinada de pacientes en la fase crónica, se obtiene positividad del 55%, comparable a la obtenida con xenodiagnóstico. Otros medios utilizados son: NNN (Novy-MacNeal-Nicolle), BHI (Infusion de Cerebro Corazon), Noeller, Packchanian, Davis, etc. Algunos medios de cultivo presentan ventajas para el aislamiento inicial, en cambio otros se utilizan para el sostenimiento posterior de las cepas aisladas. A los 8 días de la siembra, se debe examinar el líquido sobrenadante de cada uno de los tubos, para la observación en fresco y en preparaciones coloreadas. Además de los hemocultivos, se puede utilizar LCR o macerado de tejidos para la siembra.

3.12.3 PROCEDIMIENTOS SEROLÓGICOS

Los diferentes procedimientos serológicos que detectan la presencia de anticuerpos, indican indirectamente la existencia, presente o pasada, del parásito en el organismo. Estas pruebas se utilizan especialmente en las etapas de latente y crónica de la infección, cuando es difícil encontrar los parásitos. Los antígenos se preparan de parásitos completos o de fracciones antigénicas. Con estos se han desarrollado una gran variedad de reacciones. Los títulos de anticuerpos varían ampliamente, de acuerdo al tipo de antígeno, purificación de este, especificidad y sensibilidad de la reacción; estos títulos no guardan relación con la presencia de la fase aguda, se detectan anticuerpos IgM contra *T. cruzi* que son reemplazados progresivamente por los IgG a medida que progresa la enfermedad. Solo en infecciones recientes se encuentra reducción o desaparición de los títulos después del tratamiento con drogas tripanocidas. En la infección aguda es importante determinar la presencia del parásito y ayuda al diagnóstico la presencia de anticuerpos IgM, igualmente sirve para el estudio de la infección congénita. En las fases latente y crónica hay menos probabilidad de encontrar el parásito y por lo tanto es útil la detección de anticuerpos IgG.

La OMS ha establecido como norma que para hacer un diagnóstico de certeza de infección en estas últimas fases, es necesario demostrar la positividad con dos pruebas serológicas que tengan principio diferente. El seguimiento de los anticuerpos es también útil para el control postratamiento de la enfermedad en donde se espera ver la disminución de los títulos y en la fase aguda su desaparición. Se recomienda hacer estudio serológico cada 6 meses, haciendo el primero a los 6 meses de terminado el tratamiento. Las principales pruebas serológicas utilizadas son:

Inmunofluorescencia indirecta (IFI)

Es una prueba sencilla y altamente específica que ha reemplazado a la clásica reacción de fijación del complemento. Aparece positiva precozmente y permanece a títulos bajos por tiempo prolongado. Utiliza como antígeno *T. cruzi* fijado en la preparación en sus formas tripomastigotes y epimastigotes. Los epimastigotes fijados con formol son antígenos estables y con ellos es posible diferenciar anticuerpos IgM e IgG. En algunas ocasiones muestra reacciones cruzadas con infecciones por otros protozoarios como los del género *Leishmania*; esta inespecificidad se acentúa en los títulos bajos. Estas reacciones se pueden eliminar por procedimientos de absorción selectiva. La prueba para anticuerpos IgM está indicada en recién nacidos con posible infección congénita y para el

estudio de infecciones recientes en cualquier paciente. La IFI se usa como prueba confirmatoria de infección por *T. cruzi* cuando la prueba de ELISA o hemaglutinación están positivas, especialmente en los estudios de bancos de sangre.

Prueba de ELISA

Utiliza como antígeno extractos del parásito o sus fracciones, absorbidas en microplatos. Además conjuga dos marcadores con peroxidasa o fosfatasa. Es una prueba muy sensible para detectar anticuerpos IgG o IgM. Las pruebas de ELISA positivas se confirman con la IFI.

Hemaglutinación indirecta (HAI)

Se utilizan glóbulos rojos tanizados a los cuales se les adhiere un antígeno con polisacáridos o glicoproteínas. El micrométodo semicuantitativo se utiliza como prueba inicial de selección en grupos grandes de población. La sensibilidad es mayor en las formas crónicas que en las agudas y la especificidad se considera buena.

3.13 INDICADORES ENTOMOLÓGICOS

Índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi*:

Porcentaje de triatóminos positivo a *T. cruzi*. =

$$\frac{\text{Nº de Triatóminos positivos a } T. cruzi}{\text{Nº de Triatóminos examinados}} \times 100$$

Índice de infestación de vivienda:

Porcentaje de viviendas infestadas por triatóminos en una localidad. Este es el principal indicador programático y determina el nivel de infestación de triatóminos en las localidades investigadas.

$$= \frac{\text{Nº de viviendas infestadas con triatóminos}}{\text{Nº total de viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

Índice de infestación intradomiciliar:

Se define como el porcentaje de viviendas que tienen presencia del vector en intradomicilio.

$$= \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de viviendas con presencia de triatóminos en intradomicilio}}{\text{N}^{\circ} \text{ de viviendas inspeccionadas en el intradomicilio}} \times 100$$

Índice de infestación peridomiciliar:

Se define como el porcentaje de viviendas que tienen presencia del vector en el peridomicilio.

$$= \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de viviendas con presencia de triatóminos en peridomicilio}}{\text{N}^{\circ} \text{ de viviendas inspeccionadas en el peridomicilio}} \times 100$$

4. SISTEMA DE HIPOTESIS

4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO.

H₁₁: Más del 22% de las viviendas inspeccionadas donde habita la población de 5 a 15 años se encuentran infestadas con *Triatoma dimidiata*.

H₁₂: La existencia de la enfermedad de Chagas en la población en estudio es mayor al 2%.

H₁₃: El índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi* en las chinches capturadas en el entorno familiar es mayor al 47%.

4.2 HIPOTESIS NULA

H₀₁: Menor o igual al 22% de las viviendas inspeccionadas donde habita la población de 5 a 15 años se encuentran infestadas con *Triatoma dimidiata*.

H₀₂: La existencia de la enfermedad de Chagas en la población en estudio es menor o igual al 2%.

H₀₃: El índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi* en las chinches capturadas en el entorno familiar es menor o igual al 47%.

4.3 UNIDAD DE ANALISIS

- Menores de 5 a 15 años de edad, que habiten en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel.
- Viviendas en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel.
- Fuente de información, otorgada por las personas responsables de los menores de edad.

4.4 VARIABLES

- ✓ Enfermedad de Chagas
- ✓ El Vector *Triatoma dimidiata*

				<p>- Acumulos de leña</p> <p>Y todos aquellos lugares con falta de limpieza que pudieran ser un escondite para la chinche.</p>	<p>se mantienen dobladas sobre el dorso, el abdomen puede tener pigmentación de colores vistosos que ayuda a su clasificación.</p> <p>Vector encontrado peridomiciliar.</p>
--	--	--	--	--	---

HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>H₁₂: La existencia de la enfermedad de Chagas en la población en estudio es mayor al 2%.</p>	<p>Enfermedad de Chagas</p>	<p>Es una afección parasitaria hística y hemática producida por el protozoo flagelado <i>T. cruzi</i>, un hematófilo que anida y se reproduce en los tejidos.</p>	<p>Presencia o ausencia de <i>Trypanosoma cruzi</i> en la población en estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de pruebas parasitológicas directas. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gota Gruesa ✓ Frotis sanguíneo ✓ Concentrado de Strout 	<p>✓ Estadio a observar:</p> <p>Tripomastigote sanguíneo</p>
		<p>En el hombre. cursa con distintas etapas: -Aguda -Indeterminada (asintomática y silenciosa) -Crónica ¹⁴</p>	<p>Presencia de antígenos / anticuerpos en muestras séricas de la población en estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de pruebas indirectas ✓ ELISA 3ra y 4ta generación e Inmunofluorescencia indirecta. 	<p>✓ Se observa:</p> <p>Presencia o ausencia de antígenos / anticuerpos</p>

HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
H ₁₃ : El índice de infestación natural por <i>Trypanosoma cruzi</i> en las chinches capturadas en el entorno familiar es mayor al 47%.	Índice de infestación natural por <i>Trypanosoma</i>	Índice de infestación natural por <i>T. cruzi</i> = Nº de triatóminos positivos a <i>T. cruzi</i> / Nº de triatóminos examinados X 100	-Presencia o ausencia del parásito en el vector.	Mediante la técnica parasitológica directa de compresión abdominal (examen al fresco de las deyecciones del vector), se permite la observación de Epimastigotes y Tripomastigotes metacíclicos.	- El agente etiológico de la enfermedad de Chagas, <i>Trypanosoma cruzi</i> ; posee las siguientes características: -Es alargado fusiforme y su tamaño es alrededor de 20 micras de longitud. -Posee un núcleo grande de cerca de la parte central y a lo largo de su cuerpo tiene una membrana ondulante bordeada por un flagelo que se inicia en el quinetoplasto (cuyo tamaño notoriamente grande lo diferencia de otras especies) y sale del parásito por el extremo anterior.

			Factor de conocimiento sobre la enfermedad de Chagas	Guía de entrevista	-Nombre del Responsable -Edad -Sexo -¿Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas? -¿Sabe cuáles son los signos y síntomas de la enfermedad? -Podría mencionar cuales son los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas -¿Sabía usted que la chinche puede transmitir alguna enfermedad?
--	--	--	--	--------------------	--

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio es de tipo:

- ✓ **Prospectivo:** porque se recopilaron los datos según se encontró, a través del desarrollo de la investigación se obtuvo información, lo cual proporcionó conocimiento sobre el comportamiento de la enfermedad en la población en estudio, y mediante la realización de pruebas parasitológicas directas e indirectas se determinó la presencia o ausencia de la enfermedad. Inspeccionando las viviendas se pudo detectar la existencia del vector y su hábitat.

Según el período y la secuencia el estudio es de tipo:

- ✓ **Transversal:** porque se realizó un corte en el tiempo, el estudio se realizó de mayo a julio, estudiando el vector y los menores como variables en un tiempo determinado, se pudo obtener una relación de la enfermedad de Chagas con la existencia de la chinche en la comunidad en estudio.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación es:

- ✓ **Descriptiva:** porque a través de la cédula de entrevista que se empleó para recolectar información, se pudo determinar el nivel de conocimiento que tienen los habitantes sobre la enfermedad de Chagas. Se identificaron los datos necesarios para llevar a cabo el tamizaje de la población a estudiar; a través de pruebas parasitológicas y serológicas, así determinar el porcentaje de menores positivos a la enfermedad de Chagas. Por medio de la encuesta entomológica permitió determinar el porcentaje de casas infestadas por el vector, el porcentaje de vectores con el parásito.

✓ **De Campo:**

- **Población:** Porque se trasladaron al lugar donde vivían los menores para realizar toma de muestra a los que formaron parte del estudio.
- Y a través de la inspección minuciosa que se realizó a las viviendas se procedió a la captura de las chinches encontradas las cuales se llevaron a la sección de vectores SIBASI de San Miguel para examinarlas.

✓ **De Laboratorio:**

- **Población:** se realizaron pruebas parasitológicas directas como gota gruesa y Concentrado de Strout para observar la presencia de tripomastigotes sanguíneos en los menores. Y métodos serológicos como ELISA de cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta como pruebas confirmatorias.
- **Vector:** Se utilizó la técnica de compresión abdominal para obtener la fase de epimastigote y Tripomastigote metacíclico de *Trypanosoma cruzi* en las deyecciones del vector.

5.2 UNIVERSO Y POBLACIÓN

- ✓ Según SIBASI de Ciudad Barrios, la población a trabajar la constituyen 63 menores de 5 a 15 años, que residen en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, San Miguel.
- ✓ Formada por un total un total de 37 viviendas pertenecientes al caserío San Rafael donde viven los menores de 5 a 15 años.

5.3 CRITERIOS PARA DETERMINAR LA POBLACIÓN

5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Población:

- ✓ Ser menor de edad entre los 5 a 15 años
- ✓ Habitar en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios
- ✓ Participar voluntariamente en la investigación mediante consentimiento informado, firmado por parte del responsable del menor de edad.

Viviendas:

- ✓ Todo tipo de vivienda que se encuentre en el caserío San Rafael, cantón Guanaste en donde residan menores de 5 a 15 años.

5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Población:

- ✓ Que no cumplan con la edad de 5 a 15 años
- ✓ Menores de edad que hayan sido diagnosticados con la enfermedad de Chagas
- ✓ No autorización de parte del encargado del menor
- ✓ No habitar en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios

Viviendas:

- ✓ Que no residan menores de 5 a 15 años
- ✓ Que no permitan la inspección de su vivienda
- ✓ Viviendas que se encuentren cerradas o deshabitadas.

5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

5.4.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES:

- ✓ **Documental bibliográfico:** Por medio de esta técnica se pudo obtener información de: Libros, Manuales de Laboratorio: "Ministerio de Salud y Programa Nacional de Control de Chagas", Manual de normas técnicas de prevención y control de la enfermedad de Chagas del MINSAL.
- ✓ **Documental escrita:** mediante determinados archivos referentes a la tripanosomiasis americana, en El Salvador, proporcionados por el Ministerio de Salud del departamento de San Miguel
- ✓ **Documental hemerográfica:** Se obtuvo información de documentos, monografías, escritos y tesis.

5.4.2 TÉCNICA DE TRABAJO DE CAMPO:

La Entrevista

Mediante esta técnica se valoró el conocimiento de la población en estudio sobre la enfermedad de Chagas, su transmisión, las principales características de la enfermedad, signos y síntomas, identificación del vector y sus hábitos.

La observación

Mediante la observación fué posible obtener una descripción de las viviendas y por inspección de estas la búsqueda del vector.

5.5 INSTRUMENTO

5.5.1 Cédula de entrevista (Ver anexo 3)

5.5.2 Guía de observación (Ver anexo 4)

5.6 TÉCNICAS DE LABORATORIO

5.6.1 MÉTODO PARASITOLÓGICO DIRECTO (en el vector).

- ✓ **Compresión abdominal:** para detectar *Trypanosoma cruzi* en la fase tripomastigote metacíclicos a partir de las deyecciones de las chinches colectadas. (Ver Anexo 5)

5.6.2 MÉTODOS PARASITOLÓGICOS DIRECTOS (realizado a los menores). (Ver anexo 6)

- ✓ **Gota gruesa:** método que tiene la ventaja de dar positiva en parasitemia bajas y tiene una sensibilidad del 70%.
- ✓ **Concentrado de Strout:** Es el procedimiento más utilizado con un 90 a 100% de sensibilidad en la fase aguda.

5.6.3 MÉTODOS SEROLÓGICOS (Ver anexo 7)

CHAGATEST ELISA LISADO de tercera generación.

Chagatest ELISA lisado en un ensayo inmunoenzimático "in vitro" para la detección cualitativa de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* en muestras de suero o plasma humano.

ELISA recombinante de cuarta generación

Ensayo inmunoenzimático para la detección de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*. Chagatest ELISA recombinante v. 4.0 es un ensayo inmunoenzimático "in vitro" para la detección cualitativa de anticuerpos anti-*T. cruzi* en muestras de suero o plasma humano.

5.7 EQUIPO DE LABORATORIO, MATERIALES Y REACTIVOS

• EQUIPO DE LABORATORIO

- ✓ Microscópio compuesto de campo claro
- ✓ Macro centrífuga

- ✓ Micro centrífuga
- ✓ Estufa a 37°C
- ✓ Espectrofotómetro para lectura de policubetas.

- **MATERIALES**

- ✓ Algodón
- ✓ Bandeja para colorear
- ✓ Descartes
- ✓ Dispensadores de agua
- ✓ Etiquetas para identificación
- ✓ Frascos pequeños traslucidos de plástico
- ✓ Gabacha
- ✓ Gradillas
- ✓ Guantes de látex
- ✓ Hielera
- ✓ Hipoclorito de sodio
- ✓ Jeringas de 5cc y 10cc
- ✓ Láminas cubreobjetos
- ✓ Láminas portaobjetos
- ✓ Lápiz graso
- ✓ Liga
- ✓ Mascarilla
- ✓ Material volumétrico para preparar las diluciones indicadas
- ✓ Micropipetas para medir los volúmenes indicados
- ✓ Papel absorbente
- ✓ Pingüinos
- ✓ Pinzas
- ✓ Lámpara
- ✓ Pipetas automáticas de 25 μ l y 1000 μ l
- ✓ Puntas
- ✓ Reloj o cronómetro
- ✓ Sistema de lavado de policubetas (manual o automático)
- ✓ Tips descartables
- ✓ Tubos de vidrio sin anticoagulante

- **REACTIVOS**

Los reactivos que se utilizaron para cada una de las técnicas empleadas son los siguientes:

Para el método de compresión abdominal

- ✓ Solución salina al 0.85%

Para la técnica de gota gruesa

- ✓ Alcohol al 70%
- ✓ Colorante de Giemsa

Chagatest ELISA LISADO de tercera generación.

- ✓ **Policubeta sensibilizada:** policubeta de tiras recortables, con 96 pocillos recubiertos con antígenos recombinantes de *T. cruzi*.
- ✓ **Diluyente de Muestra:** buffer salino con tensioactivo. Color violeta
- ✓ **Conjugado Concentrado:** anticuerpo monoclonal anti-IgG humana conjugado con peroxidasa (10x). Color rojo.
- ✓ **Diluyente de Conjugado:** buffer salino con proteínas.
- ✓ **Revelador:** solución de tetrametilbencidina y peróxido de hidrógeno.
- ✓ **Stopper:** ácido sulfúrico 2 N.
- ✓ **Buffer de Lavado Concentrado:** buffer salino con tensioactivo (25x). Color verde
- ✓ **Control Positivo:** suero humano inactivado conteniendo anticuerpos anti-*T. cruzi*. Color naranja.
- ✓ **Control Negativo:** suero humano no reactivo inactivado. Color amarillo.

Test de ELISA para Chagas de cuarta generación

- ✓ **Policubeta sensibilizada:** policubeta de tiras recortables, con 96 pocillos recubiertos con antígenos recombinantes de *T. cruzi*.
- ✓ **Diluyente de Muestra:** buffer salino con tensioactivo. Color violeta
- ✓ **Conjugado Concentrado:** anticuerpo monoclonal anti-IgG humana conjugado con peroxidasa (10x). Color rojo.
- ✓ **Diluyente de Conjugado:** buffer salino con proteínas.

- ✓ **Revelador:** solución de tetrametilbencidina y peróxido de hidrógeno.
- ✓ **Stopper:** ácido sulfúrico 2 N.
- ✓ **Buffer de Lavado Concentrado:** buffer salino con tensioactivo (25x). Color verde
- ✓ **Control Positivo:** suero humano inactivado conteniendo anticuerpos anti-*T. cruzi*. Color naranja.
- ✓ **Control Negativo:** suero humano no reactivo inactivado. Color amarillo.

5.9 PROCEDIMIENTO

5.9.1 PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se inició la recolección de información primeramente consultando al Jefe de enfermedades vectorizadas, de la Región de Salud de Oriente de la ciudad de San Miguel, sobre las zonas con mayor probabilidad de encontrar casos de Chagas. Se realizó una revisión bibliográfica sobre la situación de Chagas en el país, especialmente en la zona oriental, datos que fueron proporcionados por el mismo Jefe de enfermedades vectorizadas.

Con esta información se preparó el perfil de investigación para su respectiva revisión en el cual se detallaban los antecedentes, la formulación del problema, la justificación y los objetivos.

Se solicitó la ayuda de el Director de la Unidad de Salud de Ciudad Barrios, así como de el Director del ECO salud Guanaste; solicitando su apoyo en esta investigación.

Una vez superadas las observaciones se procedió a estructurar el protocolo a fin de planificar la ejecución del trabajo.

5.10 EJECUCIÓN

La investigación se realizó en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios. En el ECO salud Guanaste, municipio de Ciudad Barrios se obtuvo la siguiente información: Total de casas: 37 viviendas, total de población de 5 a 15 años: 63 menores de edad.

La ejecución se realizó en dos partes:

- A. Visita a las viviendas por el grupo de trabajo que estuvo constituido por los integrantes del grupo investigador, promotor de salud y un entomólogo de control de vectores SIBASI San Miguel.
- B. Se tomaron muestras sanguíneas mediante punción venosa a los menores participantes de la investigación para su respectivo análisis.

