

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



TRABAJO DE GRADO:

**ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA POBLACIÓN DE 5 A 15 AÑOS DE EDAD Y
BÚSQUEDA DEL VECTOR EN EL ÁMBITO FAMILIAR, CASERÍO LOS ORELLANA,
CANTÓN SAN MATÍAS DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BARRIOS, DEPARTAMENTO
DE SAN MIGUEL EN EL PERIODO DE MAYO A JULIO DE 2014**

PRESENTADO POR:

**XIOMARA NOEMY PORTILLO HERNANDEZ
ALICIA MARIA QUINTANILLA ROMERO
FREDY ALEXANDER SEGOVIA HENRIQUEZ**

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:

LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO

DOCENTE DIRECTOR:

LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

NOVIEMBRE 2014

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

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 ORTEZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

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 VASQUEZ.

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

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO.

**DIRECTORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

ASESOR.

LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA.

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO.

ASESOR METODOLÓGICO

TRIBUNAL CALIFICADOR

LICENCIADO JOSÉ ALCIDES MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

DOCENTE DE BIOLOGÍA

LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la oportunidad de culminar nuestra carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico.

A las siguientes personas que colaboraron amablemente en esta tesis:

Licda. Hortensia Guadalupe Reyes Rivera. (Docente Director)

Mtro. Carlos Alfredo Martínez Lazo. (Asesor Metodológico)

Mtra. Olga Yanett Girón de Vázquez. (Coordinadora general de proceso de graduación de la carrera de laboratorio clínico)

Profa. Yanci Amaya Directora del Centro Escolar “Caserío Los Orellana”

Dr. Miguel Ángel Reyes. (Director del Equipo Comunitario del Caserío Los Orellana)

Sr. Juan Adalberto Granados (Jefe del Área de Saneamiento Ambiental de la Región Oriental de Salud de San Miguel) y a su personal de enfermedades vectorizadas.

Licda. Marta Alicia Hernández (Responsable del Área de Leishmania y Chagas del Laboratorio Nacional de Referencia “Dr. Max Block”).

Licda. Damaris Valdez de Mendoza. (Proveedor de PROMED S.A. DE C.V.)

Licda. Mirna Isabel Villatoro. (Jefe de Laboratorio de Diagnóstico Medical Test)

A nuestras compañeras y amigas Jaimie, Karol y Darlin

Xiomara, Fredy y Alicia.

Dedicatoria

“El tiempo es muy lento para los que esperan, muy rápido para los que temen, muy largo para los que sufren, muy corto para los que gozan; pero para quienes aman, el tiempo es eterno.” William Shakespeare

A Dios: por acompañarme a lo largo de mi vida y de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo de felicidad.

A mis padres: María Isabel Romero y José Felipe Quintanilla por apoyarme en todo momento, por su apoyo económico y moral, por los valores que me han inculcado y siempre me han impulsado a seguir adelante, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mis hermanos: Diosis y Ricardo Quintanilla por ser parte de mi vida y representar la unidad familiar, por llenarme de alegrías cuando más los he necesitado.

A mis tios, primos, amigos y compañeros: por el apoyo y consejos que me han brindado en todo momento.

Alicia María Quintanilla Romero.

Dedicatoria

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers

A Dios: Por guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban.

A mis padres: Daysi Noemi Hernández de Portillo y José Rodolfo Portillo por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos: por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

A familia y amigos/as: quienes siempre estuvieron apoyándome, dándome ánimos para salir adelante.

Xiomara Noemy Portillo Hernández.

Dedicatoria

“Muchos de nuestros sueños parecen al principio imposibles, luego pueden parecer improbables, y luego, cuando nos comprometemos firmemente, se vuelven inevitables”. Christopher Reeve

A Dios: por haber puesto ángeles disfrazados de gentiles personas a lo largo de toda mi carrera y darme la motivación necesaria para superar las adversidades.

A mis padres: Blanca Lidia Henríquez de Segovia y Fredy Antonio Segovia Pereira por apoyarme siempre, corregirme y aconsejarme en todo momento.

A mis hermanas: Xiomara Cristina y Erika Patricia por apoyarme siempre en el cumplimiento de mis metas.

A mis sobrinos: Manuel Antonio y Alisson Patricia por ser el motor que me impulsa hacia mis logros.

A mis amigos y demás familia: Por darme su ánimo y ayuda incondicional para salir adelante.

Fredy Alexander Segovia Henríquez.

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO	PAG.
LISTA DE CUADROS	xii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS	xvi
LISTA DE ANEXOS	xviii
RESUMEN.....	xx
INTRODUCCIÓN.....	21
1. Planteamiento del problema.....	23
2. Objetivos de la investigación.....	28
3. Marco Teórico.....	29
4. Sistema de Hipótesis.....	50
5. Diseño Metodológico.....	55
6. Presentación de Resultados.....	70
7. Discusión de Los Resultados	105
8. Conclusiones.....	107
9. Recomendaciones.....	110
10. Referencias Bibliográficas.....	113
11. Anexos.....	136

LISTA DE CUADROS

	PAG.
Cuadro 1. Conocimiento de los representantes de familia con respecto al vector que transmite la Enfermedad de Chagas.....	70
Cuadro 2. Representantes de familia que han observado la chinche transmisora de la Enfermedad de Chagas	72
Cuadro 3. Representantes de familia que conocen el hábitat del vector transmisor de la enfermedad de Chagas.....	74
Cuadro 4. Población que conoce que la chinche puede transmitir la Enfermedad de Chagas	76
Cuadro 5. Conocimiento de los representantes de familia sobre los signos y síntomas de la Enfermedad de Chagas.....	78
Cuadro 6. Presencia de <i>Triatoma dimidiata</i> en las casas de los menores en estudio.	80
Cuadro 7. Material del que están construidas las paredes con respecto a la presencia de <i>Triatoma dimidiata</i>	82
Cuadro 8. Número de triatóminos y lugar donde se encontraron.....	84
Cuadro 9. Prueba de Compresión Abdominal.....	86
Cuadro 10. Presencia de chinches en el espacio intradomiciliar y peridomiciliar con respecto a los resultados de la prueba de Compresión Abdominal.....	88
Cuadro 11. Indicadores Entomológicos.....	90
Cuadro 12. Pruebas parasitológicas directas en la población en estudio.....	92
Cuadro 13. Pruebas parasitológicas indirectas en la población en estudio.....	94

Cuadro 14. Prueba Compresión Abdominal y pruebas parasitológicas indirectas 96

Cuadro 15. Resumen de resultados de las actividades en estudio..... 98

LISTA DE GRÁFICOS.

	PAG.
Gráfico 1. Conocimiento de los representantes de familia con respecto al vector que transmite la Enfermedad de Chagas.....	71
Gráfico 2. Representantes de familia que han observado la chinche transmisora de la Enfermedad de Chagas	73
Gráfico 3. Representantes de familia que conocen el hábitat del vector transmisor de la enfermedad de Chagas.....	75
Gráfico 4. Población que conoce que la chinche puede transmitir la Enfermedad de Chagas	77
Gráfico 5. Conocimiento de los representantes de familia sobre los signos y síntomas de la Enfermedad de Chagas.....	79
Gráfico 6. Presencia de <i>Triatoma dimidiata</i> en las casas de los menores en estudio.....	81
Gráfico 7. Material del que están construidas las paredes con respecto a la presencia de <i>Triatoma dimidiata</i>	83
Gráfico 8. Número de triatóminos y lugar donde se encontraron.....	85
Gráfico 9. Prueba de Compresión Abdominal.....	87
Gráfico 10. Presencia de chinches en el espacio intradomiciliar y peridomiciliar con respecto a los resultados de la prueba de Compresión Abdominal.....	89
Gráfico 11. Indicadores Entomológicos.....	91
Gráfico 12. Pruebas parasitológicas directas en la población en estudio.....	93
Gráfico 13. Pruebas parasitológicas indirectas en la población en estudio.....	95

Gráfico 14. Prueba Compresión Abdominal y pruebas parasitológicas indirectas 97

Gráfico 15. Resumen de resultados de las actividades en estudio..... 99

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PAG.
Figura 1 Distribución geográfica de la Enfermedad de Chagas.....	117
Figura 2 Vector transmisor de la Enfermedad de Chagas.....	117
Figura 3 Estadios evolutivos de <i>Tripanosoma cruzi</i>	118
Figura 4 Signo de Romaña.....	118
Figura 5 Chagoma de inoculación.....	119
Figura 6 Inspección de las viviendas.....	119
Figura 7 Llenado de entrevista y encuesta entomológica.....	120
Figura 8 Inspección intradomiciliar en busca del vector.....	120
Figura 9 Inspección peridomiciliar en busca del vector.....	121
Figura 10 Grietas de paredes, lugar donde se oculta el vector.....	121
Figura 11 Observación de las heces del vector en las paredes.....	122
Figura 12 Materiales para la realización de compresión abdominal.....	122
Figura 13 Compresión abdominal de <i>T. dimidiata</i>	123
Figura 14 Examen microscópico de las deyecciones del vector.....	123
Figura 15 Observación de <i>T. cruzi</i> en las deyecciones del vector.....	124
Figura 16 Hoja de registro de las chinches analizadas.....	124
Figura 17 Charla educativa sobre la Enfermedad de Chagas.....	125

Figura 18 Participación de los niños en la charla.....	125
Figura 19 Inscripción y toma de muestra.....	126
Figura 20 Llenado de inscripción para toma de muestra.....	126
Figura 21 Toma de muestra sanguínea.....	127
Figura 22 Actividad recreativa.....	127
Figura 23 Equipo de Trabajo en la investigación.....	128
Figura 24 Preparación Concentrado de Strout.....	128
Figura 25 Reactivos para Frotis y Gota Gruesa.....	129
Figura 26 Frotis y Gota Gruesa Coloreados.....	129
Figura 27 Reactivos para Pruebas de ELISA	130
Figura 28 Realización Prueba de ELISA.....	130
Figura 29 Equipo para realizar las titulaciones de ELISA.....	131
Figura 30 Prueba de ELISA Tercera generación.....	131
Figura 31 Materiales para realizar Inmunofluorescencia Indirecta.....	132
Figura 32 Tira para medir PH.....	132
Figura 33 Suspensión de <i>T. cruzi</i>	133
Figura 34 Microscopio de epifluorescencia.....	133
Figura 35 Observación de Inmunofluorescencia Indirecta Positivo...	134

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PAG.
Anexo 1 Médico brasileño Carlos Chagas.....	136
Anexo 2 Dr. Juan Crisóstomo Segovia.....	136
Anexo 3 Personas propensas a la picadura.....	137
Anexo 4 Forma de transmisión.....	137
Anexo 5 Signo de Romaña.....	138
Anexo 6 Cardiopatía Chagásica.....	138
Anexo 7 <i>Triatoma dimidiata</i> y <i>Rhodnius prolixus</i>	139
Anexo 8 Factores que favorecen el hábitat del vector.....	140
Anexo 9 Amastigote intracelular de <i>Trypanosoma cruzi</i>	141
Anexo 10 Tripomastigote de <i>T. cruzi</i>	141
Anexo 11 Epimastigote de <i>T. cruzi</i>	142
Anexo 12 Ciclo de vida de <i>Trypanosoma cruzi</i>	142
Anexo 13 Gota gruesa	143
Anexo 14 Concentrado de Strout	144
Anexo 15 Compresión Abdominal	145
Anexo 16 Cédula de entrevista	146
Anexo 17 Encuesta entomológica	149