A) Visita a la comunidad

La visita a las viviendas se realizó en los días 16 y 20 de Junio en jornada diurna de 8:00 am a 3:00 pm, recolectando información mediante:

- ✓ Formato
- Consentimiento informado (**Ver Anexo 8**)
- ✓ Instrumento
- Cédula de entrevista
- Encuesta entomológica
- ✓ Listados
- Lista de casas a inspeccionar por grupo

Inicialmente se procedió a realizar visita vivienda por vivienda con el consentimiento informado para solicitar la participación del menor en el estudio y la autorización para buscar el vector en las casas. Posteriormente se buscó al insecto en los lugares que él tiene predilección para ocultarse. Estos se esconden en las grietas de las paredes de la vivienda, cualquiera que sea el material con que estén construidas, especialmente aquellas fabricadas de adobe, bahareque y barro. Así también en objetos intradomiciliares diversos como: muebles de madera, camas, petates, debajo de colchones, roperos, baúles, detrás de los cuadros y calendarios de pared, cerca en el lugar donde duermen animales como perros, gatos, o gallinas, en lugares donde existían acúmulos de leña y de objetos y todos aquellos que por falta de limpieza y/o por su disposición pudieran ser un escondite ideal para la chinche. La búsqueda de la chinche se realizó auxiliándose

de una lupa y linterna de mano para iluminar los escondites; la captura se llevó a cabo con la ayuda de una pinza de disección para guardar medidas de bioseguridad y evitar correr el riesgo de sufrir picaduras; posterior a la localización y captura se colocaron en frascos pequeños traslucidos de plástico.

Los frascos fueron rotulados de la siguiente manera:

- ✓ Nombre del jefe de familia.
- ✓ Número de chinches encontradas.
- ✓ Dirección de procedencia.
- ✓ Fecha de captura.
- ✓ Quién realizó la captura.

En dicha inspección simultáneamente se llevó a cabo la encuesta entomológica en la que se obtuvo información tanto del tipo de construcción de las viviendas que incluyen paredes, techos y pisos así como también el número de chinches y si dicha captura fue intra ó peridomiciliar.

Posterior a la captura, las chinches fueron llevadas a las instalaciones de la Región Oriental de Salud en el Departamento de Control de vectores, de la ciudad de San Miguel, para el respectivo análisis microscópico de las deyecciones, a través de la compresión abdominal en busca del parásito. **(Ver Anexo 5)**

En base a la observación de las viviendas y el directo de las heces del vector se procedió a obtener los siguientes índices entomológicos.

- ✓ Índice de infección natural por *T. cruzi*
- ✓ Índice de infestación de vivienda
- ✓ Índice de infestación intradomiciliar
- ✓ Índice de infestación peridomiciliar

Se programó un día de visita al Centro Escolar del caserío San Rafael, coordinado con ECO salud Guanaste en la que se impartieron charlas informativas a la población del caserío y se les entregó panfletos conteniendo información general sobre la enfermedad de Chagas.

b) Toma de muestra

La toma de muestra a la población en estudio se llevó a cabo, en las instalaciones del Centro Escolar San Rafael, cantón Guanaste entre las 8:00 am a 2:00 pm. **(Ver Anexo 9)**

5.10.1 PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

Luego de obtener la muestra mediante la venopunción, estas se transportaron en hielera con pingüinos, hacia el Laboratorio del Hospital Nacional de La Unión, tomando un tiempo de 2 horas, se colocaron en una gradilla hasta que se coagularan.

Posteriormente se procedió a la remoción del coágulo, luego se centrifugó las muestras para separar el suero de los elementos formes.

Después de obtener el suero, se procedió a la realización del Concentrado de Strout. **(Ver Anexo 6)**

El sobrenadante del suero fué utilizado para pruebas serológicas: Chagatest ELISA Lisado e Inmunofluorescencia indirecta.

Las gotas gruesas se tiñeron con la tinción de Giemsa y fueron observadas con el objetivo de 100x en busca de tripomastigotes circulantes.

Finalmente para la confirmación de casos que resultaron positivos a cualquiera de las pruebas, las muestras sospechosas, fueron transportadas en cadena de frío hacia el área de Chagas del Laboratorio Nacional de Referencia “Dr. Max Bloch” en San Salvador, donde se realizó la prueba de ELISA de cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta.

5.11. PLAN DE ANÁLISIS

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistic versión 19 con el cual se hicieron los análisis estadísticos que hacen referencia a la población en estudio, tratando con variables de proporciones cuyo diseño estadístico fue la distribución de proporciones muestrales.

5.12. RIESGOS Y BENEFICIOS

RIESGO

No hubo riesgo directamente relacionado con la participación en esta investigación, salvo la molestia ocasionada por la venopunción para la obtención de la muestra de sangre.

BENEFICIOS

Los resultados obtenidos a partir de esta investigación, proporcionaron información al Ministerio de Salud, ya que se les brindó el tratamiento necesario, para los casos positivos a la enfermedad de Chagas; así como también se obtuvieron datos que ayudan en el análisis situacional de la zona geográfica investigada, con lo cual se obtuvo un mayor involucramiento y compromiso por parte de las autoridades pertinentes. Así también a la población para que conociera sobre la enfermedad y sus formas de transmisión.

5.13. CONSIDERACIONES ÉTICAS

- Antes de iniciar la cédula de entrevista se le explicó a la población en qué consistía el estudio, para luego realizarse la entrevista.
- Se les explicó que los resultados obtenidos serían completamente confidenciales, utilizándose solamente con objeto de estudio.
- Se les proporcionó un consentimiento informado con el objetivo de su aprobación para poder ser parte del estudio.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre el estudio: **BÚSQUEDA DE TRIATÓMINOS EN EL ENTORNO FAMILIAR Y PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA POBLACIÓN DE 5 A 15 AÑOS, CASERÍO SAN RAFAEL, CANTÓN GUANASTE, MUNICIPIO DE CIUDAD BARRIOS, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL EN EL PERÍODO DE MAYO A JULIO DE 2014.** Los cuales están organizados de la siguiente manera:

Análisis descriptivo de los datos. Esta sección está organizada por:

- **Resultados de la encuesta entomológica**
- **Resultados sobre la determinación de indicadores entomológicos:**

En esta sección se describe la información sobre el grado de infestación de las viviendas de la localidad con el vector, así como la infestación natural de este con *Trypanosoma cruzi*. **(Ver cálculo de los indicadores en el Anexo 10)**

Índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi*: 13.6%. Este valor indica que se tiene un alto riesgo (dado que supera el 5%) de infestación de entre las chinches encontradas en las viviendas de la comunidad en estudio.

Índice de infestación de vivienda: 27.02%. Cuando el índice de infestación de vivienda es mayor de 5.0 % se considera de alto riesgo, por lo que la problemática basada en la determinación de chinches es de alto riesgo para estas viviendas donde habitan niños o niñas de entre 5 y 15 años de edad.

Índice de infestación intradomiciliar: 27.02%. Es de valorar que este indicador refleja que en esta comunidad se tiene una infestación de alto riesgo, además indica a los jefes de hogar particularmente que la infestación es dentro de la casa, por lo que es el relevante tener el máximo de cuidado dado que al haberse encontrado chinches positivas podrían contaminar a los habitantes de estas viviendas.

Índice de infestación peridomiciliar: 0.0%. Este valor refleja que no hay riesgo de por la infestación determinada alrededor de las viviendas.

- **Resultados sobre la información proporcionada sobre la enfermedad de Chagas dada por los responsables de los menores.**
- **Resultados de las pruebas de laboratorio de los menores de 5 a 15 años.**

Prueba de hipótesis

A continuación se detalla cada una de estos apartados.

6.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

En el caserío donde se hizo la investigación existen 37 viviendas en las cuales en ellas habitan menores de 5 a 15 años.

Resultados de la encuesta entomológica.

Con ellos se refleja las características de construcción de las viviendas de la zona de estudio, así también la presencia de chinches en dichas viviendas.

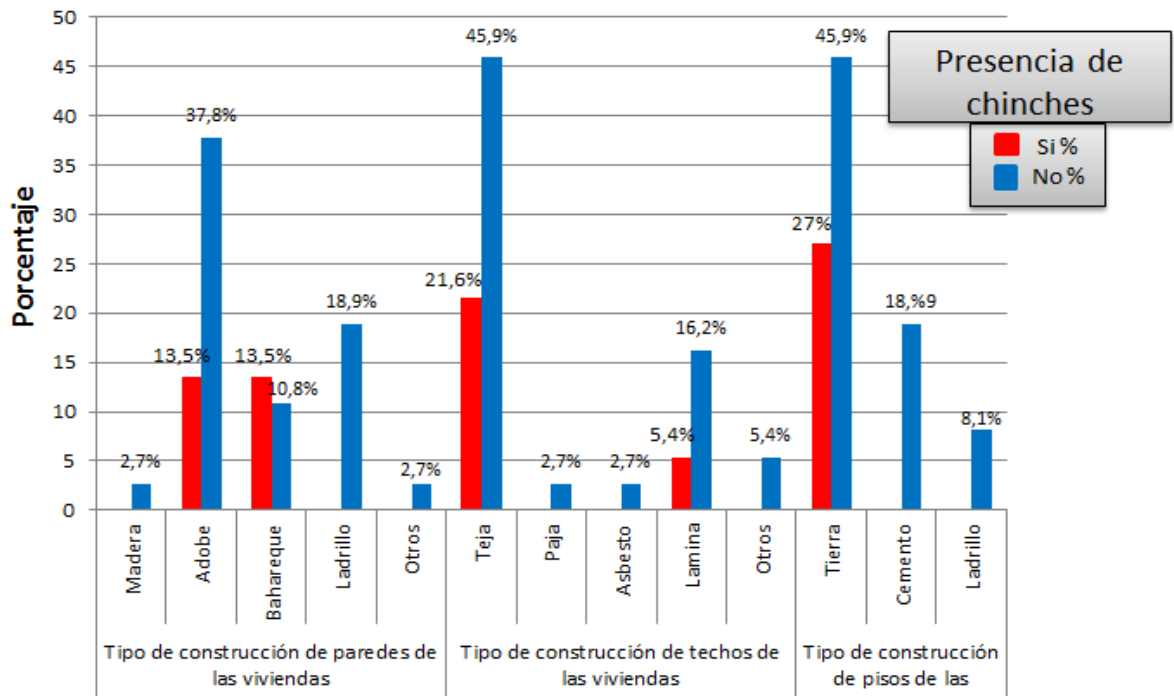
TABLA 1: Presencia de chinches según tipo de construcción de la vivienda.

Tipo de Construcción de Viviendas		Presencia de Chinches en la casa					
		Si		No		Total	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%
Tipo de paredes de las viviendas	Madera	0	0,0	1	2,7	1	2,7
	Adobe	5	13,5	14	37,8	19	51,4
	Bahareque	5	13,5	4	10,8	9	24,3
	Ladrillo	0	0,0	7	18,9	7	18,9
	Otros	0	0,0	1	2,7	1	2,7
	Total	10	27,0	27	73,0	37	100,0
Tipo de techos de las viviendas	Teja	8	21,6	17	45,9	25	67,6
	Paja	0	0,0	1	2,7	1	2,7
	Asbesto	0	0,0	1	2,7	1	2,7
	Lamina	2	5,4	6	16,2	8	21,6
	Otros	0	0,0	2	5,4	2	5,4
	Total	10	27,0	27	73,0	37	100,0
Tipo de pisos de las viviendas	Tierra	10	27,0	17	45,9	27	73,0
	Cemento	0	0,0	7	18,9	7	18,9
	Ladrillo	0	0,0	3	8,1	3	8,1
	Total	10	27,0	27	73,0	37	100,0

FUENTE: Encuesta entomológica

ANÁLISIS: En la tabla 1 se puede observar que de las 37 viviendas inspeccionadas, según el tipo de pared de la que más hay es de adobe, representa el 51.4% (19) de la muestra en estudio; seguido por la de bahareque que se encuentra en un 24.3%, en estas se encontró chinches en 5 viviendas de cada tipo. Respecto al tipo de techo la que más prevalece es de teja con 67.6% en las cuales se encontró presencia en el 21.6%, le sigue la existencia de casas con techo de lámina, 21.6% en las cuales también se tiene presencia de chinches. Respecto al piso la que más prevalece es la que tienen de tierra, el 73.0%, de las cuales el 27.0% se encontró chinche. Esta información refleja que se tienen viviendas con condiciones propicias para que viva el vector.

GRÁFICO 1: Presencia de chinches según tipo de construcción de las viviendas.



FUENTE: Tabla 1

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 1 se muestra las tres condiciones de construcción de las viviendas en las que habita la población del caserío San Rafael donde habitan niños entre 5 a 15 años. Y se puede visualizar que las casas de pared de adobe y bahareque, techo de teja y de lámina, y piso de tierra son en las que se encontró chinches en sus diferentes estadios; a partir de lo cual se confirma que las chinches que se han encontrado tienen las condiciones propicias para habitar dado que ahí pueden esconderse fácilmente, hacer sus nidos y lograr su reproducción. También cabe recalcar que las otras viviendas con combinaciones de construcción distinta a esta son menos propicias para la existencia de chinches.

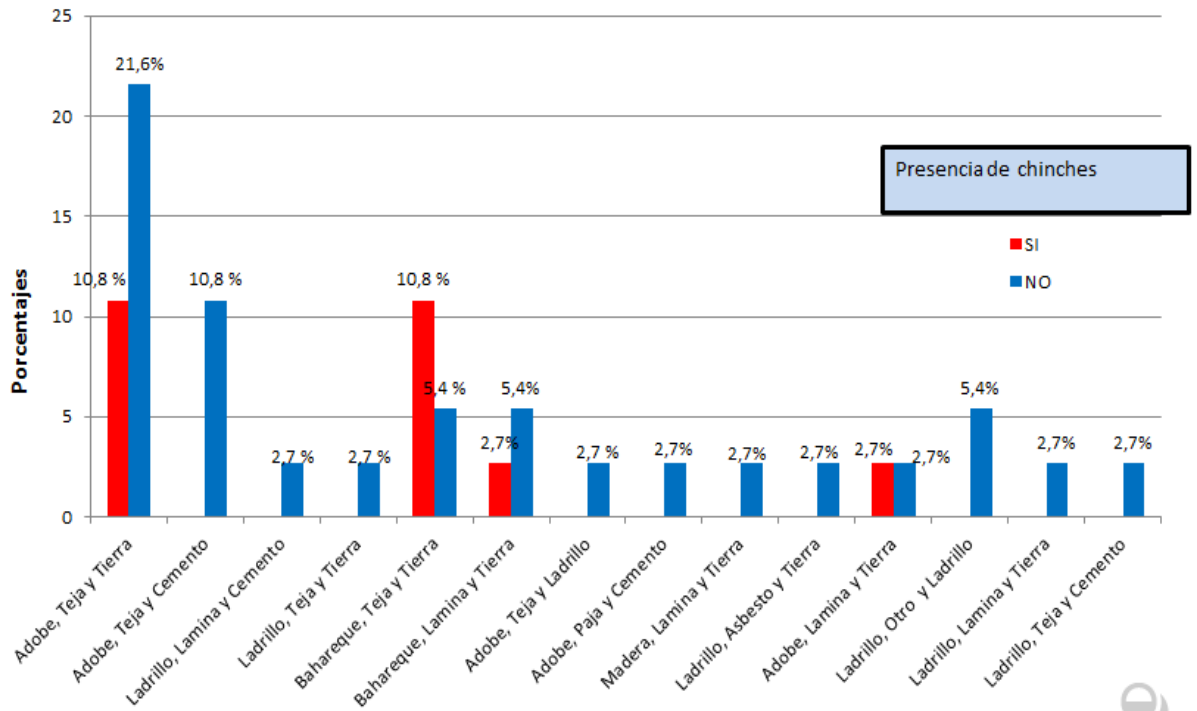
TABLA 2: Distribución de chinches encontradas según el tipo de vivienda.

Tipo de construcción de las viviendas (pared, techo, piso)	Presencia de Chinches en la casa					
	Si		No		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Adobe, Teja y Tierra	4	10,8	8	21,6	12	32,4
Adobe, Teja y Cemento	0	0,0	4	10,8	4	10,8
Ladrillo, Lamina y Cemento	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Ladrillo, Teja y Tierra	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Bahareque, Teja y Tierra	4	10,8	2	5,4	6	16,2
Bahareque, Lamina y Tierra	1	2,7	2	5,4	3	8,1
Adobe, Teja y Ladrillo	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Adobe, Paja y Cemento	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Madera, Lamina y Tierra	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Ladrillo, Asbesto y Tierra	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Adobe, Lamina y Tierra	1	2,7	1	2,7	2	5,4
Ladrillo, Otro y Ladrillo	0	0,0	2	5,4	2	5,4
Ladrillo, Lamina y Tierra	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Ladrillo, Teja y Cemento	0	0,0	1	2,7	1	2,7
Total	10	27,0	27	73,0	37	100,0

FUENTE: Encuesta Entomológica realizada en el caserío San Rafael

ANÁLISIS: Según los datos obtenidos a través de la encuesta entomológica, que se presentan en la tabla 2, demuestran que de las casas visitadas se encontraron infestadas con chinches las viviendas con el siguiente tipo de construcción: en 10.8% (4) casas de adobe, teja y tierra; en 10.8% (4) casas de bahareque, teja y tierra; en 2.7% (1) de bahareque, lámina y tierra; 2.7% (1) de adobe lámina y tierra. Haciendo un total de 10 casas de las 37 con presencia del Triatómino, cuyo porcentaje de infestación es del 27%.

GRÁFICO 2: Distribución de chinches encontradas según el tipo de vivienda.



FUENTE: Tabla 2

INTERPRETACIÓN: Como se muestra en el gráfico 2, las viviendas en las que se encontró el vector son del siguiente tipo de construcción: de adobe, teja y tierra (10.8%), bahareque, teja y tierra (10.8%) y en menor cantidad en las de: bahareque, lamina y tierra; así como también en las de adobe, lamina y tierra (2.7% en ambos casos). Es evidente que en viviendas con construcción similar (adobe, bahareque) se dan las condiciones propicias para el hábitat del Triatómino, en estos tipos de habitaciones es probable encontrar menores que hayan sido picado.

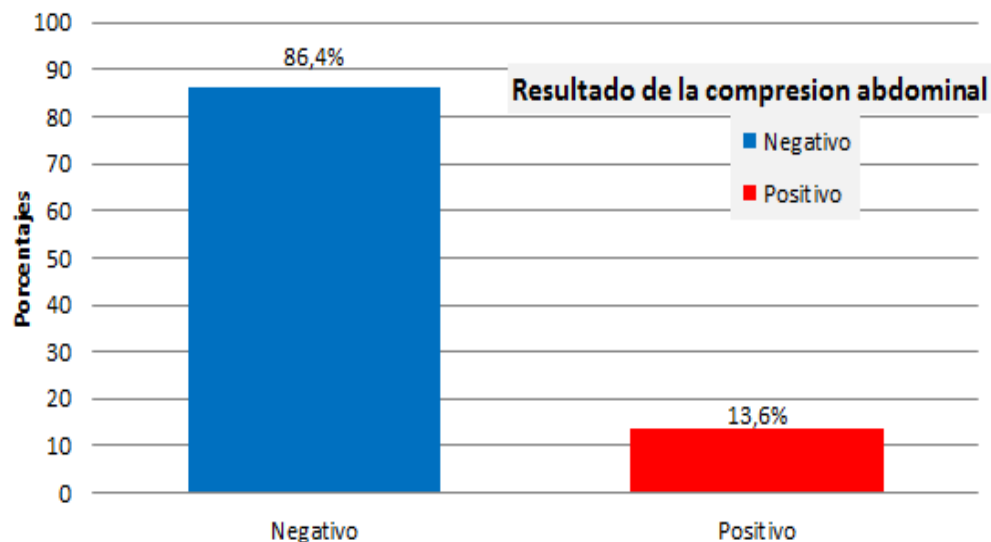
TABLA 3: Resultados de observación microscópica de las deyecciones del vector

Resultado de Compresión Abdominal	Fr	%
Negativas	19	86,4
Positivas	3	13,6
Total	22	100,0

FUENTE: Resultado del examen microscópico de las deyecciones del vector

ANÁLISIS: La tabla 3 muestra los resultados de la realización del examen microscópico a las deyecciones a través de la compresión abdominal del vector. De un total de 22 chinches encontradas y capturadas en las viviendas donde habitan menores de 5 a 15 años el 13.6% (3 chinches de 22) resultaron positivas al parásito *Trypanosoma cruzi*, y 86.4% (19) negativas.

GRÁFICO 3: Resultados de observación microscópica de las deyecciones del vector



FUENTE: Tabla 3

INTERPRETACIÓN: el gráfico 3, muestra que de un total de 22 chinches examinadas, el 13.6% de chinches resultó positivo a *Trypanosoma cruzi*. Estas se encontraron entre las 10 casas que se determinó presencia según los resultados de la tabla 2, además indica que puede transmitir el parásito a cualquier miembro de la familia ya que son fuente de infección.

RESULTADO DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA SOBRE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS DADA POR LOS RESPONSABLES DE LOS MENORES.

Los responsables de las viviendas donde habitan los menores fueron entrevistados, con el fin de conocer que tan informados están acerca de la enfermedad de Chagas y que medidas aplicarían para erradicar al vector. Tal y como se detalla a continuación:

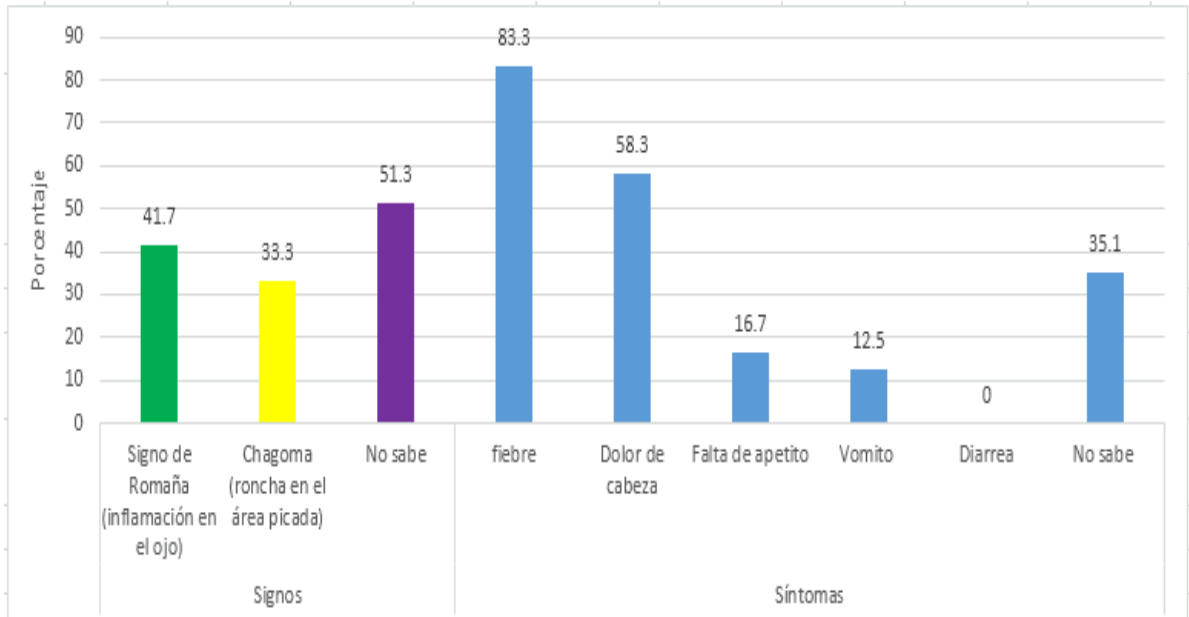
TABLA 4: Conocimiento de los habitantes sobre los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas.

Signos y síntomas de la enfermedad de Chagas		Si, ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas	
		Frecuencia	%
Signos	Signo de Romaña (inflamación en el ojo)	10	41.7
	Chagoma (roncha en el área picada)	18	33.3
	No sabe	19	51.3
	Total	37	100.0
Síntomas	Fiebre	20	83.3
	Dolor de cabeza	14	58.3
	Falta de apetito	4	16.7
	Vomito	3	12.5
	Diarrea	0	0.0
	No sabe	13	35.1
	Total	37	100.0

FUENTE: Cédula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: En la tabla 4 según la información recolectada en las cédulas de entrevista, de 37 personas entrevistadas, 28 han escuchado sobre los signos de la enfermedad y de estas 10 (41.7%) respondieron que el signo de Romaña 10 (41.7%) y el Chagoma 8 (33.3%) y dentro de los síntomas de la enfermedad, de los 24 que manifestaron conocer, 20 (83.3%) mencionaron fiebre; 14 (58.3%) dolor de cabeza, 4 (16.7%) falta de apetito y 3 (12.5%) vómito. Estos datos son los que manifestaron conocer los responsables de los menores. Y 13 (35%) personas expresan no haber escuchado sobre la enfermedad. Además se tiene un buen porcentaje que aún desconocen de estos aspectos referentes a la enfermedad.

GRÁFICO 4: Conocimiento de los habitantes sobre los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas.



FUENTE: Tabla 4

INTERPRETACIÓN: La enfermedad de Chagas presenta los siguientes signos: signo de Romaña y Chagoma de inoculación, el signo que más conoce la población en estudio es el signo de Romaña; con relación a los síntomas de la enfermedad de Chagas se presenta Fiebre, Dolor de cabeza, Falta de apetito, Vómito y Diarrea, el síntoma menos conocido por la población es Diarrea (0.0%). Vale la pena mencionar que cada uno de estos signos y síntomas se les presentó como opción a todos y todas las participantes en el estudio, de entre los cuales se puede observar que se tiene bastante desconocimiento de cada uno de ellos y que por lo tanto podría no prestársele atención y asociarlo con cualquier síntoma de otra enfermedad y pasarlo desapercibido.

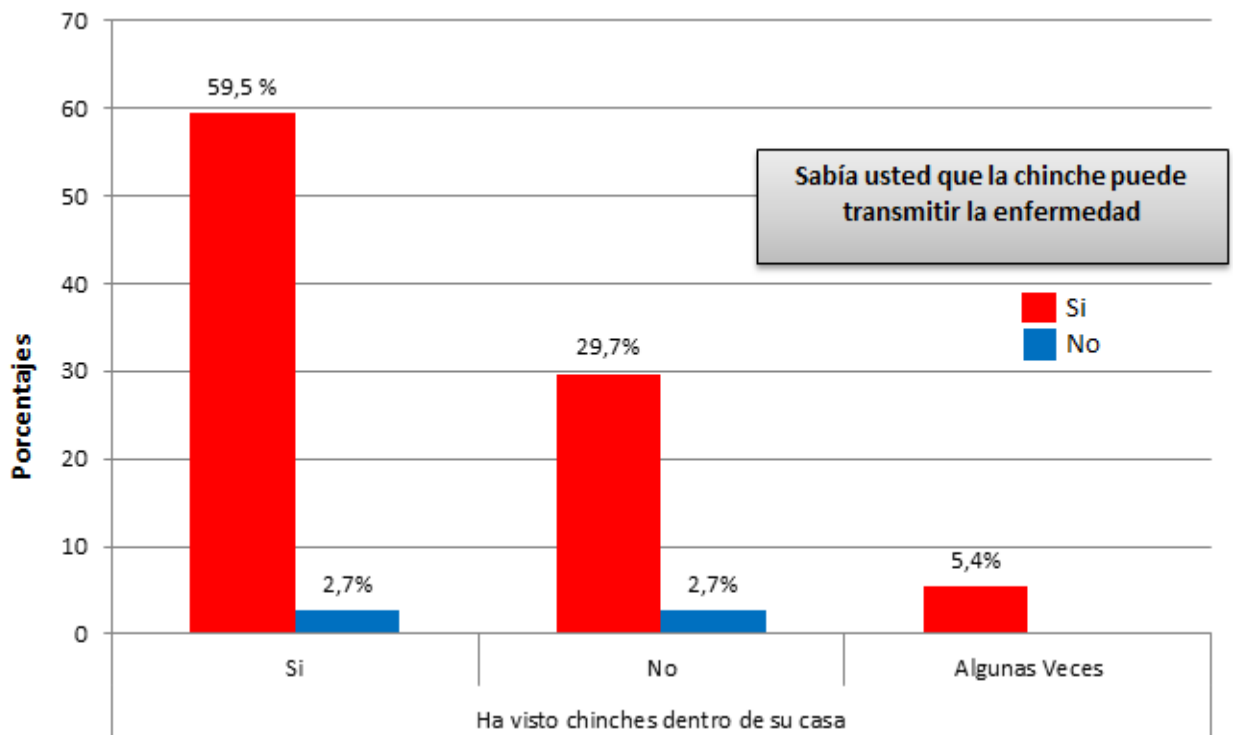
TABLA 5: Conocimiento de que la chinche transmite alguna enfermedad, y haberla visto dentro de la casa.

Sabe usted que la chinche puede transmitir alguna enfermedad	Ha visto chinches dentro de su casa							
	Si		No		Algunas Veces		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	22	59,5	11	29,7	2	5,4	35	94,6
No	1	2,7	1	2,7	0	0,0	2	5,4
Total	23	62,2	12	32,4	2	5,4	37	100,0

FUENTE: Cédula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: Según la información recopilada en las cédulas de entrevista, la cual se muestra en la tabla 5 se tiene de los y las 37 entrevistados. Este ítem consistía en a cada persona se le mostraba una imagen de la chinche *Triatoma dimidiata* y se le preguntaba si había visto alguna parecida a ellas dentro de su casa y si sabía que puede transmitir la enfermedad, un 62.2% (23) manifestaron que si han visto chinches dentro de su casa; de los cuales 59.5% (22) saben que pueden transmitir la enfermedad; del 100% (37) personas entrevistadas un 32.4% (12) no han visto chinches dentro de su casa, pero 29.7% (11) de estas si saben que puede transmitir alguna enfermedad. Y 5.4% (2) de personas entrevistadas, ocasionalmente han visto chinches en su casa y conocen que transmite la enfermedad.

GRÁFICO 5 Conoce que la chinche puede transmitir alguna enfermedad, y verla dentro de la casa.



FUENTE: Tabla 5

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 5 se presenta la información respecto a haber visto la chinche y a saber que esta transmite alguna enfermedad. Y podemos observar que el 59.5% ha visto el vector en la vivienda, otro pequeño porcentaje manifestó que algunas veces; de todas estas personas la mayoría (el 94.6% según la tabla 5) manifestó saber que la chinche puede transmitir la enfermedad de Chagas. Y se tiene un pequeño porcentaje (5.4%) que indicó desconocer.

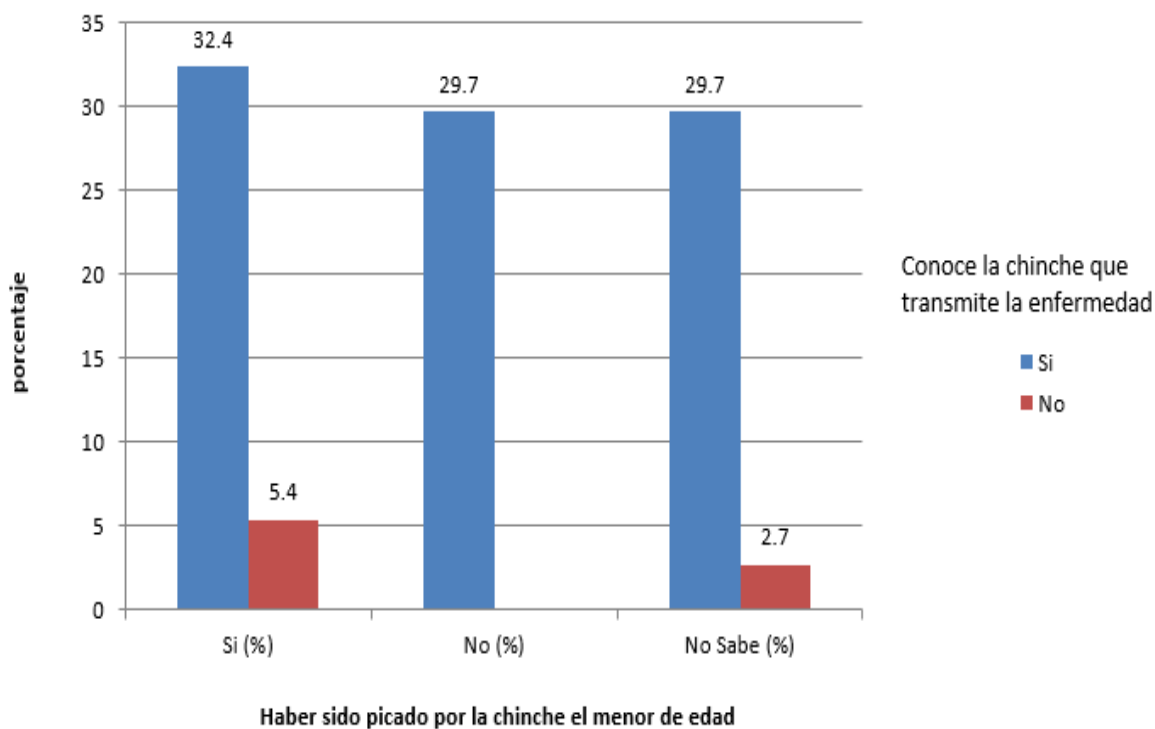
TABLA 6: Conocimiento de la chinche que transmite la enfermedad y si los menores que residen en su vivienda han sido picados por esta.

Conoce usted la chinche que transmite la enfermedad de Chagas	Los menores que residen en esta vivienda han sido picados por una chinche							
	Si		No		No Sabe		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Si	12	32,4	11	29,7	11	29,7	34	91,9
No	2	5,4	0	0,0	1	2,7	3	8,1
Total	14	37,8	11	29,7	12	32,4	37	100,0

FUENTE: Cedula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: De las 37 personas entrevistadas según la tabla 6, 14 (37.8%) respondieron que sus menores han sido picados por una chinche, de los cuales 12 si conocen que la chinche transmite la enfermedad de Chagas y 2 no; a su vez 11 personas respondieron que no han sido picados por una chinche pero si conocen que transmite la enfermedad y 12 no saben si les ha picado, 11 de estos saben que transmite una enfermedad. A partir de lo que se tiene que un 32.4% no son preventivos a pesar que conocen las consecuencias de ser picado por la chinche.

GRÁFICO 6: Conocimiento de la chinche que transmite la enfermedad y si los menores que residen en su vivienda han sido picados por esta.



FUENTE: Tabla N° 6

INTERPRETACIÓN: Tal como se refleja en el gráfico 6, un 32.4% afirma que los menores han sido picados por una chinche, el 29.7% respondieron que no han sido picados y un 29.7% no saben si fueron picados, los responsables de estos menores manifiestan de forma explícita conocer la chinche que transmite la enfermedad.

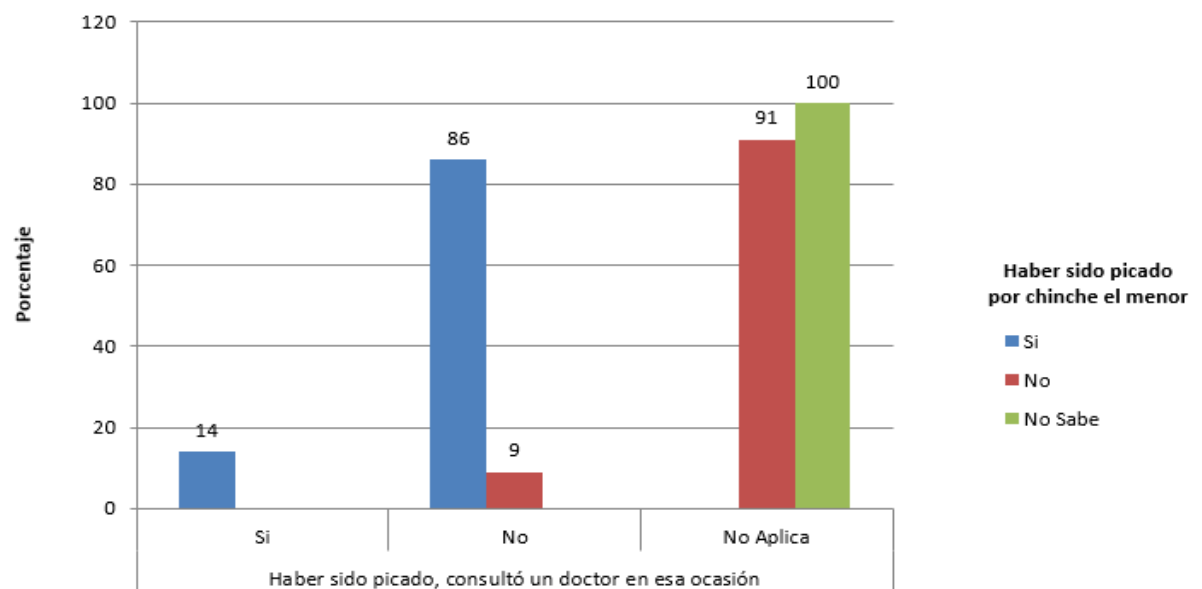
TABLA 7: Menores que han sido picados por una chinche y han consultado al médico.

Los menores que residen en esta vivienda y han sido picados por una chinche	Si ha sido picado, consulto un doctor en esa ocasión							
	Si		No		No Aplica		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Si	2	14,0	12	86,0	0	0,0	14	100,0
No	0	0,0	1	9,0	10	91,0	11	100,0
No sabe	0	0,0	0	0,0	12	100,0	12	100,0

FUENTE: Cédula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: De 37 personas entrevistadas, 2 equivalente al (14.0%) personas aseguran haber sido picadas y consultaron al médico, además les ha picado a otras 12 (86.0%) más y que estas no han consultado. También hay 11 que no han sido picadas, de ellas 1 (9.0%) no ha consultado al médico y se tienen 22 que comentaron no saber si han sido picados y por lo tanto no buscaron asistencia médica.

GRÁFICO 7: Menores que han sido picados por una chinche y han consultado al médico.



FUENTE: Tabla 7

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 7 se muestra que 14 (Fr) personas mencionaron que sus menores fueron picados y el 14% (2) de ellas consultaron el médico, el 86% (12) que los menores fueron picados pero no consultaron un médico y 9%(1) mencionó que sus menores no fueron picados por lo que no han pasado consulta con un médico, 91% (10) dijeron no haber sido picados por lo tanto no han consultaron al médico, 100% equivalen a 12 personas que no saben si sus menores han sido picados por lo tanto no aplica el haber consultado un médico. Los responsables de los menores no saben la importancia de la enfermedad, y por ello no llevan a los menores a pasar consulta con un médico, cuando han sido picados por las chinches.

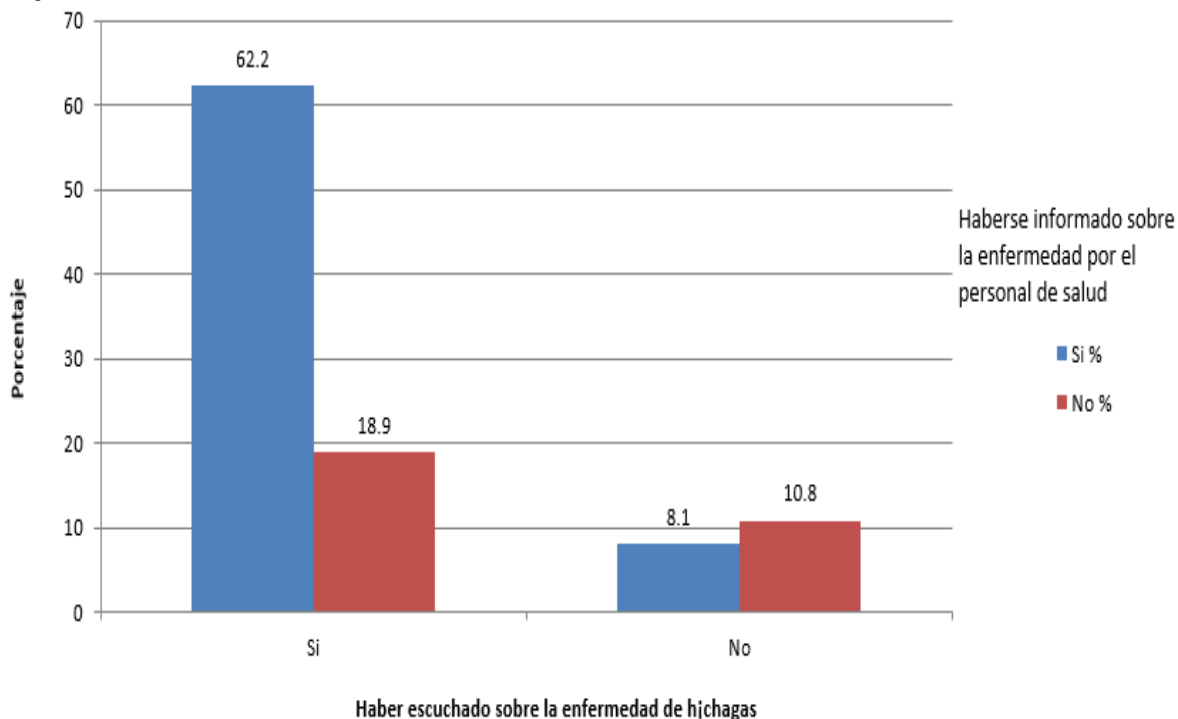
TABLA 8: Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas, se debe a que recibió charlas de parte de los promotores sobre la enfermedad de Chagas.

Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas	Ha recibido charlas de parte de los promotores de salud sobre la enfermedad de Chagas					
	Si		No		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	23	62,2	7	18,9	30	81,1
No	3	8,1	4	10,8	7	18,9
Total	26	70,3	11	29,7	37	100,0

FUENTE: Cédula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: De 37 personas cuestionadas, 26 han recibido charlas por parte de los promotores del Ministerio de Salud sobre la enfermedad de Chagas y 11 no han recibido charlas por parte de los promotores, pero 7 de ellos tienen conocimiento de la enfermedad de Chagas por otros medios (comentarios de vecinos).

GRÁFICO 8: Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas, y es de parte de los promotores de salud.



FUENTE: Tabla 8

INTERPRETACIÓN: Según como lo muestra el gráfico 8, un 62.2% de la población entrevistada manifiesta haber recibido charla de parte de los promotores de Ministerio de Salud quedando como evidencia que las personas encargadas están realizando su labor en dar a conocer los aspectos relacionados a la enfermedad.

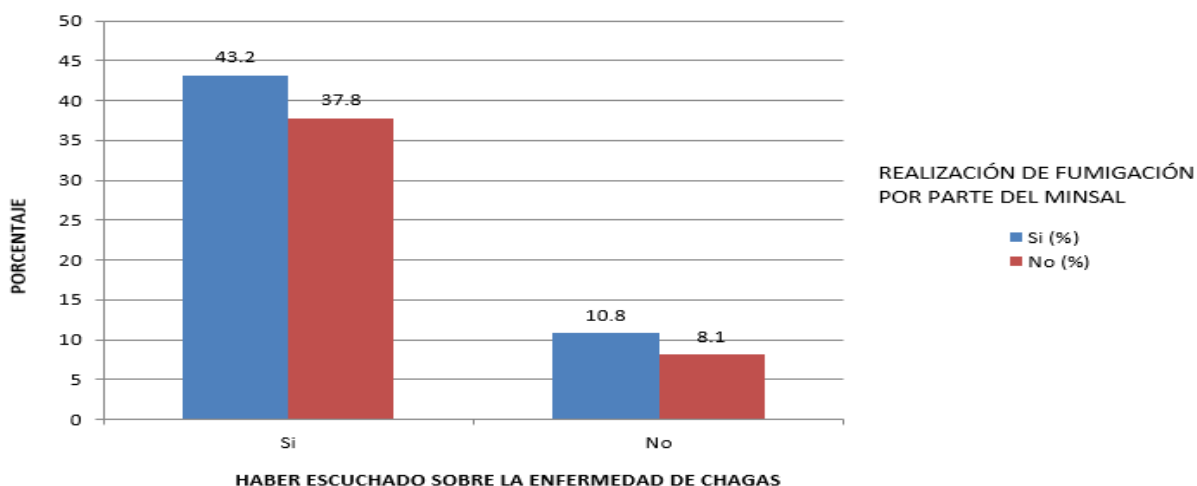
TABLA 9: Fumigaciones en la casa para eliminar la chinche.

Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas	El Ministerio de Salud ha efectuado fumigaciones en su casa para eliminar la chinche					
	Si		No		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Si	16	43,2	14	37,8	30	81,1
No	4	10,8	3	8,1	7	18,9
Total	20	54,1	17	45,9	37	100,0

FUENTE: Cédula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: De acuerdo a la información obtenida mediante las entrevistas y mostrada en la tabla 9, tenemos que, de 37 personas consultadas, 20 (54.1%) afirman que el Ministerio de Salud ha fumigado sus casas, de estas 16 (43.2%) conocen de la enfermedad por las acciones que ejecuta el Ministerio a través de las fumigaciones en el caserío y 4 (10.8%) afirman no haber escuchado de la enfermedad de Chagas. En 17 (45.9%) viviendas no han realizado fumigaciones.

GRÁFICO 9: Fumigaciones en la casa para eliminar la chinche.



FUENTE: Tabla N° 9

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 9 se muestra el 43.2% afirma que el Ministerio de Salud realiza acciones para eliminar la chinche de la zona. La otra parte desconoce de la enfermedad y manifiesta no tener conocimiento que el MINSAL realice campañas de fumigación.

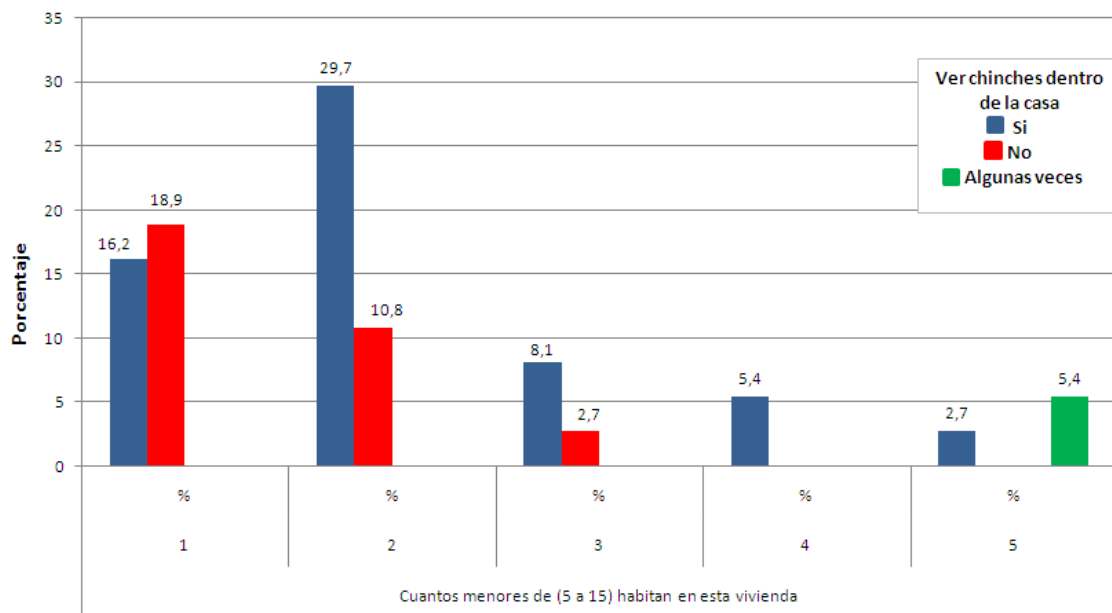
TABLA 10: Ha visto chinches dentro de la casa y cuántos menores de 5 a 15 años habitan en ella.

Ha visto chinches dentro de su casa	Cuántos menores de (5 a 15) habitan en esta vivienda											
	1		2		3		4		5		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr (menor)	%
Si	6	16,2	11	29,7	3	8,1	2	5,4	1	2,7	23(50m)	62,2
No	7	18,9	4	10,8	1	2,7	0	0,0	0	0,0	12(18m)	32,4
Algunas Veces	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	5,4	2(10m)	5,4
Total	13	35,1	15	40,5	4	10,8	2	5,4	3	8,1	37(78m)	100,0

FUENTE: Cedula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: De 37 viviendas evaluadas donde viven un total de 78 menores, en 23 (62.2%) viviendas han visto chinches dentro de la casa y en estas viven un total de 50 menores, 12 (32.4%) viviendas manifiestan los responsables no haber visto chinches, en este total de viviendas se encuentran 18 menores; 2 (5.4%) viviendas los responsables expresaron haber visto algunas veces chinches a dentro de la casa y en estos viven 10 menores. Es de hacer notar que en las 37 viviendas evaluadas residen 78 menores pero el estudio se llevó a cabo con 63 menores, 15 menores se retiraron ya que en el consentimiento informado se le dice que su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio, aun habiendo acordado participar.

GRÁFICO 10: Ver chinches dentro de la casa, y cuántos menores de 5 a 15 años habitan en la vivienda.



FUENTE: Tabla 10

INTERPRETACIÓN: en el gráfico 10 se muestra que en 29.7% (11) viviendas donde habitan 2 menores, están en riesgo porque los responsables manifiestan haber visto chinches dentro de su casa.

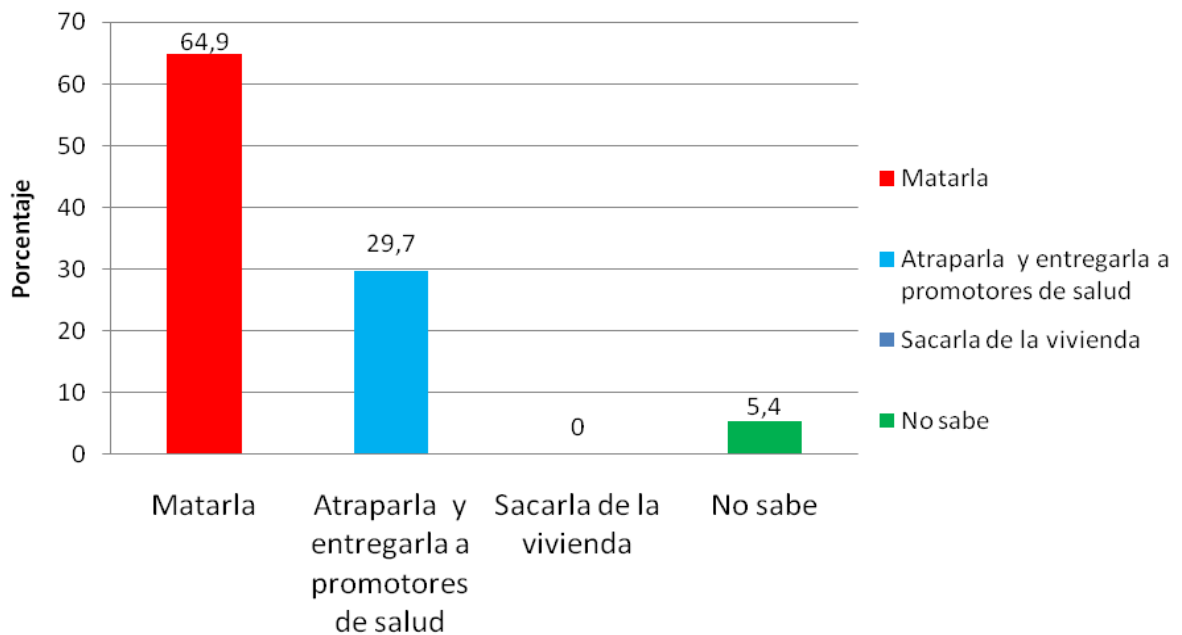
TABLA 11: Actitud del responsable al encontrar el vector en la vivienda.

Qué haría usted si encontrara una chinche	Fr	%
Matarla	24	64,9
Atraparla y entregarla a promotores de salud	11	29,7
Sacarla de la vivienda	0	0,0
No sabe	2	5,4
Total	37	100,0

FUENTE: Cédula de entrevista dirigida a los responsables de los menores

ANÁLISIS: De 37 personas que fueron consultadas, 24 dijeron que al ver una chinche la mataría, 11 dijeron atraparla y entregarla a los promotores de salud y 2 no saben que harían. La actitud correcta al encontrar una chinche es atraparla y entregarla a un promotor del Ministerio de Salud.

GRÁFICO 11: Actitud del responsable al encontrar el vector en la vivienda.



FUENTE: Tabla 11

INTERPRETACIÓN: Como se muestra en el gráfico 11, el 64.9% (24) tiene la idea errónea que matar la chinche es lo correcto, cuando lo indicado es atrapar y entregarla a los promotores de salud lo cual mencionaron el 29.7% (11) de los entrevistados, 5.4% (2) de la población entrevistada no sabe qué hacer al encontrar una chinche en su vivienda cuando lo correcto es capturar el vector y entregarlo a los promotores de salud.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO DE LOS MENORES DE 5 A 15 AÑOS.

Se obtuvieron muestras sanguíneas de los menores de 5 a 15 años que habitan el caserío San Rafael, para realizarles pruebas parasitológicas directas e indirectas, para detectar la presencia del parásito en dicha población.

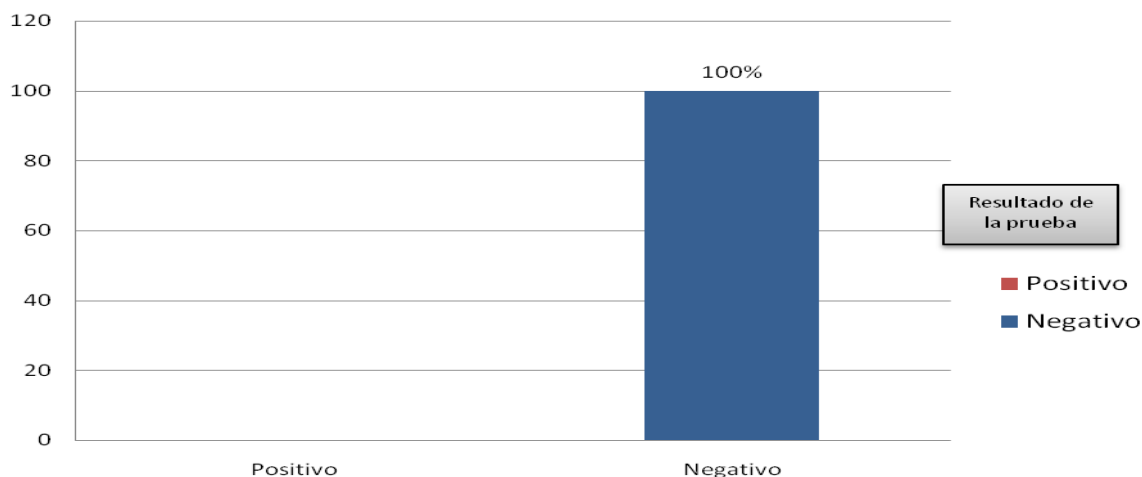
TABLA 12: Resultados de métodos parasitológicos directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo)

Resultado de Métodos Parasitológicos Directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo)	Frecuencia	%
Positivo	0	0,0
Negativo	63	100,0
Total	63	100,0

FUENTE: Pruebas de Laboratorio

ANÁLISIS: De 63 menores evaluados a los cuales se les realizó métodos parasitológicos directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo), los 63 resultaron negativos a las pruebas. De lo que es fácil comentar que no hay problemas futuros en estos niños que sean procedentes o provengan de las picadas de chinches.

GRÁFICO 12: Resultados de métodos parasitológicos directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo)



FUENTE: Tabla 12

INTERPRETACIÓN: 63 menores evaluados a través de métodos parasitológicos directos (Concentrado de Strout, Gota Gruesa, Frotis Sanguíneo) resultaron negativos. En ninguno de los casos se observó el parásito en sangre por lo que se descarta que estén en fase aguda.

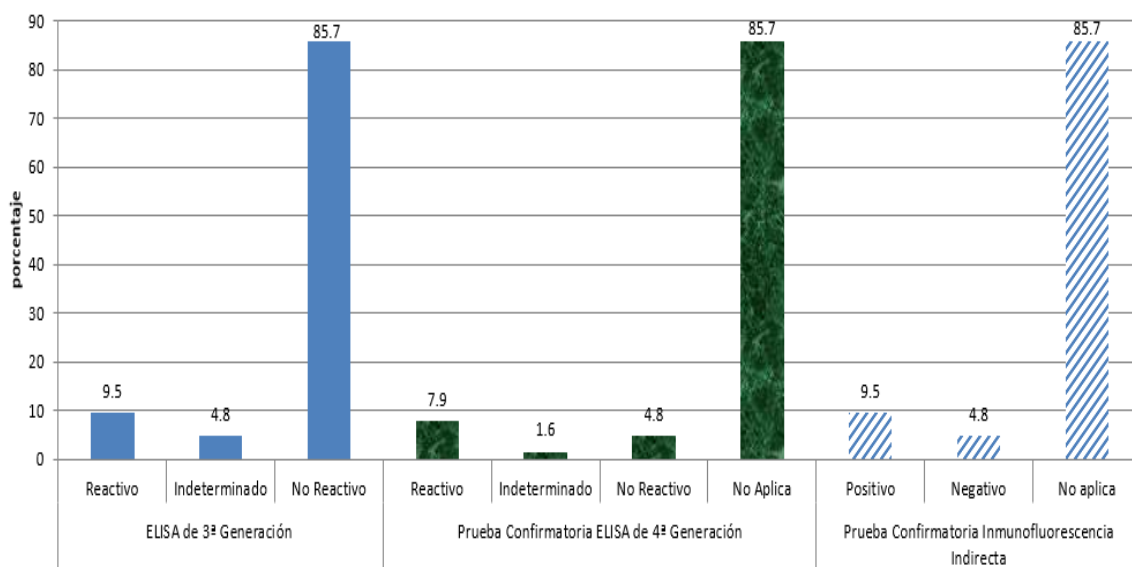
TABLA 13: Resultados de métodos parasitológicos indirectos (Elisa de 3ª Generación, Elisa de 4ª Generación e Inmunofluorescencia indirecta)

Resultados de Métodos Parasitológicos Indirectos		Frecuencia	%
Resultado de ELISA de 3ª Generación	Reactivo	6	9,5
	Indeterminado	3	4,8
	No Reactivo	54	85,7
Resultado de Prueba Confirmatoria ELISA de 4ª Generación	Reactivo	5	7,9
	Indeterminado	1	1,6
	No Reactivo	3	4,8
	No Aplica	54	85,7
Resultado de Prueba Confirmatoria Inmunofluorescencia Indirecta	Positivo	6	9,5
	Negativo	3	4,8
	No aplica	54	85,7

FUENTE: Pruebas de Laboratorio

ANÁLISIS: De 63 menores evaluados con métodos parasitológicos indirectos como es el ELISA de 3ª Generación, 6 resultaron reactivos y 3 indeterminados. A estos 9 se le realizaron pruebas confirmatorias como son: ELISA de 4ª Generación resultando 5 reactivos, 1 indeterminado y 3 negativos, e Inmunofluorescencia Indirecta resultando de las pruebas 6 positivos y 3 negativos.

GRÁFICO 13: Resultados de métodos parasitológicos indirectos (Elisa de 3ª generación, Elisa de 4ª generación e Inmunofluorescencia indirecta)



Métodos de confirmación parasitológicos indirectos que se utilizaron en el estudio

FUENTE: Tabla 13

INTERPRETACIÓN: Como se muestra en el gráfico 13 de 63 (100%) menores evaluados con métodos parasitológicos indirectos, al realizar la prueba de tamizaje ELISA 3ra Generación resultaron 6 reactivos (9.5%), 3 (4.8%) indeterminados. Por lo que se les realizó pruebas confirmatorias resultando ELISA 4ta Generación 5 (7.9%) reactivos, 1 (1.6%) indeterminado y en Inmunofluorescencia Indirecta resultando 6 (9.5%) positivos y 3 (4.8%) negativas, lo que nos indica que en un

9.5% de la población muestreada existe la presencia de la enfermedad de Chagas.