Anexo 18 Encuesta serológica	150
Anexo 19 Consentimiento informado	151
Anexo 20 Procedimiento de la Compresión Abdominal.....	153
Anexo 21 Indicadores entomológicos.....	153
Anexo 22 Toma de muestra	155
Anexo 23 Concentrado de Strout.....	155
Anexo 24 Técnica de Gota Gruesa.....	156
Anexo 25 Técnica ELISA de Tercera generación.....	156
Anexo 26 Mapa de la zona	159
Anexo 27 Resultados de pruebas ELISA de Tercera generación...	160
Anexo 28 Resultados prueba ELISA de Cuarta generación.....	163
Anexo 29 Resultados el Inmunofluorescencia Indirecta.....	165
Anexo 30 Autorización para uso de laboratorio.....	166
Anexo 31 Cronograma de Actividades Generales.....	167
Anexo 32 Cronograma de Actividades Específicas.....	168
Anexo 33 Presupuesto.....	169

Resumen

La Enfermedad de Chagas es una enfermedad causada por un parásito llamado *Trypanosoma cruzi*, que puede vivir en la sangre y en los tejidos de personas y animales y en el tubo digestivo de unos insectos conocidos como triatóminos o chinches. El **OBJETIVO** de esta investigación fue detectar casos de la Enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad en el caserío Los Orellana y determinar la presencia de *Triatoma dimidiata* en el ámbito familiar de la población en estudio. **METODOLOGÍA:** El estudio fue prospectivo, transversal, descriptivo, de campo y de laboratorio. La población estuvo constituida por 66 menores en edades de 5 a 15 años que cumplieron con los criterios de inclusión. Así como también la búsqueda de *Triatoma dimidiata* que se llevó a cabo en las viviendas donde se buscó el vector. Se llenó una cédula de entrevista con respuestas de los representantes de cada hogar inspeccionado la cual constaba de 8 preguntas referentes a la investigación. A los vectores capturados se les realizó la técnica de compresión abdominal en busca del parásito *Trypanosoma cruzi* en la deyecciones de estos. Posteriormente se procedió a tomar una muestra de sangre a los menores que participaron en el estudio para realizar las pruebas parasitológicas que fueron el frotis de sangre periférica, gota gruesa y concentrado de Strout en busca del parásito en la sangre y las pruebas serológicas de ELISA Tercera y Cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta para confirmar los casos que resultaron reactivos. **RESULTADOS OBTENIDOS:** El porcentaje de casas infestadas con *Triatoma dimidiata* fue de 9 (21.43 %) habiendo capturado 28 triatóminos los cuales 3 presentaron el parásito que corresponde al 10.71 %. En los métodos parasitológicos directos (Frotis de sangre periférica, Gota gruesa y Concentrado de Strout) no se observó la presencia del parásito; El método serológico indirecto ELISA de Tercera generación dio como resultado 3 casos reactivos (4.5%) procediéndose a realizar su respectiva confirmación a través de ELISA de Cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta, detectándose anticuerpos anti - *Trypanosoma cruzi* tipo IgG en las tres muestras. **CONCLUSIÓN:** Se encontró en un 21.43 % (9) de las casas la presencia del vector transmisor de la Enfermedad de Chagas los cuales se analizaron encontrándose en el 10.71 % (3) la presencia del parásito. Finalmente se encontró el 4.5 % (3) de los menores con la enfermedad en su fase crónica.

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

INTRODUCCIÓN.

La Enfermedad de Chagas es causada por un parásito llamado *Trypanosoma cruzi*, es diseminada por el insecto hematófago *Triatoma dimidiata* que transmite el parásito al picar y defecar al humano.

Se reconocen tres fases en la enfermedad: una fase aguda corta y una fase crónica de larga duración, separadas por una fase clínicamente asintomática llamada fase crónica indeterminada. En la primera y tercera fase pueden verse afectados diversos órganos y la enfermedad puede ser mortal en cualquiera de ellas. El presente estudio trata sobre la Enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad y búsqueda del vector en el ámbito familiar, Caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios, Departamento de San Miguel en el período de Mayo a Julio de 2014.

El proceso de investigación está conformado de la siguiente manera:

En el planteamiento del problema se mencionan los antecedentes del fenómeno objeto de estudio, el enunciado del problema se trata de dar respuesta en la investigación y se expone la justificación la cual hace ver la importancia de realizar este tipo de estudio en la zona. A continuación los objetivos generales y específicos sirven como directrices para la realización de este estudio. Posteriormente el marco teórico que detalla la descripción morfológica, etapas del desarrollo, distribución geográfica y clasificación taxonómica del vector; con respecto al parásito *Trypanosoma cruzi* clasificación taxonómica, morfología y ciclo de vida. También las formas de transmisión, manifestaciones clínicas, métodos de laboratorio para el diagnóstico, prevención y control de los vectores. Así mismo el sistema de hipótesis está conformado por las hipótesis de trabajo, hipótesis nulas y operacionalización de las variables.

Diseño metodológico que incluye el tipo de investigación, la población, obtención de la muestra, tipo de muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de laboratorio, equipo, materiales, reactivos, procedimientos, riesgos, beneficios y consideraciones éticas. La presentación de resultados contiene la representación gráfica, análisis e interpretación. Así también se incluye la prueba de hipótesis. Se plantean conclusiones y recomendaciones para la población e instituciones correspondientes. Finalmente se presenta la bibliografía consultada, figuras y anexos que sustentan la investigación efectuada.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes.