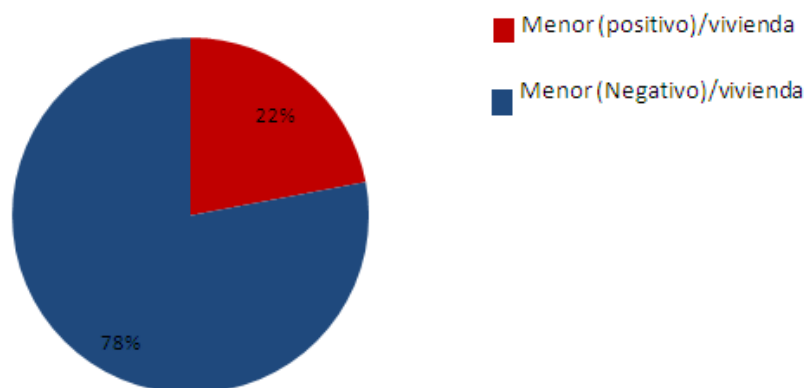
TABLA 14: Presencia de chinches infestadas en hogares de menores reactivos a la prueba de ELISA 3ª Generación.

HOGARES CON CHINCHES INFECTADAS Y REACTIVIDAD DE LOS NIÑOS				
		Chinches Infectadas	Menor (+)	Menor (-)
Hogares	A	1	2	2
	B	1	0	3
	C	1	0	2
Total	3	3	2 (22%)	7 (78%)

FUENTE: Examen de compresión abdominal en la chinche y pruebas de laboratorio

ANÁLISIS: Como se muestra en la tabla 14 se encontraron 3 chinches positivas en 3 viviendas donde habitan los menores, en la vivienda A se encontró 1 chinche positiva y resultaron dos menores reactivos y dos no reactivos, y en las viviendas B y C se encontró una chinche infestada en cada una de ellas; los 5 menores resultaron negativos a las pruebas serológicas. Por lo que en estas viviendas los pequeños posiblemente aún no habían sido picados.

GRÁFICO 14: Presencia de chinches infestadas en hogares de menores reactivos a la prueba de ELISA 3ª Generación.



FUENTE: Tabla 14

INTERPRETACIÓN: Como se muestra en el gráfico 14 se encontraron 2 (22%) menores positivos a la enfermedad en su vivienda se encontró 1 chinche infestada con el parásito, de 7 (78%) menores negativos a la enfermedad se encontraron chinches positivas en sus viviendas, lo cual los coloca en riesgo de contraer la enfermedad.

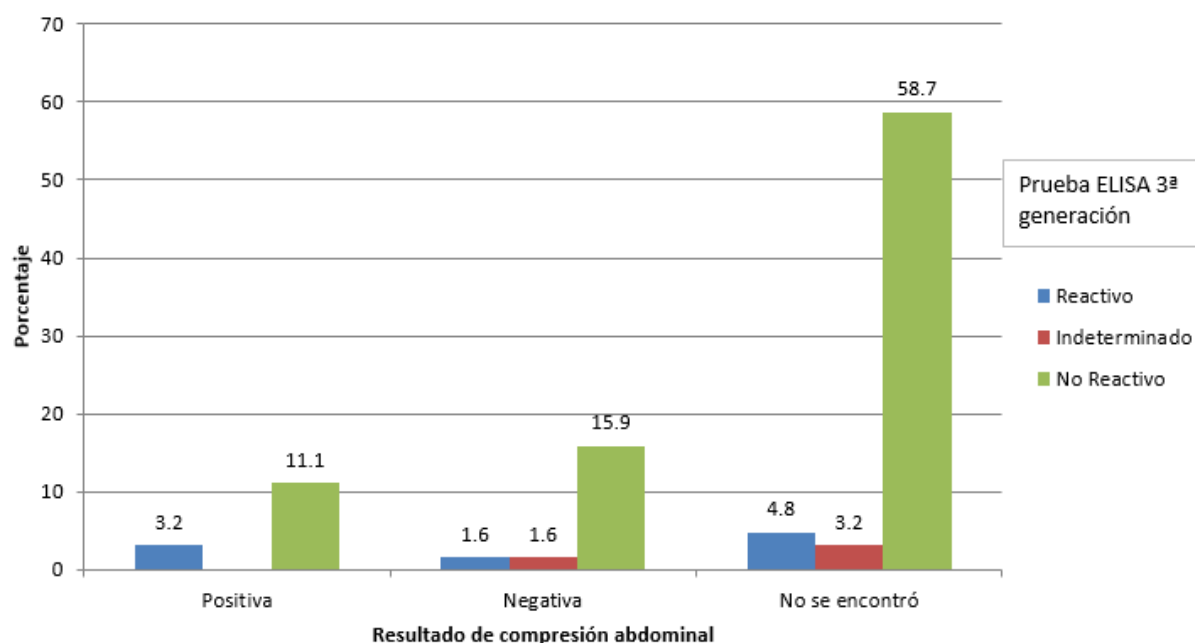
TABLA 15: Resultado de la prueba de ELISA de 3ª Generación en la muestra de compresión abdominal obtenida de la chinche.

Resultado de ELISA de 3ª Generación	Resultado Compresión Abdominal de la Chinche							
	Positiva		Negativa		No se encontró		Total	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Reactivo	2	3,2	1	1,6	3	4,8	6	9,5
Indeterminado	0	0,0	1	1,6	2	3,2	3	4,8
No Reactivo	7	11,1	10	15,9	37	58,7	54	85,7
Total	9	14,3	12	19,0	42	66,7	63	100,0

FUENTE: Examen de Compresión abdominal en la chinche y Pruebas de Laboratorio

ANÁLISIS: La tabla 15 muestra que de 6 (9.5%) menores reactivos a ELISA 3ª generación, en las viviendas donde habitan dos menores se encontraron chinches positivas, en 1 vivienda la chinche resultó negativa, y en las viviendas de 3 menores no se encontraron chinches. De 3 (4.8%) menores indeterminados a ELISA 3ª generación, en 1 vivienda se encontraron chinches que resultaron negativas y en 2 viviendas no se encontró el vector. Y de los 54 (85.7%) menores que resultaron no reactivos, en los hogares de 7 menores se encontraron chinches positivas.

GRÁFICO 15: Resultado de la prueba de ELISA de 3ª Generación en la muestra de compresión abdominal obtenida de la chinche.



FUENTE: Tabla 15

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 15 se observa que de los casos reactivos a ELISA de 3ª generación, se encontraron chinches positivas en las viviendas de 2 (3.2%) menores reactivos. De 3 (4.8%) de los casos indeterminados en la casa de 1 (1.6%) se encontró chinche negativa. De los casos no reactivos resultaron con

chinche positiva en su vivienda 7 (11.1%) menores. Esta información nos aclara sobre la infestación, la cual se explicó con los indicadores entomológicos, y como se encuentra la positividad de los niños en las familias que se estudiaron.

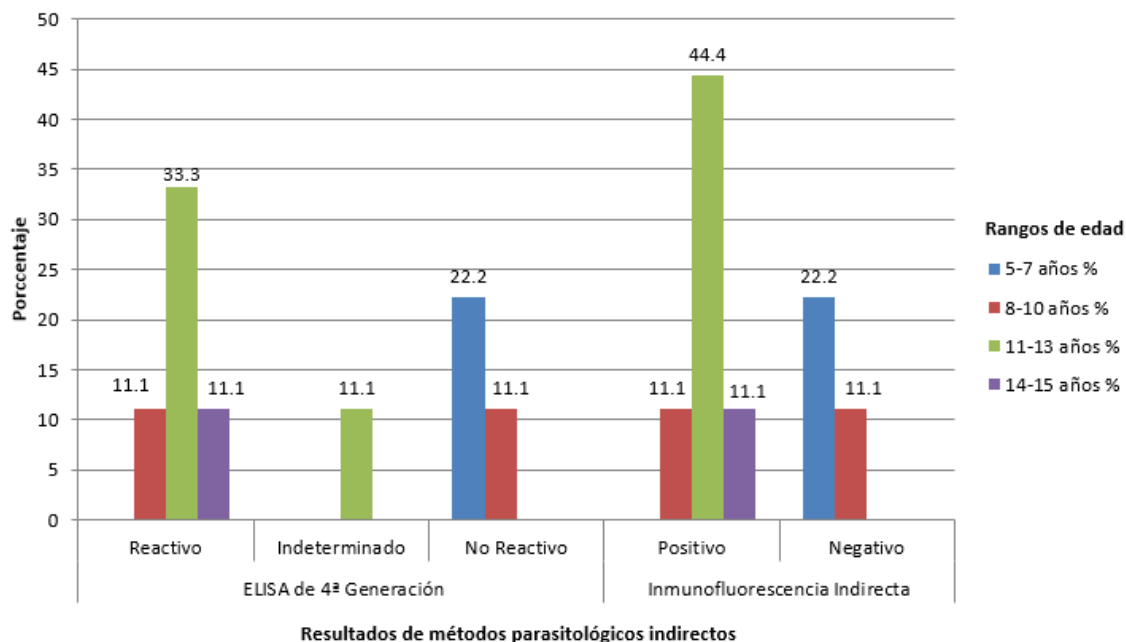
TABLA 16: Resultados de métodos parasitológicos indirectos (pruebas confirmatorias) con las edades de los menores.

PRUEBAS CONFIRMATORIAS		Rango de edad del menor									
		5-7 años		8-10 años		11-13 años		14-15 años		Total	
		Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
ELISA de 4ª Generación	Reactivo	0	0,0	1	11,1	3	33,3	1	11,1	5	55,6
	Indeterminado	0	0,0	0	0,0	1	11,1	0	0,0	1	11,1
	No Reactivo	2	22,2	1	11,1	0	0,0	0	0,0	3	33,3
	Total	2	22,2	2	22,2	4	44,4	1	11,1	9	100,0
Inmuno- fluorescencia Indirecta	Positivo	0	0,0	1	11,1	4	44,4	1	11,1	6	66,7
	Negativo	2	22,2	1	11,1	0	0,0	0	0,0	3	33,3
	Total	2	22,2	2	22,2	4	44,4	1	11,1	9	100,0

FUENTE: Pruebas de Laboratorio

ANÁLISIS: Según como se muestra en la tabla 16 de los resultados obtenidos en el ELISA de 4ª generación de los 5 casos reactivos las edades afectadas son: 1 caso entre 8-10 años, 3 casos entre 11-13 años y 1 entre 14-15 años, un indeterminado entre 11-13 años. En Inmunofluorescencia de los 6 positivos las edades oscilan entre: 8-10 años un caso, 11-13 años 4 casos y uno entre 14-15 años.

GRÁFICO 16: Resultados de métodos parasitológicos indirectos (pruebas confirmatorias) con las edades de los menores.



FUENTE: Tabla N° 16

INTERPRETACIÓN: En el gráfico 16 observamos que en el caserío San Rafael los menores mayormente afectados oscilan entre las edades de 11-13 años para ambas pruebas. En todos los casos que resultaron positivos a las pruebas confirmatorias se puede decir que se encuentran en fase indeterminada o crónica. Debido a la falta de información de los responsables sobre la enfermedad de Chagas estos no pudieron notar los signos y síntomas que pudieron presentar los menores al inicio de la enfermedad.

6.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Dado que se trata de una proporción además el tamaño de muestra es mayor que 30, es conveniente utilizar el estadístico para una distribución normal de proporciones. Para ello realizamos los siguientes pasos:

Hipótesis de trabajo Nº 1

1. Estableciendo hipótesis:

$$H_{i1}: P > 22\%$$

$$H_{01}: P \leq 22\%$$

2. Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Zt) para un 95% de confianza. Este es $Z_{0.95} = 1.65$
3. Calculando el valor de Z con los datos de la muestra, Z_c .

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p}{\sigma_{\hat{p}}} \quad \text{Donde} \quad \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

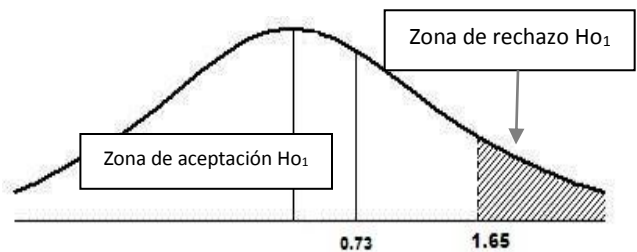
Entonces:

$$\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.22(1-0.22)}{37}} = \sqrt{\frac{0.17}{37}} = \sqrt{4.6378} = 0.068$$

Por lo que:

$$Z_c = \frac{\frac{10}{37} - 0.22}{0.068} = \frac{0.27 - 0.22}{0.068} = \frac{0.050}{0.068} = 0.73$$

4. Regla de decisión:
Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_{01}
Si $Z_c > Z_t$ entonces se rechaza H_{01}



5. Decisión estadística:

Dado que $Z_c = 0.73$ y es menor a $Z_t = 1.65$ entonces se acepta H_{01} , la cual dice de la siguiente manera: Menos del 22% de las viviendas inspeccionadas donde habita la población de 5 a 15 años se encuentran infestadas con *Triatoma dimidiata*.

Hipótesis de trabajo N° 2

1. Estableciendo hipótesis:

$$H_1: P > 2\%$$

$$H_0: P \leq 2\%$$

2. Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Zt) para un 95% de confianza. Este es $Z_{0.95} = 1.65$

3. Calculando el valor de Z con los datos de la muestra, Z_c .

$$Z_c = \frac{\hat{p} - P}{\sigma_{\hat{p}}} \text{ Donde } \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Entonces:

$$\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.02(1-0.02)}{63}} = \sqrt{\frac{0.0196}{63}} = \sqrt{3.111 \times 10^{-4}} = 0.017$$

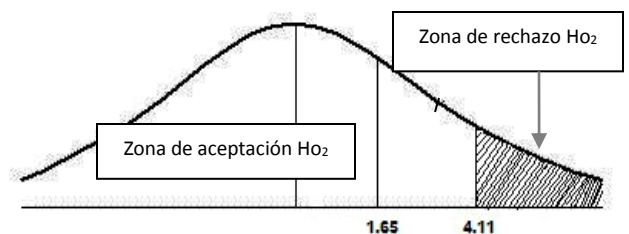
Por lo que:

$$Z_c = \frac{\frac{6}{63} - 0.02}{0.017} = \frac{0.09 - 0.02}{0.017} = \frac{0.070}{0.017} = 4.11$$

4. Regla de decisión:

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_0

Si $Z_c > Z_t$ entonces se rechaza H_0



5. Decisión estadística:

Dado que $Z_c = 4.11$ y es mayor a $Z_t = 1.65$ entonces se acepta H_0 , la cual dice de la siguiente manera: La existencia de la enfermedad de Chagas en la población en estudio es mayor al 2%.

Hipótesis de trabajo Nº 3

1. Estableciendo hipótesis:

$$H_1: P > 47\%$$

$$H_0: P \leq 47\%$$

2. Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Zt) para un 95% de confianza. Este es $Z_{0.95} = 1.65$
3. Calculando el valor de Z con los datos de la muestra, Z_c .

$$Z_c = \frac{\hat{p} - P}{\sigma_{\hat{p}}} \quad \text{Donde} \quad \sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Entonces:

$$\sigma_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{0.47(1-0.47)}{40}} = \sqrt{\frac{0.2491}{40}} = \sqrt{6.2275} = 0.078$$

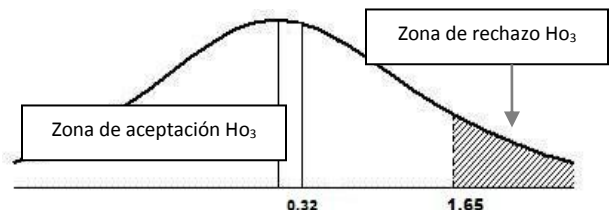
Por lo que:

$$Z_c = \frac{\frac{8}{40} - 0.47}{0.078} = \frac{0.07 - 0.47}{0.078} = \frac{-0.40}{0.078} = 0.32$$

4. Regla de decisión:

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_0

Si $Z_c > Z_t$ entonces se rechaza H_0



5. Decisión estadística:

Dado que $Z_c = 0.32$ y es menor a $Z_t = 1.65$ entonces se acepta H_0 , la cual dice de la siguiente manera: El índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi* en las chinches capturadas en el entorno familiar es menor o igual al 47%.

7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La enfermedad de Chagas es una enfermedad de importancia médica, y está ligada a la pobreza y a las condiciones de vida de la población rural, este estudio se ha enfocado en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio Ciudad Barrios, por ser un lugar que reúne todas las condiciones para que habite el vector, tales como: el tipo de vivienda elaborada a base de techos de teja y paja, paredes de adobe y bahareque, y pisos de tierra y cemento en las cuales éste puede colonizar y desarrollar la enfermedad.

En estudios anteriores realizados en el cantón Las Marías, Chinameca se encontró un total de índice de infestación de vivienda, de 21.6% con *T. dimidiata*. En comparación con ésta investigación se encontró un índice similar de infestación de vivienda con *T. dimidiata* del 27.02 % con 22 chinches encontradas en las casas donde habitan los menores de 5 a 15 años en el caserío San Rafael.

En este estudio el índice de infestación natural con *Trypanosoma cruzi* de un total de 22 chinches capturas y examinadas, resultaron 3 triatóminos positivos con un índice de infestación natural de 13.6 % es menor en comparación a la investigación realizada en el Cantón Las Marías, Chinameca que se capturaron 100 chinches obteniendo un total de 47 % de índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi*.

En esta investigación se determinó la presencia de la enfermedad en 6 menores de 5 -15 años con un 9.5 % de casos positivos al mal de Chagas relativamente mayor que la que se encontró en el estudio realizado en el cantón Las Marías donde se obtuvo 1.7% de casos positivos a la enfermedad de Chagas.

En este estudio se pudo comprobar que la mayoría de las casas de la zona donde se capturaron triatóminos poseen características antes mencionadas en la literatura, pudiendo corroborar que el vector en esta comunidad tiene afinidad a ese tipo de construcción para colonizar, se observó la presencia del vector en las siguientes tipos de construcción: 4 viviendas de pared de adobe, techo de teja y piso de tierra; 4 viviendas pared de bahareque, techo de teja y piso de tierra, con un porcentaje respectivo de 10.8%. En comparación a las viviendas de el cantón La Marías, Chinameca, donde el tipo de construcción de pared es de 11 viviendas de madera siendo un porcentaje de 15.7%, 9 (6.2%) de bahareque. Lo cual se observa que el vector en el cantón Las Marías tiene mayor afinidad a la pared de madera que de bahareque adaptándose a esta. De acuerdo al tipo de piso en esta investigación se encontró 10 (27%) de tierra, y 8 (21.6%) techos de teja,

comparado con el estudio realizado en el cantón Las Marías donde encontraron 106 (74.1%) casas con piso de tierra y 92 (64.3%) techos de lámina.

En el estudio del cantón Las Marías, Chinameca se examinaron 227 menores entre las edades de 5 a 16 años resultando en el ELISA 3ra generación 6 reactivos y un indeterminado, con el ELISA 4ta generación se confirmaron los 7 casos sospechosos, resultando 4 casos reactivos y 3 no reactivos. Comparado con los resultados obtenidos en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, de 63 menores examinados entre los 5 a 15 años, en ELISA 3ra generación resultaron 6 reactivos y 3 indeterminados; con las pruebas confirmatorias ELISA 4ta generación e Inmunofluorescencia indirecta como nueva adaptación para diagnóstico de Chagas se confirmaron los casos sospechosos resultando 6 casos positivos y 3 negativos.

8. CONCLUSIONES

En base a la investigación de búsqueda de triatóminos en el entorno familiar y presencia de la enfermedad de Chagas en la población de 5-15 años, caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel período de mayo a julio de 2014, se concluye que:

- Aunque el índice de infestación de vivienda sea 27.0% estadísticamente se aceptó la hipótesis nula que dice: Menos del 22% de las viviendas inspeccionadas donde habita la población de 5 a 15 años se encuentra infestada con *Triatoma dimidiata*.
- Estadísticamente se comprobó que la enfermedad de Chagas en la población en estudio es mayor al 2% propuesto, ya que el 9.5% de esta resultó con la enfermedad.
- Se comprobó estadísticamente que El índice de infestación natural con *Trypanosoma cruzi* en las chinches capturadas en el entorno familiar es menor o igual al 47%.
- Se estudiaron 37 viviendas dado que en ellas habitan menores de 5 a 15 años, 10 de estas se encuentran infestadas con el vector. Encontrando un total de 22 chinches con un porcentaje de 27.02% de infestación de vivienda por *Triatoma dimidiata*, este porcentaje es de alto riesgo ya que el valor que maneja el ministerio es menor de 5% bajo riesgo y mayor a 5%

alto riesgo. Se realizó una búsqueda del vector dentro de las viviendas, con un índice de infestación intradomiciliar de 27.02%. A pesar de la búsqueda exhaustiva del vector, realizada en el área peridomiciliar de las viviendas no se logró encontrar el vector por lo tanto el índice de infestación peridomiciliar es de 0.0%. Al momento de realizar la compresión abdominal de los 22 triatóminos capturados 3 resultaron positivos a la presencia del parásito, obteniéndose como resultado el índice de infestación natural de *T. cruzi* de 13.6%. Vivir en una zona donde habitan chinches que podrían ser portadoras del parásito es un factor de riesgo para los habitantes del caserío San Rafael ya que pueden adquirir el mal de Chagas.