La Enfermedad de Chagas es causada por un parásito llamado *Trypanosoma cruzi*, es diseminada por el insecto hematófago *Triatoma dimidiata* que transmite el parásito al picar y defecar al humano. ⁽¹⁾

Se han realizado muchos estudios en Latinoamérica para analizar éste fenómeno. En el laboratorio de Entomología Médica de Venezuela se han analizado 2,193 ejemplares de triatóminos. Las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMIS) de Atacama, Valparaíso y Metropolitana (Chile) reúnen en conjunto al 93,84% del total de triatóminos más otros hemípteros capturados. Al analizar la totalidad de triatóminos en el laboratorio desde el año 2005 hasta 2010 se observa un índice de infestación final de 28,5%. Paralelamente a los estudios con el vector, se realizaron una serie de estudios de tamizaje serológico en niños menores de 5 años y sus familias. Entre las regiones de Arica y Parinacota (Chile), se realizaron 5,111 tamizajes, encontrando 28 casos con una positividad del 0,55%, valor cercano al 0,7% de prevalencia obtenida por la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009-2010. ⁽²⁾

En abril 2009, se presentó un brote agudo de la enfermedad de Chagas en la población costera de Chichiriviche de la Costa del Distrito Vargas en Venezuela. Se confirmaron 85 casos con pruebas serológicas, 71 niños y 14 adultos del plantel “Rómulo Monasterios”. El parásito *Trypanosoma cruzi* se demostró por examen en fresco de sangre y por métodos de cultivo. ⁽³⁾

En la región de El Gran Chaco de Paraguay, con poblaciones rurales dispersas y delimitada accesibilidad que conjuga una gran variabilidad

ambiental, biológica, étnica y cultural se investigó en el 2009, 206 viviendas en comunidades indígenas.

Tanto en los valles andinos de Bolivia como en el Gran Chaco persiste el principal vector de la enfermedad de Chagas y por consiguiente la transmisión del *Trypanosoma cruzi*.

En el año 2009 en Pampa del Indio (Chaco, Argentina) se investigaron 364 viviendas en las cuales no se habían efectuado acciones de control vectorial en la última década. La infestación doméstica por *Triatoma infestans*, previa al rociado, fue 22,0%. (4)

En la “XII Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centro América (IPCA) para la Interrupción de la Transmisión Vectorial, Transfusional y Atención Médica de la Enfermedad de Chagas”, reunida en San Salvador, El Salvador del 16 al 18 de junio de 2010, se validó la eliminación de *Rodnius prolixus* en El Salvador.

Actualmente El Salvador 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). (5)

En El Salvador, en el período de 2008 a 2009 se registraron un total de 165 casos (89 en el 2008 y 76 en el 2009) de los cuales se reportaron 41 casos positivos con la enfermedad en su fase aguda, 31 de estos casos fueron positivos a la presencia del parásito en edades entre 5 a 19 años.

En cuanto a casos agudos en la región oriental de El Salvador en el periodo de 2008 a 2009 se presentó un total de 39 desglosándose en un total

de 6 casos para el departamento de Usulután, 30 en San Miguel, 2 en Morazán y 1 en La Unión. ⁽⁶⁾

En el 2011 se incluye en el programa de educación básica a partir de sexto grado el tema de la enfermedad de Chagas, haciendo énfasis en su sintomatología y métodos de prevención para educar a la niñez de nuestro país y prevenir así nuevos casos de esta patología. ⁽⁷⁾

En un estudio realizado en el año 2013 en el cantón Las Marías, Municipio de Chinameca perteneciente al Departamento de San Miguel, se inspeccionaron 143 viviendas de las cuales 31 fueron positivas a *Triatoma dimidiata*; capturándose un total de 100 chinches de las cuales en un 47% se detectó la presencia del parásito. En lo que corresponde a las pruebas de laboratorio si bien no se detectaron casos agudos de la enfermedad, cuatro del total de niños lo que equivale al 1.73% de la población presentaron anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi* mediante la prueba serológica ELISA de Tercera generación diagnosticándose así la enfermedad en su fase crónica. ⁽⁸⁾

En la inspección realizada en los estudiantes que asistían al centro escolar “Cantón la Quebrada” municipio de San Simón, departamento de Morazán en el año 2013, en las viviendas de la población en estudio se capturó un total de 33 chinches de las cuales 23 resultaron positivas a *Trypanosoma cruzi*. En lo que respecta a los casos de la enfermedad no se encontró ningún caso en los 183 menores analizados. ⁽⁹⁾

1.2 Enunciado del problema

¿Existen casos de la Enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad en el Caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios?

¿Permitirá la inspección del ámbito familiar de la población en estudio encontrar al vector *Triatoma dimidiata*?

1.3 Justificación del estudio

La investigación se realizó en el Caserío Los Orellana del Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios para detectar casos en forma temprana y así prevenir las complicaciones que genera la enfermedad.

De igual manera se reforzó los conocimientos de la población infantil y su entorno social acerca del vector, la enfermedad, sus manifestaciones clínicas, pero sobre todo se realizaron acciones para prevenir la enfermedad.

Se aportaron los resultados en la investigación a las instituciones de salud correspondiente en este caso al Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) San Miguel y en especial a los que participan en el programa de Chagas para que tomen las medidas pertinentes.

La Enfermedad de Chagas es muy generalizada en comunidades rurales donde las viviendas son construidas informalmente con paredes de tierra (adobes y bahareque), sin criterios técnicos, sin acabados básicos en paredes, carecen además de un piso y un techo adecuado, por lo que no cuentan con las condiciones esenciales para resistir eventos naturales como terremotos o inundaciones y además, su deterioro propicia la proliferación de insectos que

transmiten enfermedades como el Mal de Chagas. Las familias viven hacinadas en un ambiente insalubre y poco iluminadas. Además la crianza de animales domésticos como perros y gatos al interior de las viviendas en horas nocturnas, así como aves de corral que son utilizadas para el consumo familiar, principalmente gallinas y pollos. Otra mala práctica es la acumulación de promontorios de leña para cocinar en los alrededores de la vivienda. En ambos casos, las chinches se adhieren y resguardan en el cuerpo de los animales y en medio de la leña lo que contribuye a la procreación de la chinche picuda. Las chinches buscan principalmente la protección, donde no hay sol, viento, lluvia y cerca de su alimento, para poder poner sus huevos. Los lugares que las chinches eligen para vivir son las viviendas con paredes de barro así como gallineros, palomeros, conejeras, cuevas, nidos.

El Caserío Los Orellana del Cantón San Matías perteneciente al Municipio de Ciudad Barrios reúne todas las condiciones antes mencionadas por lo cual se encontraron vectores transmisores del parásito y casos de la Enfermedad de Chagas en menores de 5 a 15 años de edad.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivos generales

Detectar casos de la Enfermedad de Chagas en la población de 5 a 15 años de edad en el Caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios, San Miguel.

Determinar la presencia de *Triatoma dimidiata* en el ámbito familiar de la población en estudio.

2.2 Objetivos específicos

- Utilizar métodos parasitológicos directos para la búsqueda de *Trypanosoma cruzi* e indirectos para la detección de anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi* en las muestras sanguíneas de la población examinada.
- Clasificar los casos positivos de la enfermedad en agudos o crónicos.
- Demostrar la presencia de *Trypanosoma cruzi* en las deyecciones de los vectores capturados.
- Aplicar los indicadores entomológicos para la determinación del nivel de infestación de los triatóminos donde habitan los menores en estudio.
- Informar a la población sobre la Enfermedad de Chagas a través de actividades educativas.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Historia de la enfermedad.

Entre los antecedentes para conocer el origen y la dispersión de la Enfermedad de Chagas existen conjeturas en base a relatos de cronistas españoles, revisión de publicaciones arqueológicas, así de la actual distribución de los triatóminos en América ha surgido que *Triatoma infestans*, importante transmisor de *Trypanosoma cruzi* en Sudamérica, se adaptó al humano hace aproximadamente 2,000 a 2,500 años.

La Enfermedad fue nombrada en reconocimiento al médico e infectólogo brasileño, Carlos Chagas, quien en 1909 la había descrito por primera vez en el pueblo de Lassance, en el estado de Minas Gerais, Brasil. Chagas trabajaba en un vagón de ferrocarril habilitado como laboratorio donde encontró al parásito protozooario hemoflagelado al cuál denominó *Schizotrypanum cruzi* en homenaje a su maestro Oswaldo Cruz Brasileño que combatió las epidemias de fiebre amarilla, viruela y la peste bubónica en Río de Janeiro y otras ciudades, como Málaga, Madrid y Åkersberga, al comienzo del siglo 20. Carlos Chagas, al describir su multiplicación por esquizogonia durante alguna fase de su ciclo vital en el hombre decide formar el género pero como este nombre se basaba en un concepto falso fue retirado por el mismo Chagas, quien volvió a incluir la especie en el género *Trypanosoma*. (Anexo 1)

El trabajo realizado por Carlos Chagas fue especial en la historia de la medicina, ya que ha sido el único investigador que pudo describir por completo las etapas de una enfermedad infecciosa (patógeno – vector – hospedador), al igual que las manifestaciones clínicas y su epidemiología.

Lo primero que llamó su atención fue la presencia de triatóminos que se encontraban en gran número en las grietas de paredes y techos de las casas de los trabajadores, las cuales contenían desde centenares hasta miles de estos.

Al examinar el contenido del intestino de los insectos barbeiros encontró grandes cantidades de tripanosomas.

Chagas quiso probar si la picadura del insecto provocaba alguna infección en monos locales, pero como no encontró monos sanos envió triatóminos infectados con tripanosomas al Dr. Oswaldo Cruz para que hiciera una inoculación experimental. Un mes después, Chagas encontró en la sangre de un macaco grandes cantidades de tripanosomas no conocidos antes. Posteriormente probó la infección en otras especies de animales provocando la muerte de estos. Posteriormente estudió el ciclo de desarrollo del tripanosoma en el laboratorio y en el insecto transmisor sin encontrar al huésped definitivo para el parásito, por lo que decidió hacer más investigaciones; buscó al parásito en humanos que vivían en habitaciones infestadas por triatóminos; encontrado en el mes de abril de 1908 el primer caso de la enfermedad.

El primer trabajo de Chagas sobre tripanosomiasis comenzó en 1908 cuando expuso las investigaciones relacionadas con el descubrimiento del nuevo flagelado y presentó los registros de observaciones suficientes para describir la enfermedad. En este trabajo, Chagas diagnosticó por primera vez la tripanosomiasis en una niña de dos años, Berenice Soares de Moura, la cual se encontraba en ese momento en aparente buen estado de salud. A los 15 días la encontró febril, con el bazo e hígado aumentados de tamaño, grupos de ganglios linfáticos periféricos infartados e infiltración generalizada. Un año después, abril de 1909, la vio por última vez, su temperatura era normal y los parásitos sanguíneos habían desaparecido.

Soares de Moura aún vivió muchos años más y desde 1961 fue examinada, durante toda su vida permaneció asintomática, salvo que se quejó vagamente de algunas alteraciones referidas en varios sistemas, como: disfagia ocasional, palpitations y dolor precordial espontáneo o producido por alguna

emoción; sin embargo, la historia clínica, a lo largo de su vida, no mostró datos de mayor relevancia.

Chagas creía erróneamente que la vía de infección principal era la picadura del insecto y no por las heces de éste. La transmisión por heces de triatóminos fue propuesta por su colega Emile Brumpt y demostrado por Silveira Días en 1932, Cardoso en 1938 y Brumpt mismo en 1939.

En 1940 se reportan los dos primeros casos humanos y los dos primeros vertebrados infectados por el parásito en México. La importancia de los transmisores en México fue señalada en 1979 y es considerado como el país hispanoamericano con más especies de triatóminos. ⁽¹⁰⁾

3.2 Distribución geográfica de la Enfermedad de Chagas

La Enfermedad de Chagas está confinada a América. Se han reportado casos en Brasil, Chile, Argentina, Uruguay, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Guatemala, México y al sur de los Estados Unidos. Aproximadamente 100 millones de persona están expuestas a esta infección. Se estima que alrededor de 15 y 17 millones de personas son infectadas cada año con la Enfermedad de Chagas, de las cuales mueren unas 50,000 personas. La enfermedad tiene mayor prevalencia en las regiones rurales más pobres de Latinoamérica principalmente, en donde constituye un problema de salud importante a pesar de diversas estrategias y programas que han sido aplicados para tratar de reducir el riesgo de infección.