- La presencia del vector se observó en los siguientes tipos de construcción (pared, techo y piso) adobe, teja y tierra (10.8%) y bahareque, teja y tierra (10.8%); bahareque, lamina y tierra (2,7%); adobe, lamina y tierra (2.7%) respectivamente. Se pudo observar como característica común de las viviendas el piso fue de tierra
- De las chinches positivas, 2 de ellas fueron encontradas en viviendas de menores que salieron negativas a las pruebas parasitológicas directas e indirectas y 1 fue encontrada en la vivienda de menores positivos a las pruebas indirectas, por lo se puede decir que existe un riesgo mayor para los menores que no están infectados con la enfermedad.
- De 63 menores a los que se les realizaron pruebas parasitológicas directas (frotis sanguíneo, gota gruesa y concentrado de Strout) resultaron negativos a la presencia del parásito lo cual descarta que se encuentren en fase aguda.
- A la población en estudio se le realizaron pruebas parasitológicas indirectas para detectar la presencia de anticuerpos, 9 resultaron sospechosos a ELISA 3ª Generación, estos se confirmaron mediante ELISA 4ª Generación e Inmunofluorescencia Indirecta resultando 3 negativos y 6 (9.5%) positivos a la presencia de anticuerpos contra la enfermedad de Chagas.
- Un factor importante para la detección de la enfermedad es que la comunidad esté informada completamente sobre los signos, signo de romaña (41.7%) y chagoma (33.3%) y síntoma mayor conocido fiebre (83.3%) y menor conocido diarrea (0.0%), y así que pueda asistir a la unidad de salud y evitar que la enfermedad pase desapercibida.

- Se pudo determinar que la mayoría de las personas de la comunidad (64.9%) tienen la idea errónea que matar la chinche es lo correcto cuando lo indicado es capturar el vector y entregarse a los promotores de salud.

9. RECOMENDACIONES

MINISTERIO DE SALUD:

Dar la misma importancia a la enfermedad de Chagas, como se le da a otras enfermedades epidémicas, ya que es silenciosa pero igual de mortal que estas.

Es necesario que los promotores de salud informen a la comunidad sobre la enfermedad de Chagas, que hacer en caso de observar chinches en sus hogares y su correcta recolección mediante programas de educación en las zonas de mayor riesgo promoviendo medidas preventivas.

Realizar campañas de fumigación masivas al menos dos veces al año.

Capacitar al personal médico, licenciados en laboratorio clínico, enfermeras, personal en servicio social y promotores para mantener una educación continua sobre la enfermedad de Chagas y poder detectar así cuando el paciente presente los primeros signos y síntomas de esta.

Mantener actualizados a personal médico y de laboratorio en cuanto a los exámenes que se realizan para la detección de la enfermedad de Chagas

PARA LOS HABITANTES DEL CASERÍO SAN RAFAEL, CANTÓN GUANASTE:

Realizar limpiezas diarias en las viviendas, mediante la remoción de los muebles, permitiendo la ventilación y asoleado de prendas de vestir, ropa de cama.

Reparar grietas y repellado de paredes y techos.

Evitar la permanencia y nido de animales domésticos como gallinas, patos, cerdos, perros y gatos dentro de la casa.

Buscar y capturar chinches en el horario nocturno para llevarla a la unidad de salud correspondiente y en el caso de presentar algún síntoma o haber sufrido alguna picadura consultar un médico.

La escuela debería de fomentar el conocimiento de los niños a través de clases acerca de la enfermedad de Chagas, conocimiento del vector y qué hacer con ellos al encontrarlos en su casa.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Promover la actualización y capacitación del personal docente para el mejoramiento de la calidad educativa sobre la enfermedad de Chagas.

Que la universidad contribuya con apoyo hacia los estudiantes que deseen realizar este tipo de investigación, que promueven al mejoramiento de la calidad de vida de las personas involucradas en esta investigación.

A los estudiantes de laboratorio clínico egresados dar seguimiento a otros miembros de las familias, en las cuales, un miembro de esta padezca la enfermedad de Chagas.

Realizar estudio sobre factores de riesgo que perjudiquen a una madre como al neonato durante el proceso de embarazo mientras ella padezca la enfermedad de Chagas.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINISTERIO DE SALUD. Organización Panamericana de la Salud. La enfermedad de Chagas en El Salvador, evolución histórica y desafíos para el control / Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1ª. ed. – San Salvador, El Salvador.: OPS, 2011
2. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y Plan de Acción para la Prevención, El Control y la Atención de la Enfermedad de Chagas; en reunión del 50° Consejo de la OMS. Washington D.C de EUA, 2010
3. Enfermedad de Chagas [Internet]. Wikipedia, la enciclopedia libre. 2014 [cited 2014 Feb8] .Available from http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Enfermedad_de_Chagas&oldid=7210050
4. Rosaura Aguilar Ventura, Ana Ingrid Amaya Villegas, Reyna Elizabeth García Amaya. Enfermedad de Chagas en mujeres embarazadas entre el séptimo al noveno mes de gestación y la transmisión a sus recién nacidos, atendidos en el hospital nacional Nueva Guadalupe y unidad de salud de Jucuapa en el periodo de marzo a agosto de 2009 (Tesis Licenciatura). San Miguel: Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador, 2009
5. Franklin Ernesto Ventura Urbina, Ercilia del Carmen Tenas Caledonio Blanco, Dustin Javier Araya Bonilla. Enfermedad de Chagas en mujeres en el tercer trimestre de gestación y su transmisión trasplacentaria, que asisten al control prenatal de la unidad comunitaria de salud familiar de Conchagua del departamento de La Unión periodo de julio - agosto 2012: (Tesis Licenciatura) San Miguel: Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador, 2012.
6. Rauda Acevedo D, Rodríguez Andrade M, Romero Álvarez O. Estudio Entomológico, Parasitológico para la identificación DE *Trypanosoma cruzi* Y Serológico para la detección de anticuerpos anti- *Trypanosoma cruzi* en estudiantes de 5 a 15 años de edad, que asisten al Centro Escolar “Cantón Las Quebradas” Municipio de San Simón, Departamento de Morazán en el período de abril a octubre de 2013. (Tesis Licenciatura). San Miguel: Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador; 2013.
7. Espinal Peña C, Salmerón Ortiz S, Vigil Hernández H. Estudio Entomológico, Serológico y Parasitológico en la investigación de la enfermedad de Chagas en la población estudiantil entre 5 a 16 años de edad que asisten al Centro Escolar

Alberto Recinos H. del cantón Las Marías; municipio de Chinameca; departamento de San Miguel en el periodo comprendido de mayo a octubre del año 2013. (Tesis Licenciatura). San Miguel: Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador; 2013.

8. Manigot DA. Carlos Chagas: a cien años de un trabajo genial. Medicina (Buenos Aires). (En línea) 2009 Oct;69(5):585–8. (citado 2014-2-8) disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802009000600020&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1669-9106.
9. BOTERO, David y Restrepo, Marcos. Parasitosis humanas. Tercera edición, Medellín Colombia, CORPORACION PARA INVESTIGACIONES BIOLOGICAS, 1998.
10. Triatoma dimidiata [Internet]. Wikipedia, la enciclopedia libre. 2014 [cited 2014 Feb 8]. Available from: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Triatoma_dimidiata&oldid=6464105
11. Trypanosoma cruzi [Internet]. Wikipedia, la enciclopedia libre. 2014 [cited 2014 Feb 8]. Available from: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Trypanosoma_cruzi&oldid=70138041
12. NORMA TECNICA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS, vigilancia epidemiológica y serológica, vigilancia entomológica, Indicadores entomológicos, págs. 12, 13,17, 43
13. Chagas, C. "Nova trypanozomíaze humana. Estudos sobre a morfologia e ciclo evolutivo do *Schizotripanum cruzi* n. gen. n. sp., agente etiológico de nova entidade mórbida do homem." *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1909; 1(2):159-218 (Fecha de acceso 10 de enero de 2014). URL disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_de_Chagas
14. Diplomado en prevención y control de enfermedades transmitidas por vectores. Dr. Lucio Isaí Membreño Hernández Universidad autónoma de la facultad de ciencias de la salud módulo III, Escuela de Postgrado. Santa Ana 2012.

LISTA DE FIGURAS



Fig. 1 *Rhodnius prolixus* (A) y *Triatoma dimidiata* (B) adultas

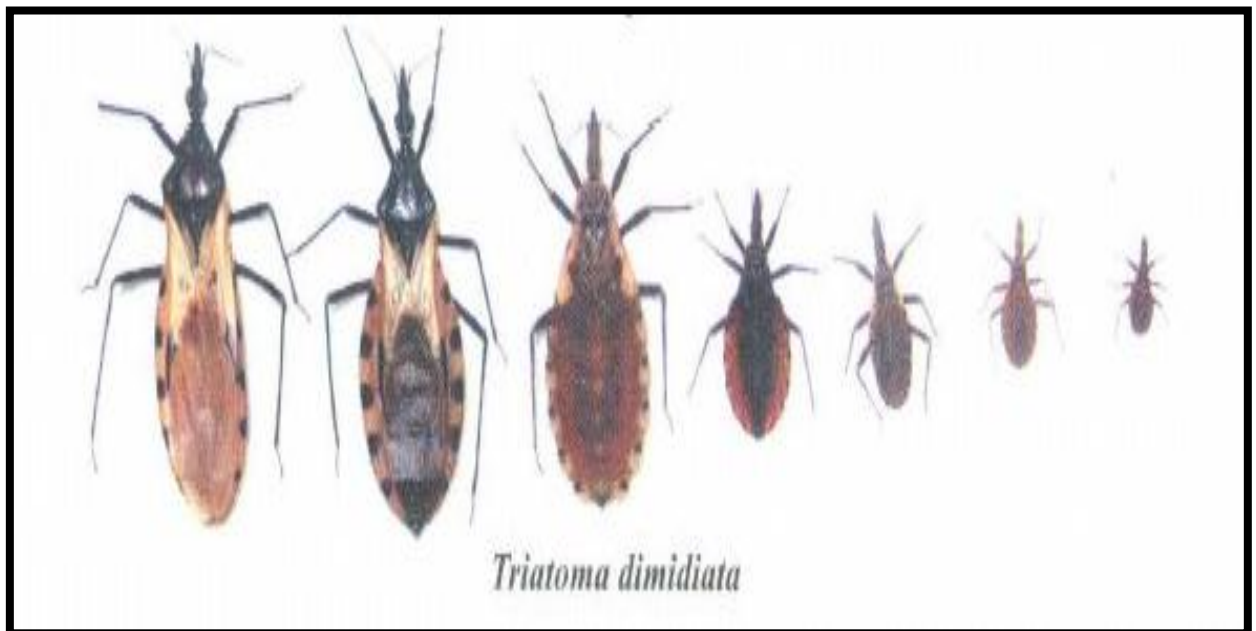


Fig. 2 Desarrollo evolutivo de *Triatoma dimidiata*

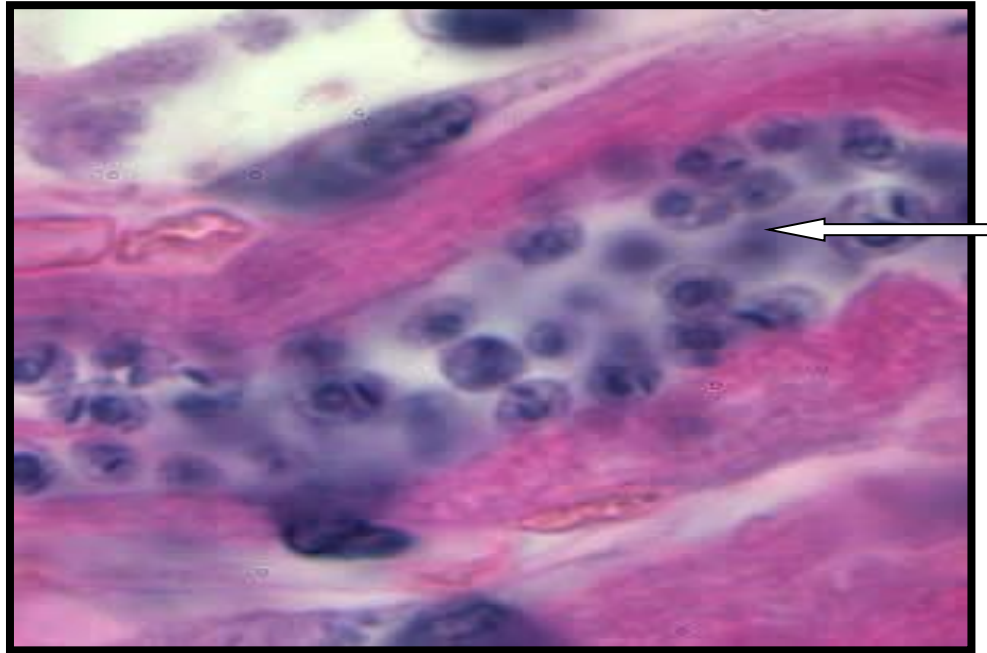


Fig. 3 Estadio Amastigote del *Trypanosoma cruzi* en tejido de miocardio



Fig. 4 Epimastigote en heces del vector



Fig. 5 Tripomastigote de *Trypanosoma cruzi* en frotis sanguíneo

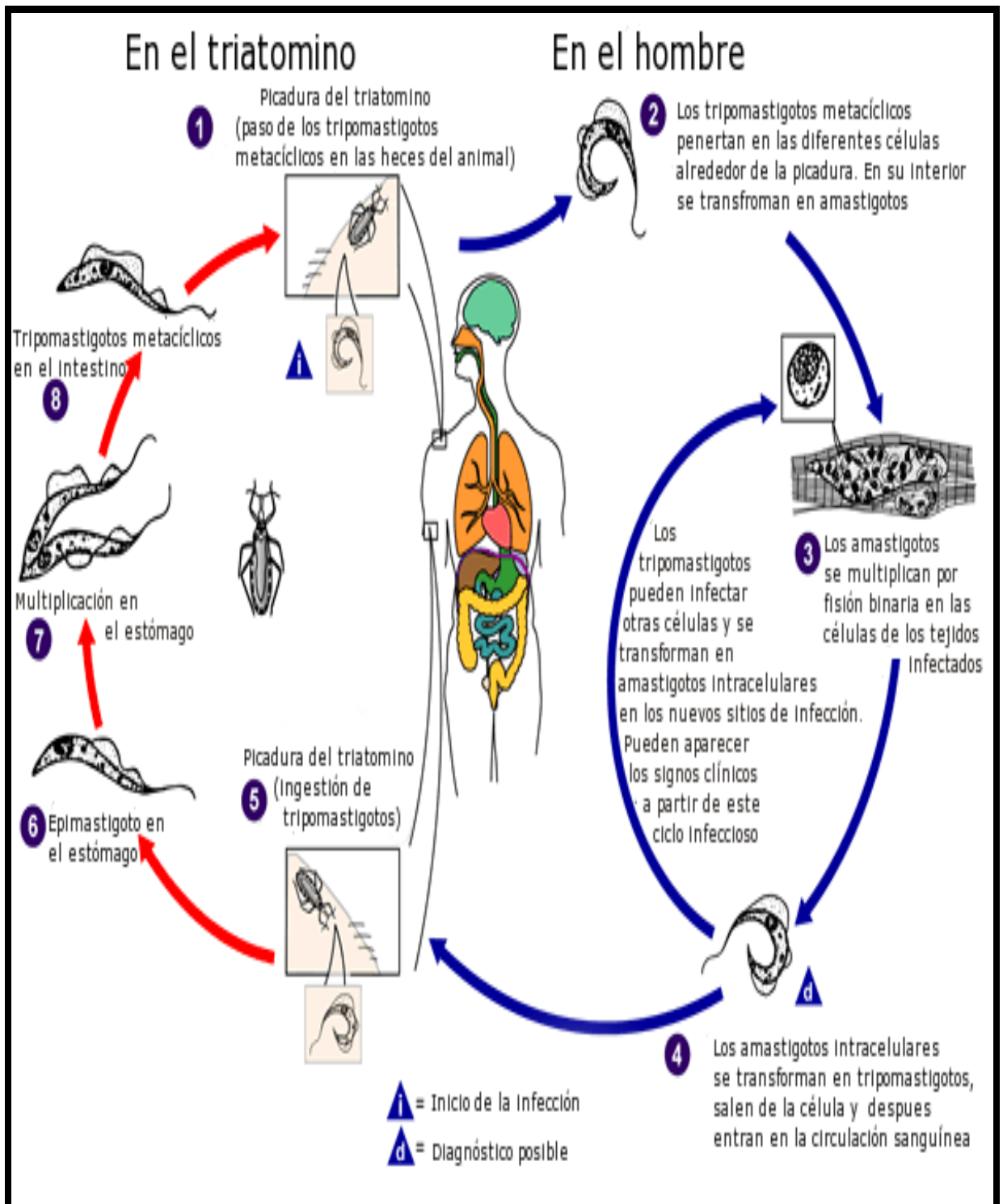


Fig. 6 Ciclo de vida de *Trypanosoma cruzi*



Fig. 7 Chagoma de inoculación y Signo de romaña



Fig. 8 Distribución para la visita entomológica con los promotores de salud



Fig.9 Visita a la directora del Centro Escolar San Rafael



Fig. 10 Infraestructura de la escuela, Caserío San Rafael



Fig.11 Tipo de vivienda de la comunidad



Fig.12 Acumulo de tercios de leña, hábitat de la chinche

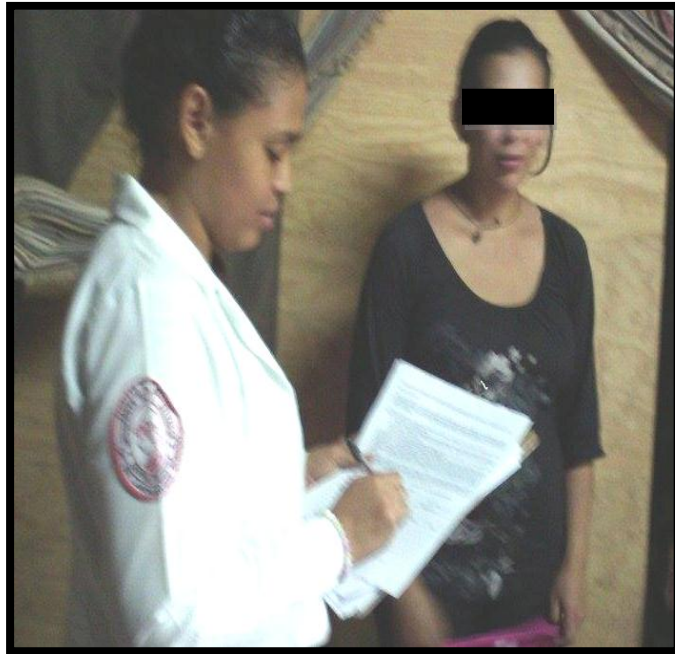


Fig.13 Realización de entrevista a madre de familia



Fig.14 Búsqueda minuciosa del vector en las grietas de las viviendas



Fig.15. Captura del vector *Triatoma dimidiata*



Fig.16 Impartiendo charla a los padres de familia y a los menores de edad



Fig.17 Padres de familia y los menores en el momento de la charla



Fig.18 Toma de datos de menores para la venopunción



Fig.19 Venopunción realizada a menores



Fig.20 Directora de la escuela, Promotores de salud, y grupo que realizo el estudio