Inicialmente la enfermedad estaba establecida casi exclusivamente en áreas rurales, sin embargo con el fenómeno migratorio de la zona rural a la urbana ha provocado un cambio en el perfil epidemiológico de la enfermedad.

⁽¹¹⁾

3.3 Enfermedad de Chagas en El Salvador

La Enfermedad de Chagas en Centroamérica fue observada por primera vez en El Salvador por el Dr. Juan Crisóstomo Segovia en 1913, en 1931 el médico y bacteriólogo Dr. Salvador Mazza reportó casos en Argentina, en 1932 en Guatemala, 1941 en Costa Rica, en 1949 en Nicaragua y en 1960 en Honduras. En 1935 el Dr. Cecilio Romaña descubre el Síndrome Puerta de Entrada Ocular, denominado Complejo Oftalmo-ganglionar, Chagoma Ocular o Signo de Romaña. (Anexo 2)

En El Salvador durante catorce años (1990-2004) se detectaron 7,614 personas infectadas con la enfermedad de Chagas, entre casos crónicos y agudos.

Los diferentes servicios de detección como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) Hospital Militar, realizaron pruebas de tamizaje al 100% de los donantes de sangre, con el fin de detectar anticuerpos para *Trypanosoma cruzi*, evitando de esta manera, los casos por transfusión de sangre. (8)

Posteriormente se establece un convenio interinstitucional firmado el 22 de marzo de 2010 por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación, para reforzar la educación y capacitación de salud a nivel de atención primaria, mediante acciones integradas de prevención, control y vigilancia epidemiológica y entomológica de la enfermedad de Chagas que se desarrolla en El Salvador.

(5)

En el 2011 se incluye en el programa de educación básica a partir de sexto grado el tema de la enfermedad de Chagas, haciendo énfasis en su

sintomatología y métodos de prevención para educar a la niñez de nuestro país y prevenir así nuevos casos de esta patología. (7)

Entre las edades de 5 a 15 años son más propensas a ser picados por el vector ya que los niños y adolescentes realizan actividades de recreación u oficios en el exterior de sus viviendas, por lo cual están expuestos a ser picados por el vector transmisor de la enfermedad ya que este tiene afinidad por pantos de leñas, acúmulos de basura o pequeños terrenos de hierba seca. (Anexo 3)

Además se ha observado que los padres de familia a la hora de llevar a la cama a sus hijos cuando se disponen a descansar los colocan en contacto con la pared para su seguridad, esto es contraproducente en el sentido en que se ven expuestos a ser picados por el vector ya que estos se alojan en grietas o aberturas de las casas de adobe o bahareque y en ocasiones se desplazan a través de las paredes.

3.3.1 Estudio realizado de la Enfermedad de Chagas y vectores

En un estudio realizado en el año 2013 en el cantón Las Marías, municipio de Chinameca perteneciente al Departamento de San Miguel, se inspeccionaron 143 viviendas de las cuales en 31 de ellas se encontró un total de 100 chinches lo que representa el 47% de viviendas infectadas y en el 22% de estas chinches capturadas se encontró presente el parásito. En lo que corresponde a las pruebas de laboratorio si bien no se detectaron casos agudos de la enfermedad, cuatro de un total de 227 niños en estudio presentaron anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi* mediante la prueba serológica ELISA de cuarta generación diagnosticándose posteriormente la enfermedad en su fase crónica lo cual representa el 1.73% de los casos positivos encontrados. (8)

3.4 Vías de transmisión de la Enfermedad de Chagas

Existen vías por las cuales se pueden transmitir la Enfermedad de Chagas; estas son:

1) Por vectores: Es el principal mecanismo de transmisión en condiciones naturales. El parásito pasa del triatómino a través de las deyecciones que deposita en piel o mucosas durante o después de la picadura. Los triatóminos que se encuentran en grietas y ranuras de viviendas se alimentan de sangre, habitualmente por la noche. Durante la picadura defecan en la piel del hospedero. En las heces del vector se encuentran los tripomastigotes metacíclicos, que penetran por rascado o frotamiento del mismo hospedero, ya sea en el sitio de la picadura, lesiones de continuidad o por transfusión sanguínea y trasplante de órganos.

2) Transfusión sanguínea: se presenta en aquellas zonas endémicas, en donde los donadores de sangre tienen parásitos circulantes. En sangre almacenada en neveras de banco de sangre los parásitos pierden su viabilidad después de 3 semanas. (Anexo 4)

3) De forma congénita: Se estima que en Latinoamérica existen unos 2 millones de mujeres en edad fértil, susceptibles de transmitir el parásito al feto. También se ha indicado que se infectan al menos 15,000 neonatos cada año en Latinoamérica y 2,000 en Norteamérica. La transmisión se ha acentuado en Europa por la migración de personas infectadas provenientes de países endémicos.

4) Accidentes de laboratorio: en personal que trabaja en el laboratorio con parásitos vivos, existe potencialmente la posibilidad de inoculación accidental. Es una forma de transmisión poco frecuente, que causa, la mayoría de las veces, la forma aguda de la enfermedad.

5) Vía oral: a través de alimentos contaminados con heces del artrópodo, en situaciones no predecibles, en la zona del Amazonas y otras zonas no endémicas.

6) Transplantes de órganos: los transplantes de órganos de donantes procedentes de zonas endémicas pueden llevar parásitos, que al llegar al huésped inmunosuprimido diseminan la parasitosis. Se presenta infecciones agudas y en algunos se han informado casos fatales.