Fig. 21 Grupo de menores que participaron en el estudio



Fig.22 Quiebra de piñata



Fig.23 Preparación de material para la compresión abdominal del vector



Fig.24 Huevos de chinche



Fig.25 Realización de la compresión abdominal al vector



Fig.26 Montaje de la compresión abdominal al microscopio



Fig.27 Observación del parásito en las heces del vector al microscopio



Fig.28 Preparación de las muestras para su procesamiento

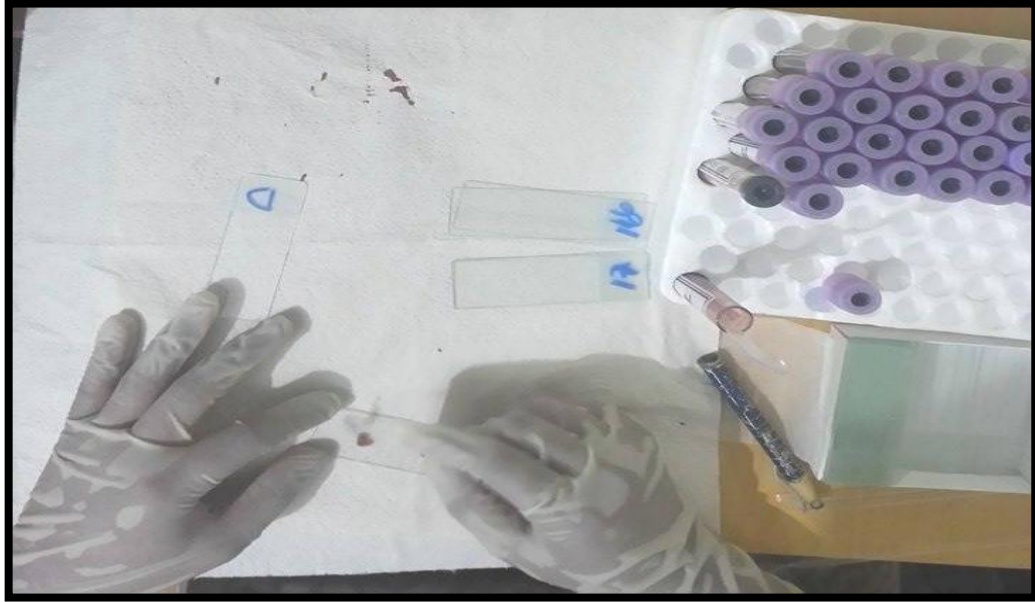


Fig.29 Realización de frotis sanguíneos

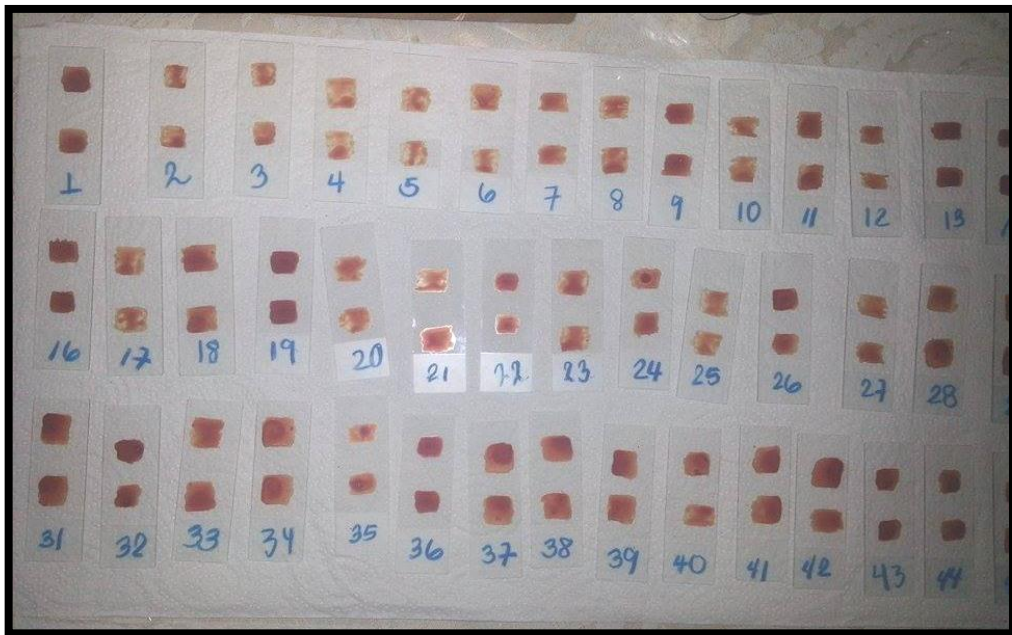


Fig.30 Gotas gruesas preparadas

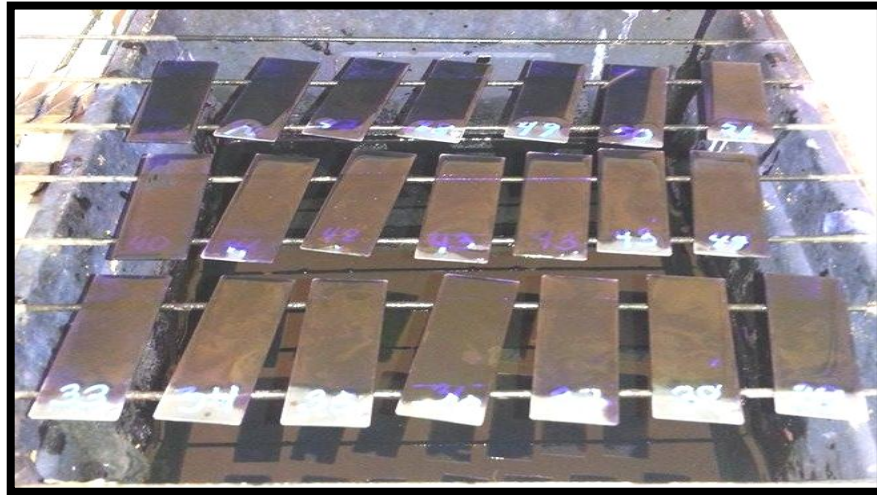


Fig.31 Coloración de láminas



Fig. 32 Separación de suero para realizar el concentrado de Strout



Fig.33 Centrifugación de muestras



Fig.34 Observación de láminas con concentrado de Strout



Fig.35 Observación de frotis sanguíneo y gotas gruesas

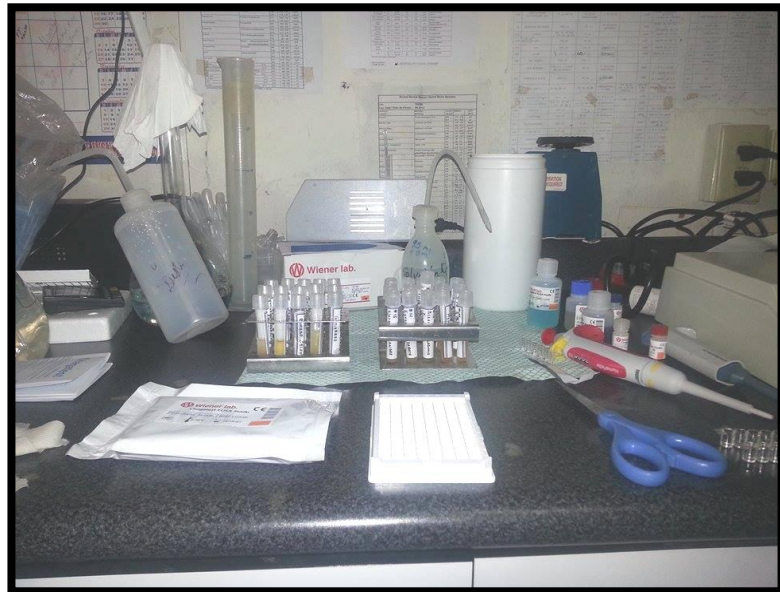


Fig.36 Preparación de materiales y reactivos para ELISA 3ra generación

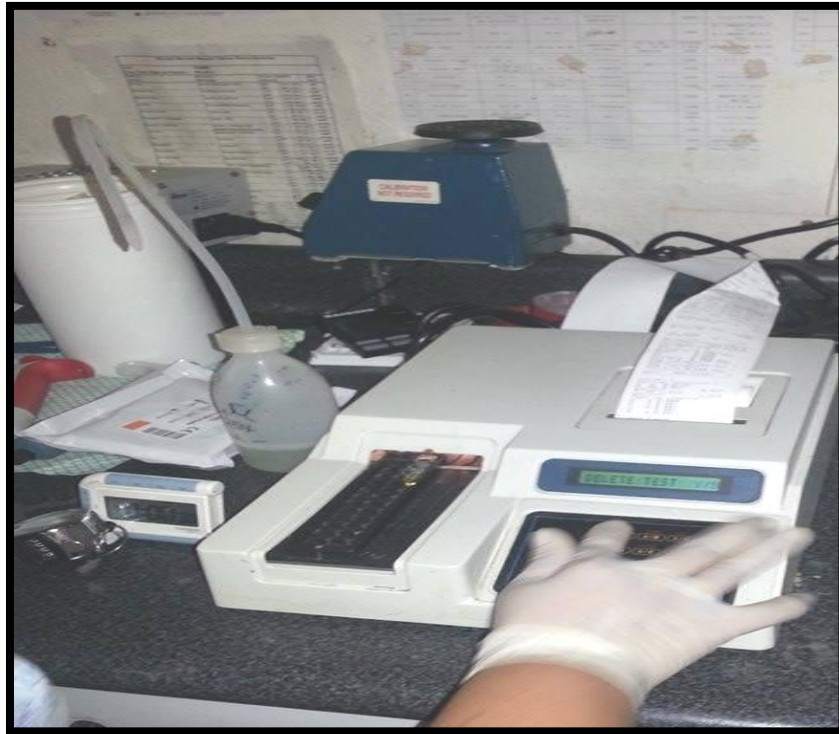


Fig.37 Calibración del aparato de ELISA



Fig.38 Tiraje de muestras control ELISA



Fig.39 Preparación de los pocillos para las muestras ELISA

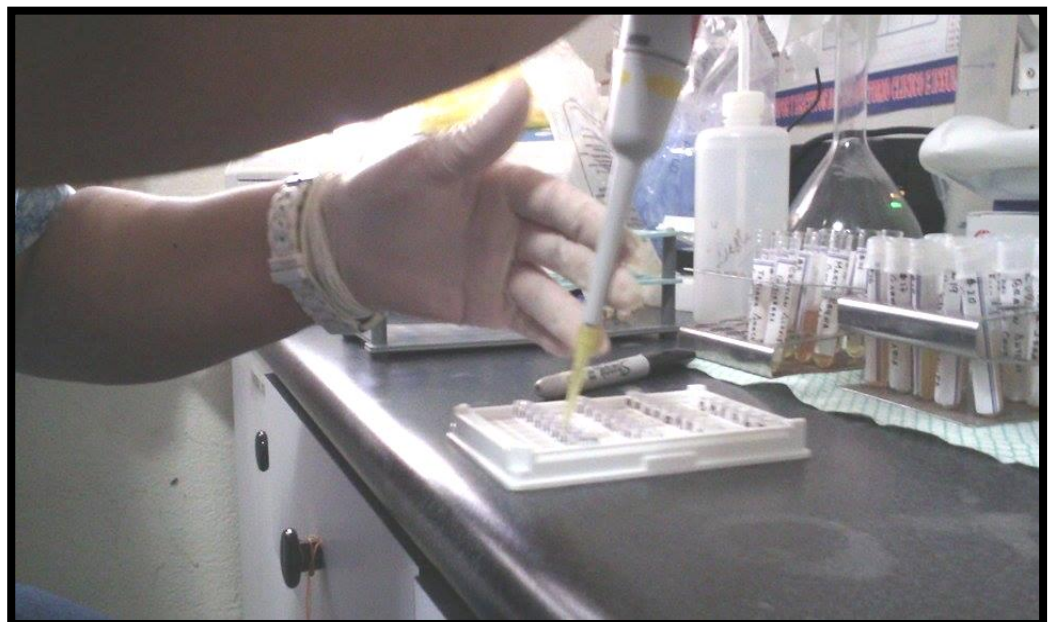


Fig.40 Agregando muestras a los pocillos ELISA



Fig.41 Agregando reactivos a los pocillos ELISA



Fig.42 Reacción de la muestra con el Stopper ELISA



Fig.43 visualización de reactividad ELISA

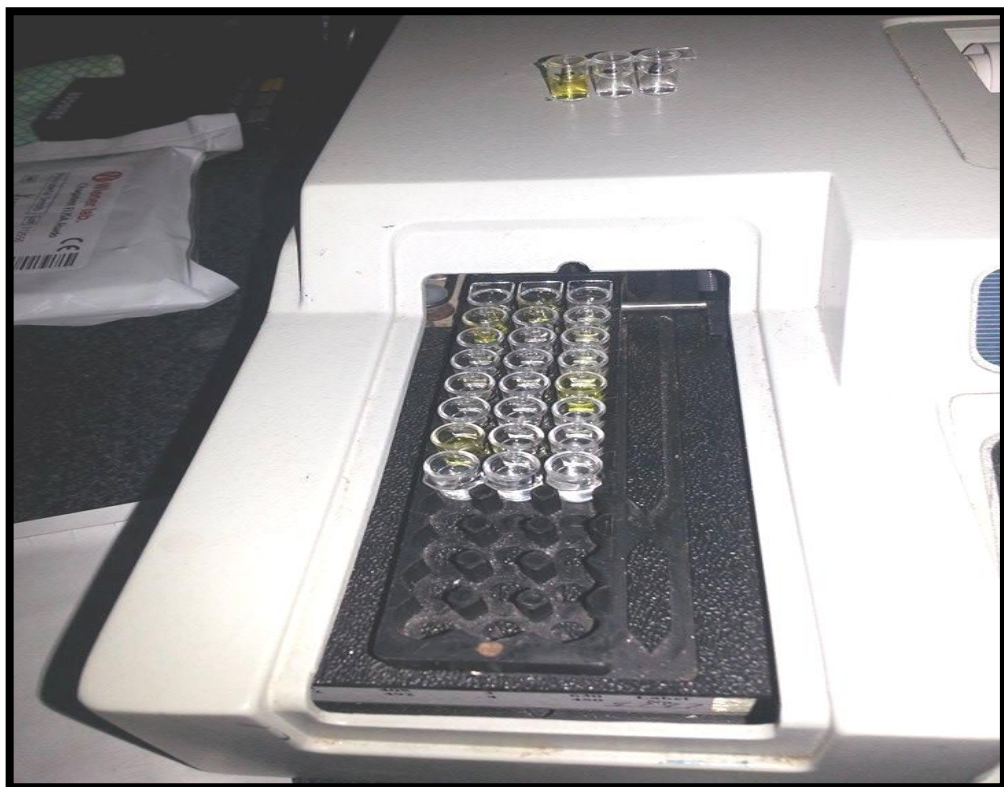


Fig.44 Lectura de las muestras en el aparato de ELISA



Fig. 45 Charla de Inmunofluorescencia impartida por la Licda. Marmin de Sosa, encargada de el área de serología, Laboratorio Nacional de Referencia de El Salvador.

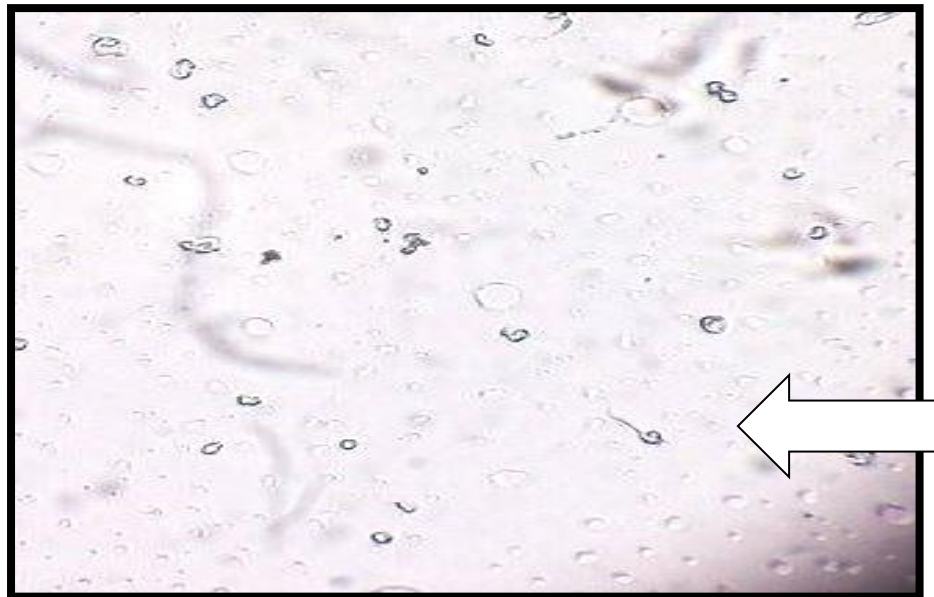


Fig. 46 Observación de epimastigotes de *Trypanosoma cruzi* al fresco en cultivo de LIT

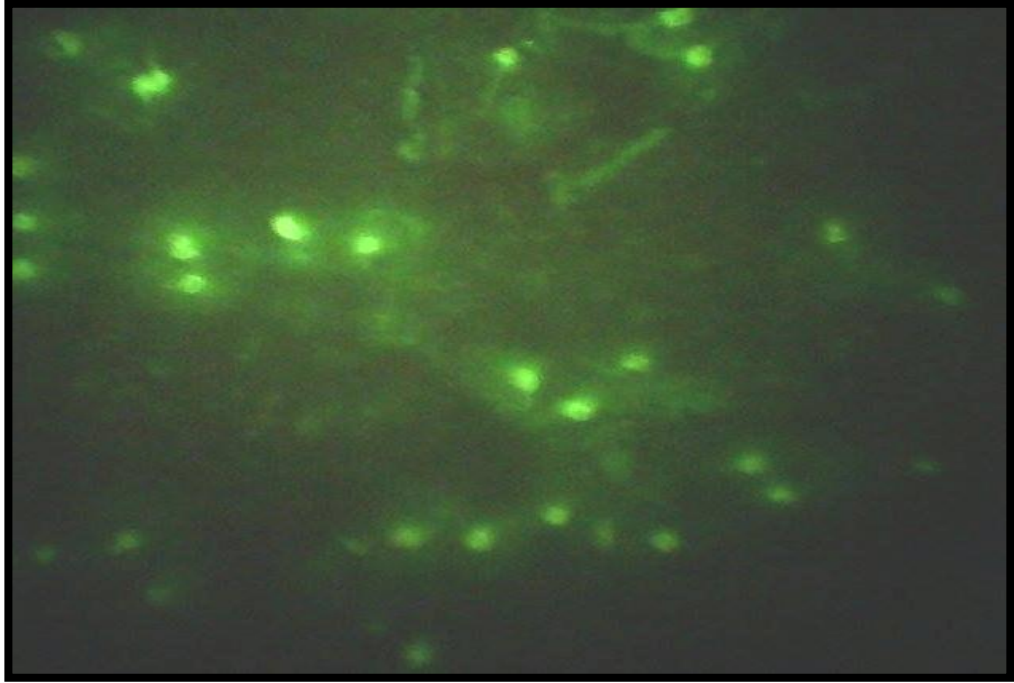


Fig. 47 Lectura positiva para anticuerpos de *Trypanosoma cruzi* observada en microscopio de Inmunofluorescencia de campos oscuro

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2014

Meses	Febrero/2014				Marzo/2014				Abril/2014				Mayo/2014				Junio/2014				Julio/2014				Agosto/2014				Septiembre / 2014				Octubre / 2014				Noviembre/2014	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Actividades																																						
1. Reuniones generales con la Coordinación del Proceso de Graduación	■																																					
2. Inscripción del Proceso de Graduación			■																																			
3. Elaboración del Perfil de Investigación	■																																					
4. Elaboración del Protocolo de Investigación			■																																			
5. Entrega del Protocolo de Investigación									■																													
6. Ejecución de la Investigación													■																									
7. Tabulación, Análisis e Interpretación de los datos																					■																	
8. Redacción del Informe Final																									■													
9. Entrega del Informe Final																													■									
10. Exposición de Resultados y defensa del informe final de investigación.																																	■					

ANEXO 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

MES		FEBRERO 2014				MARZO 2014				ABRIL 2014				MAYO 2014				JUNIO 2014				JULIO 2014				AGOSTO 2014			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reunión con señor Adalberto Granados, jefe de enfermedades Vectorizadas, (región oriental)		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
2	Reunión con director de el ECO del cantón Guanaste													X															
3	Reunión con los promotores de salud													X		X	X												
4	Reunión con el director de la UCSF de ciudad barrios													X			X												
5	Visita domiciliaria en busca del vector y de la aprobación del consentimiento firmado																		X	X									
6	Estudio parasitológico de las defecaciones del vector																				X								
7	Charla educativa a los familiares y menores de edad en Eco de cantón Guanaste																				X								
8	Toma de muestra sanguínea																				X								
9	Procesamiento de pruebas ELISA																				X								
10	Procesamiento de pruebas confirmatorias																				X	X							
11	Clasificación de resultados																									X	X		

ANEXO 3

CÉDULA DE ENTREVISTA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO



Encuesta dirigida al responsable de la vivienda donde habita menores de edad del caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel.