7) Por lactancia materna: se han registrado varios casos de infección chagásica atribuida a la lactancia materna, en uno de los casos se encontraron tripomastigotes en la leche de la madre.

8) Vía digestiva: la ingestión de carne cruda o sangre de animales infectados, permiten la entrada del parásito por las mucosas. ⁽¹⁾

3.5 Definición de la Enfermedad de Chagas

La Enfermedad de Chagas, también conocida como Tripanosomiasis americana, es una enfermedad parasitaria tropical, generalmente crónica, causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*.

La infestación se realiza por medio de las deyecciones contaminadas de estos insectos, al tener contacto con animales domésticos, silvestres (con excepción de las aves y los animales de sangre fría) y con el hombre.

Se reconocen tres fases en la enfermedad de Chagas: una fase aguda corta y una fase crónica de larga duración, separadas por una fase clínicamente asintomática llamada fase crónica indeterminada. En la primera y tercera fase pueden verse afectados diversos órganos y la enfermedad puede ser mortal en cualquiera de ellas. ⁽⁸⁾

3.5.1 Fase Aguda

También llamada de primoinfección, con puerta de entrada del *Trypanosoma cruzi* generalmente a través del vector. Durante esta etapa el parásito se disemina por todos los tejidos del cuerpo, configurando un cuadro clínico infeccioso generalizado y también, de acuerdo a que órgano se encuentre más afectado puede hablarse de una afectación visceral específica, por ejemplo, miocarditis aguda (inflamación del corazón de rápida aparición) y/o meningoencefalitis aguda (inflamación de las meninges y tejido cerebral).

Esta fase dura entre 15 a 60 días, pasando luego a la etapa crónica indeterminada que se prolonga durante 15 a 20 años. En algunos casos este período de actividad aguda se puede prolongar más allá de los 60 días, especialmente en niños desnutridos o con falta de defensas (inmunocomprometidos). Permanecen en esta situación alrededor del 70 a 80% de los chagásicos, mientras que el 20 a 30% restante evolucionan a la fase crónica determinada de la enfermedad, con lesiones irreversibles especialmente a nivel cardiaco, debido a la interacción de múltiples factores patogénicos.

El cuadro más difundido de los casos agudos es el Signo de Romaña o complejo oftalmo-ganglionar. Este se caracteriza por una inflamación de la conjuntiva del ojo y tejidos vecinos (conjuntivitis con celulitis perioftálmica), hinchazón que no cede, con tratamientos comunes, de ambos párpados y de un solo ojo (edema bpalpebral, unilateral). Las manifestaciones citadas se acompañan, casi siempre, de inflamación y aumento de tamaño, no dolorosa, de ganglios vecinos al ojo. (Anexo 5)

La puerta de entrada cutánea en diferentes partes del cuerpo (aunque en el 70% de los casos ocurre en cara, cuello, brazos y antebrazos) se denomina Chagoma de Inoculación y puede adoptar distintas características, a veces similar a una infección bacteriana de la piel o picadura de insecto, pero no cede

con tratamientos comunes y, por lo general, se acompaña de manifestaciones generales de enfermedad, sobre todo fiebre, que puede ser muy variable en su intensidad.

En la fase aguda se puede producir una elevación de la temperatura, (37,5° a 39°), pudiendo alcanzar valores más elevados, especialmente en los niños de corta edad (el grado de fiebre no guarda relación con la gravedad de la infección). Se puede observar también agrandamiento del hígado, y del bazo.

(12)

3.5.2 Fase Indeterminada.

Se caracteriza por la disminución notable de los parásitos en la sangre (parasitemia) y atenuación e incluso desaparición de los síntomas, es también denominada inaparente, latente o crónica indeterminada, habitualmente se inicia unos 60 días después de la etapa aguda. Esto condiciona que el hallazgo directo del *Trypanosoma cruzi* sea dificultoso, prefiriéndose el diagnóstico a partir de la búsqueda de los anticuerpos específicos mediante las reacciones serológica. Constituye la etapa silenciosa de la enfermedad, dado que la mayoría de las veces pasa inadvertida, con aumento simultáneo de anticuerpos y células de defensa, el organismo se defiende y origina la denominada respuesta inmune. Este período puede durar hasta 30 años, en donde el 20 al 30% de los pacientes desarrollan la etapa crónica determinada con lesiones irreversibles, el resto permanece como forma indeterminada o latente durante toda la vida. (12)

3.5.3 Fase Crónica.

Esta etapa se caracteriza por las alteraciones definitivas e irreversibles en órganos vitales, como corazón (cardiopatía chagásica), aparato digestivo y sistema nervioso, se presentan entre 15 a 20 años después de la infección, luego de transcurrida las fases aguda e indeterminada, sin embargo debe aclararse que solo se presenta en aproximadamente el 30% de los infectados, el resto no presenta nunca manifestaciones y transcurre su vida muchas veces sin saber que están infectados con la enfermedad. (Anexo 6)

El diagnóstico se realiza mediante la correlación entre las manifestaciones clínicas con los estudios complementarios de las anomalías encontradas y los estudios de laboratorio (serología) cuya positividad indica la presencia en sangre de anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi*, dado que el hallazgo del parásito en forma directa es poco frecuente por la escasa parasitemia. (12)

3.6 Descripción del vector transmisor de la enfermedad de Chagas

Las “chinchas” se caracterizan por ser grandes y muchas veces de colores brillantes, corren ágilmente y pueden volar aunque son más caminadoras que voladoras. La mayor parte de estas especies viven en forma silvestre en nidos y madrigueras de roedores y otros animales de cuya sangre se alimentan. Pero algunas se han convertido en azotes domésticos y se alimentan principalmente de sangre humana o de animales domésticos que residen en el interior de la casa o en los corrales aledaños. (9)

Las chinchas miden de 1,6 a 2.5 cm de largo. Son de color café a negro y marcadas con un color rojo o naranja. La cabeza es alargada, un tanto cónica, el protórax se hace angosto hacia el frente, las alas se cruzan en forma plana

sobre el dorso y tienen de dos a tres celdas en la membrana. La orilla del abdomen parecen placas planas a los lados de las alas; estas placas están marcadas con barras de color rojo o anaranjado. (13)

Son nocturnas y fotosensitivas, se ocultan durante el día, salen y se reproducen durante la noche, la picadura no produce en el momento molestia alguna por lo que puede alimentarse con toda tranquilidad, y ausentarse sin ser advertida. La mayor parte de la infección no se produce por la picadura, sino a través de los desechos de la chinche al contacto con piel.