OBJETIVO: Obtener información sobre la Enfermedad de Chagas.

NOMBRE DEL RESPONSABLE: _____ N° de entrevista _____

EDAD: _____ SEXO: _____

DIRECCION: _____ FECHA: _____

1. ¿Ha escuchado sobre la enfermedad de Chagas?

SI _____ NO _____

2. ¿Sabe cuáles son los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas?

SI _____ NO _____

3. En relación a la pregunta anterior, ¿Podría mencionar cuales son los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas?

Signos y Síntomas	Si	No	No Sabe
- Fiebre			
- Signo de Romaña (inflamación en el ojo)			
-Chagoma (roncha en el área picada)			
-Dolor de cabeza			
-Falta de apetito			
-Vómito			
-Diarrea			
OTRO: (Especifique)			

4. ¿Sabía usted que la chinche puede transmitir alguna enfermedad?

SI____ NO____

5. ¿Conoce usted la chinche que transmite la enfermedad de Chagas?

SI____ NO____

6. ¿Ha visto chinches dentro de su casa?

SI____ NO____ ALGUNAS VECES_____

7. ¿En alguna ocasión ud ha sido picado por una chinche?

SI____ NO____ NO SABE _____

8. ¿Cuántos menores (5 a 15) habitan en esta vivienda?

9. ¿Los menores que residen en esta vivienda han sido picados por una chinche?

SI____ NO____ NO SABE _____

10. ¿Si ha sido picado, consulto un doctor en esa ocasión?

SI____ NO____

11. ¿Ha recibido charlas de parte de los promotores de salud sobre la enfermedad de Chagas?

SI____ NO____

12. ¿El Ministerio de Salud ha efectuado fumigaciones en su casa para eliminar la chinche?

SI____ NO____

13. ¿Qué haría ud si encontrara una chinche?

MATARLA____ AGARRARLA Y ENTREGARLA A PROMOTORES DE
SALUD____ SACARLA DE LA VIVIENDA____ NO SABE_____

ANEXO 5

MÉTODO PARASITOLÓGICO DIRECTO EN EL VECTOR

✓ Compresión abdominal

Procedimiento:

- Primeramente hacer uso del equipo y medidas de bioseguridad (gabacha, guantes, gafas, mascarilla).
- Ordenar el área de trabajo
- Tomar la chinche con 2 pinzas, una colocándola en el tórax y la otra para realizarle la compresión en el abdomen para estimular así la expulsión de las deyecciones.
- En una lámina portaobjeto previamente con una gota de solución salina agregada, se deposita una muestra adecuada de las deyecciones.
- Mezclar de forma homogénea con ayuda de un aplicador de madera.
- Colocar una laminilla a la preparación.
- Observar al microscopio con los objetivos 10x y 40x.
- Iniciar la búsqueda del parásito y reportar como positiva dicha preparación si se observa al menos una de las fases. Se observará la fase epimastigote y tripomastigote metacíclico.

ANEXO 6

MÉTODOS PARASITOLÓGICOS DIRECTOS (realizado en los menores)

✓ Gota gruesa

Procedimiento:

- Se colocará una gota de sangre en cada extremo del portaobjetos y con la ayuda de otro portaobjetos se formará un círculo, después se dejará secar a temperatura ambiente y se procederá a colorearlo.
- Colocar la lámina en bandeja de coloración
- Se fija la preparación con alcohol metílico durante 3 a 5 minutos y dejar secar.
- Cubrir la lámina portaobjeto con el colorante diluido de Giemsa por 10 a 15 minutos, procurando que no se derrame.
- Sumergir brevemente 2 veces de la lámina portaobjeto en un frasco de boca ancha conteniendo agua destilada o de grifo para eliminar exceso de colorante.

- Dejar secar en una gradilla.
- ✓ **Concentrado de Strout**

Procedimiento:

- Dejar que la sangre se coagule y que el coágulo se retraiga espontáneamente (si se toma sin anticoagulante); o centrifugar la sangre con anticoagulante.
- Decantar el suero o plasma así obtenido a un tubo de centrifuga.
- Centrifugar a 1000 rpm por 3 minutos, para separar los glóbulos rojos.
- Centrifugar nuevamente el sobrenadante a 3000 rpm por 1 minuto
- Observar el sedimento entre porta y cubreobjeto con objetivo 10x y 40x, buscando formas móviles.

ANEXO 7

MÉTODOS PARASITOLÓGICOS INDIRECTOS A LOS MENORES

✓ **ELISA recombinante de cuarta generación**

La muestra se diluye en la policubeta, cuyos pocillos se encuentran sensibilizados con seis antígenos recombinantes (SAPA, 1, 2, 13, 30 y 36) específicos de los estadios epimastigote y tripomastigote del *T. cruzi*, correspondientes a zonas altamente conservadas entre distintas cepas.

Si la muestra contiene anticuerpos específicos, éstos formarán un complejo con los antígenos y permanecerán unidos a la fase sólida. La fracción no unida se elimina por lavado y luego se agrega el conjugado (anticuerpo monoclonal anti-IgG humana conjugado con peroxidasa), el cual reacciona específicamente con los anticuerpos anti-*T. cruzi* inmunocapturados. El conjugado no unido se elimina por lavado. La presencia de peroxidasa unida al complejo se revela mediante el desarrollo de color celeste. La reacción enzimática se detiene mediante el agregado de ácido sulfúrico, produciendo un viraje del color celeste al amarillo. La densidad óptica se mide en forma bicromática a 450/620-650 nm o a 450 nm. Agregado del sustrato cromogénico, tetrametilbencidina. Las muestras reactivas desarrollan color celeste. La reacción enzimática se detiene mediante el agregado de ácido sulfúrico, produciendo un viraje del color celeste al amarillo. La densidad óptica se mide en forma bicromática a 450/620-650 nm o a 450 nm

.ANEXO 8

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO SEROLÓGICO DE LA INFECCIÓN POR *Trypanosoma cruzi*.

Estimado participante:

Usted ha sido tomado en cuenta para ser parte de este estudio, el cual es conducido por el Ministerio de Salud y estudiantes egresadas de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental. El estudio a realizar les permitirá a dichas estudiantes obtener información estadística para la realización de su trabajo de investigación.

El estudio se realizará en el caserío San Rafael, cantón Guanaste, municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel. Y se realizará de la siguiente manera:

- Le preguntaremos algunos detalles tales como su edad, dirección y algunos problemas potenciales relacionados con el Mal de Chagas como la presencia de chinches en su casa y la condición de su vivienda. Esto tardará aproximadamente unos 5 minutos.
- También tomaremos una pequeña muestra de sangre de todos los menores entre 5 y 15 años de edad para probar si ellos están infectados con la enfermedad de Chagas o no.

La información que usted proporcione es confidencial y no será divulgada a ninguna persona. Será utilizada solamente para determinar la prevalencia de la infección de la Enfermedad de Chagas con el propósito de formulación de planes de la salud que ayuden a prevenir dicha enfermedad en el futuro y con el fin del tratamiento y mejoría de su salud. Su información personal será removida del cuestionario, y solamente se utilizará una clave para conectar su nombre y sus respuestas sin identificarse. Usted podría ser contactado nuevamente por las personas del equipo encuestador solamente si es necesario completar la información de la encuesta y dar seguimiento a los resultados de su entrevista y exámenes.

Su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio aun habiendo acordado participar. También es libre de rehusar contestar a cualquier pregunta que se haga en el cuestionario. Si tiene alguna pregunta, puede hacerla en este momento o contactar a la unidad comunitaria de salud familiar (ECOS). La firma de este consentimiento indica que usted comprende que se involucrará en el estudio y que está dispuesto a participar en él.

El formulario del consentimiento informado ha sido leído por el participante o leído y explicado al participante.

El participante acepta _____ El participante no acepta _____

Nombre del Participante (responsable del niño/a): _____ Firma o huella: _____

Nombre del Padre de Familia: _____ Código de casa: _____

Nombre de la Madre de Familia: _____

Nombre de menores entre 5 y 15 años de edad bajo su tutela:	Edad	Centro escolar, si asiste	Grado
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Nombre y firma del encuestador: _____

Fecha: _____

ANEXO 9

PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRA SANGUINEA

Se procedió de la siguiente manera:

- ✓ Primeramente el lavado de manos, secado y uso de guantes.
- ✓ Se identificó el tubo de acuerdo a la solicitud
- ✓ Se seleccionó la vena apropiada para la punción.
- ✓ Se realizó la asepsia con torundas de algodón humedecida con alcohol.
- ✓ Se procedió a puncionar la vena seleccionada.
- ✓ Se extrajo entre 5cc y 7cc de sangre.
- ✓ Se colocó en un tubo con anticoagulante 2 ml y en uno sin anticoagulante 5 ml previamente rotulado, para realizar los métodos parasitológicos directos e indirectos de laboratorio para la identificación de *Trypanosoma cruzi*.
- ✓ Luego de la sangre extraída se colocaron dos gotas en una lámina portaobjetos formando dos cuadros.
- ✓ Y en otra lamina una gota de sangre para realizar un frotis sanguíneo.
- ✓ Ambas láminas se dejaron secar a temperatura ambiente para su posterior coloración con Giemsa y Wright respectivamente.

ANEXO 10

Indicadores Entomológicos de viviendas con menores de 5 a 15 años.

- **Índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi*:**

Porcentaje de triatóminos positivo a *T. cruzi*. =

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Triatóminos positivos a } T. \text{ cruzi}}{\text{N}^\circ \text{ de Triatóminos examinados}} \times 100$$

Sustituyendo datos:

$$\frac{3}{22} \times 100 = \mathbf{13.6\%} \text{ Índice de infestación natural por } Trypanosoma \text{ cruzi}$$

- **Índice de infestación de vivienda:**

Porcentaje de viviendas infestadas por triatóminos en una localidad. Este es el principal indicador programático y determina el nivel de infestación de triatóminos en las localidades investigadas.

$$= \frac{\text{N}^\circ \text{ de viviendas infestadas con triatóminos}}{\text{N}^\circ \text{ total de viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

Sustituyendo datos:

$$\frac{10}{37} \times 100 = \mathbf{27.02\%} \text{ Índice de infestación de vivienda}$$

Parámetros de riesgo:

≤ 5.0 % bajo riesgo

> 5.0 % alto riesgo

- **Índice de infestación intradomiciliar:**

Se define como el porcentaje de viviendas que tienen presencia del vector en intradomicilio.

$$= \frac{\text{N}^\circ \text{ de viviendas con presencia de triatóminos en intradomicilio}}{\text{N}^\circ \text{ de viviendas inspeccionadas en el intradomicilio}} \times 100$$

Sustituyendo datos:

$$\frac{10}{37} \times 100 = 27.02\% \text{ Índice de infestación intradomiciliar}$$

- **Índice de infestación peridomiciliar:**

Se define como el porcentaje de viviendas que tienen presencia del vector en el peridomicilio.

$$= \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de viviendas con presencia de triatóminos en peridomicilio}}{\text{N}^{\circ} \text{ de viviendas inspeccionadas en el peridomicilio}} \times 100$$

Sustituyendo datos:

$$\frac{0}{37} \times 100 = 0.0\% \text{ Índice de infestación peridomiciliar}$$

A pesar que se hizo una revisión minuciosa en la búsqueda del vector no se encontró nada.

ANEXO 11

LECTURA DE RESULTADOS DE PRUEBA ELISA DE 3RA GENERACIÓN

Strips	1	2	3
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Strips	1
25
26
27
28
29
30
31
43
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Strips	1	2	3	4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ANEXO 12

RESULTADOS DE MENORES ELISA 4TA GENERACION



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

RESULTADO ELISA CHAGAS

Observaciones :

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS
INDETERMINADO

Muestra recibida se observa con turbidez ++ y hemólisis +

FECHA:

AGOSTO-2014

Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72

Responsable:



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

RESULTADO ELISA CHAGAS

Observaciones :

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS
REACTIVO

Muestra recibida se observa con turbidez ++

FECHA:

AGOSTO-2014

Responsable:



Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72



**MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS**

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

RESULTADO ELISA CHAGAS

Observaciones :

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

NO REACTIVO

Muestra recibida se observa con restos de fibrina + y turbidez ++

FECHA:

AGOSTO-2014

Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72

Responsable:



**MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS**

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

RESULTADO ELISA CHAGAS

Observaciones :

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

REACTIVO

Muestra recibida se observa con el color del suero disminuido +++

FECHA:

AGOSTO-2014

Responsable:



Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

RESULTADO ELISA CHAGAS

NO REACTIVO

Observaciones :

Muestra recibida se observa con restos de fibrina +

FECHA:

AGOSTO-2014

Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72

Responsable:



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

RESULTADO ELISA CHAGAS

NO REACTIVO

Observaciones :

Muestra recibida se observa con turbidez + + + +

FECHA:

AGOSTO-2014

Responsable:



Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

RESULTADO ELISA CHAGAS

REACTIVO

Observaciones :

Muestra recibida se observa con turbidez ++ y hemólisis ++

FECHA:

AGOSTO-2014

Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72

Responsable:



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

RESULTADO ELISA CHAGAS

REACTIVO

Observaciones :

Muestra recibida se observa con turbidez ++

FECHA:

AGOSTO-2014

Responsable:



Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72



**MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS**

NOMBRE DEL PACIENTE:

Registro del paciente:

ID DEL LNR:

Institución que remite la muestra:

UCSF GUANASTE / H.N. DE CIUDAD BARRIOS

RESULTADO ELISA CHAGAS

REACTIVO

Observaciones :

Muestra recibida se observa con turbidez + + +

FECHA:

AGOSTO-2014

Lic. Ana Elizabeth García Callejas
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 72


Responsable:



ANEXO 13

HOJA DE RESULTADOS DE MENORES INMUNOFLUORESCENCIA INDIRECTA



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
LABORATORIO DE VIGILANCIA EN SALUD
SECCION DE INMUNOLOGIA

SEROLOGIA PARA EL DIAGNOSTICO DE CHAGAS
INMUNOFLUORESCENCIA INDIRECTA DE *Trypanosoma cruzi*
IFI/CHAGAS

Nº CORRELATIVO	NOMBRE DEL PACIENTE	EDAD	RESULTADO IFI
2114	ERIKA ELIZABETH CABRERA	8 AÑOS	POSITIVO
2115	CRISTHIAN ALFREDO AMAYA	12 AÑOS	POSITIVO
2116	JAQUELINE ARELY HERNANDEZ CABRERA	6 AÑOS	POSITIVO
2117	KARINA YAMILETH ZELAYA CRUZ	7 AÑOS	NEGATIVO
2118	MADIELIN ANDREA ROMERO ZELAYA	9 AÑOS	NEGATIVO
2119	TATIANA ARACELY GUTIERREZ DIAZ	7 AÑOS	NEGATIVO
2120	CRISTIAN ALEXIS GUTIERREZ	9 AÑOS	POSITIVO
2121	MILTON ANTONIO GUTIERREZ	11 AÑOS	INDETERMINADO
2122	RAQUEL SARAI OCHOA DIAZ	13 AÑOS	POSITIVO
2123	EMERSON ANTONIO CHICAS	12 AÑOS	POSITIVO
2124	LILIBETH GUADALUPE CHICAS	15 AÑOS	POSITIVO
2125	ERIKA GUADALUPE ZELAYA	11 AÑOS	POSITIVO

RESPONSABLE

Lic. Lidia María Argueta Osorio
LICENCIADA EN LABORATORIO CLINICO
J.V.P.L.C. No. 1694

SELLO



ANEXO 14

**BOLETA DE RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PARASITOLÓGICAS
DIRECTAS**



RESULTADOS DE DETECCIÓN DE Trypanosoma cruzi



NOMBRE:

EDAD:

DIRECCION: CASERÍO SAN RAFAEL, CANTÓN GUANASTE, CIUDAD BARRIOS

PRUEBAS	RESULTADOS
CONCENTRADO DE STROUT	NEGATIVO
GOTA GRUESA	NEGATIVO
FROTIS SANGUINEO	NEGATIVO

Fecha: 16/ Julio/2014

Firma: _____

ANEXO 15

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Anillados.	18	\$3.50	\$63.00
Bolsas de dulces de 1500 gr	3	\$15.00	\$45.00
Caja de Bolígrafos 12 u	1	\$0.25	\$ 3.00
Caja de laminilla.	1	\$ 10.00	\$10.00
Caja de lápices 12 u	1	\$ 0.25	\$ 4.50
Caja de plumones permanentes	1	\$ 1.50	\$ 8.00
Cajas de curitas redondas	15	\$3.50	\$52.50
Cajas de láminas.	4	\$6.00	\$24.00
Cajas de tubos con anticoagulante. 100 u	2	\$ 14.00	\$28.00
Cajas de tubos sin anticoagulante. 100 u	2	\$18.00	\$36.00
Descarte.	1	\$10.00	\$10.00
Hielera	1	\$35.00	\$35.00
Impresora.	1	\$50.00	\$50.00
Jeringas de 10ml.	200	\$10.00	\$20.00
Lámparas	3	\$2.00	\$6.00
Litro de alcohol	1	\$5.27	\$5.27
250 ml de Giemsa	1	\$40.00	\$40.00
Lupa	3	\$1.50	\$4.50
Memoria USB .8 GB	2	\$ 7.50	\$ 15.00
Papel absorbente.	2	\$2.00	\$4.00
Paquete de bolsas negras.	1	\$1.25	\$1.25
Paquete de bolsas rojas.	1	\$1.25	\$1.25
Piñatas	2	\$25.00	\$50.00
Pingüinos	4	\$10.00	\$40.00
Pinzas	3	\$2.00	\$6.00

Pipetas Pasteur.	250	\$35.00	\$35.00
Cajas de guantes.	1	\$8.00	\$8.00
Puntas amarillas	300	\$8.00	\$8.00
Resmas de papel bond tamaño carta	10	\$4.50	\$ 45.00
Set de ELISA 3ra generación para Chagas	2	Donado	Donado
Set de tinta para impresora.	1	\$48.00	\$48.00
Sistema de refilado.	2	\$6.00	\$12.00
Torniquetes.	3	\$1.50	\$4.50
Galletas	200	\$16.00	\$32.00
Jugos	9	\$3.50	\$31.50
Juguetes de niño	30	\$0.63	\$18.90
Juguetes de niña	30	\$0.68	\$20.40
Bolsitas para dulces	7	\$0.54	\$3.78
Transporte	1	\$90.00	\$90.00
Viáticos		\$200.00	\$200.00
TOTAL			\$1,118.10

ANEXO 16

GLOSARIO

ACALASIA DEL COLÓN: Una rara enfermedad en la cual el esófago se encuentra inhabilitado para llevar el alimento hacia el estómago.

DACRIOCISTITIS: Es la inflamación del saco lagrimal. Refluye el contenido lagrimal por una obstrucción de las vías lagrimales.

HEMAGLUTINACIÓN: Es la aglutinación de los hematíes o glóbulos rojos.

HEMATÓFAGO: El hábito de alimentación de aquellos que se nutren con sangre.

HEMÍPTERO: Un gran orden de insectos neópteros que comprende que en una parte de ellos sus alas anteriores están divididas en una mitad basal dura y una mitad distal membranosa.

INFESTACIÓN: Invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos

LINFADENOPATÍA: Término que se usa en medicina para referirse a un trastorno inespecífico de los ganglios linfáticos.

NOSOLÓGICO: Tiene por objeto describir, explicar, diferenciar y clasificar la amplia variedad de enfermedades y procesos patológicos existentes.

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PCR: La **reacción en cadena de la polimerasa**, es una técnica de biología molecular, cuyo objetivo es obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN particular, partiendo de un mínimo

PERNOCTAR: Pasar la noche fuera del propio domicilio.