Como todos los insectos, el cuerpo de la chinche está compuesto por tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. Exteriormente se observa que la cabeza posee los órganos sensoriales, en el tórax están insertados los órganos locomotores y en el abdomen, el aparato reproductor y las aberturas respiratorias.

La cabeza es alargada, fusiforme y en la mayoría de las especies posee un par de ojos compuestos, que son globosos y salientes, un par de ojos monómeros, los ocelos y un par de antenas de cuatro segmentos que le sirven como órganos receptores de sensaciones el cual no ha sido bien determinado aún. (12)

De acuerdo a la inserción de las antenas en la cabeza podemos diferenciar fácilmente los géneros de los triatominos:

Triatoma dimidiata: antenas insertadas entre la región ante ocular. (Anexo 7 A)

Rhodnius prolixus: antenas insertadas en la región apical de la cabeza. (Anexo 7 B)

En la cara ventral del tórax se insertan las patas que son delgadas y relativamente largas; gran parte del dorso del abdomen está cubierta por alas

(solo los adultos tienen alas, los cuales son ineficientes para volar sin embargo son útiles para la reproducción).

El abdomen es grande y plano, posee un dorso ventral de nueve segmentos, se destaca por la presencia de manchas transversales claras, características muy importantes para diferenciar a las chinches. En la hembra posee en su último segmento del abdomen el órgano ovopositor. ⁽⁹⁾

El tiempo de vida de los adultos varía de acuerdo al sexo, por ejemplo los machos con alimento sobreviven durante 160 días, mientras que las hembras pueden vivir hasta 172 días aproximadamente. ⁽¹⁴⁾

3.6.1 Etapas del Desarrollo de la Chinche Picuda

Se reproducen mediante huevos, la hembra durante toda su vida puede poner entre 1,200 y 1,400 huevos de forma elíptica, de color claro, de más o menos 1mm de largo, que tiene una estructura y órgano 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. Todo este proceso dura alrededor de siete meses en condiciones óptimas, la vida del adulto es de unos quince meses.

Cabe mencionar que desde su primera transformación la chinche se alimenta de los vertebrados de sangre caliente (gallinas, palomas, caballos, etc.); es un insecto hematófago. ⁽⁹⁾

3.6.2 Clasificación taxonómica del vector

Reino: Animalia

Phyllum: Artrópoda

Clase: Insecta

Orden: Hemíptera

Familia: Reduviidae

Subfamilia: Triatominae

Género: *Rhodnius*

Triatoma

Especie: *prolixus*

dimidiata ⁽⁹⁾

3.7 Factores ambientales que favorecen el hábitat de vector

Algunos factores que favorecen el hábitat del vector son las paredes sin repello, piso de tierra y sin suficiente ventilación e iluminación. (Anexo 8)

Las familias viven hacinadas en un ambiente insalubre y en viviendas poco iluminadas, lo que facilita la procreación de la chinche picuda. De igual forma las prácticas insalubres de convivencia que forman parte de la vida cotidiana de las familias, por ejemplo, la crianza de animales domésticos como perros y gatos al interior de las viviendas en horas nocturnas, así como aves de corral que son utilizadas para el consumo familiar, principalmente gallinas y pollos. Otra mala práctica es la acumulación de promontorios de leña para cocinar en los alrededores de la vivienda. En ambos casos, las chinches se adhieren y resguardan en el cuerpo de los animales y en medio de la leña para introducirse en las viviendas las cuales en la mayoría de los casos son de adobe y bahareque. Las chinches buscan principalmente la protección, donde no hay sol, viento ni lluvia y cerca de su alimento, para poder poner sus huevos. Por ejemplo paredes de hojas, bahareque, adobe repellado, adobe sin repello, bloque o ladrillo y madera. También tipos de techos como: material vegetal, tejas, lamina, así como también tipos de pisos: tierra, ladrillo o cemento y pisos de madera. ⁽¹⁵⁾ (Anexo 8).

3.8 Descripción del parásito *Trypanosoma cruzi*

Es un protozoo hemoflagelado cuyo ciclo de vida involucra la transmisión por insectos hematófagos de la familia Reduviidae de los que en México existen 7 géneros con aproximadamente 30 especies distribuidas a lo largo del territorio nacional; estos transmisores, llevan las formas infectantes (tripomastigotes metacíclicos) de *Trypanosoma cruzi* en su materia fecal, la cual es depositada en la piel durante o después de la alimentación. ⁽¹⁶⁾

3.8.1 Clasificación taxonómica de *Trypanosoma cruzi*

Reino: Protista

Phyllum: Sarcomastigophora

Clase: Zoomastigophora

Orden: Kinetoplastida

Familia: Trypanosomatidae

Género: *Trypanosoma*

Especie: *cruzi* ⁽⁹⁾

3.9 Morfología de las diferentes etapas de *Trypanosoma cruzi*

Tripomastigote metacíclico: forma infectante. Es fusiforme. Mide 12 - 30 μm , incluyendo el flagelo que inicia en la parte posterior del parásito, y emerge libre en el extremo anterior, formando en su trayecto submembranal una membrana ondulante. Presenta un gran núcleo central. El cinetoplasto es grande y de ubicación subterminal.

Amastigote intracelular: Es redondeado u ovoide. Mide 1.5 - 4.0 μm . En él pueden apreciarse el núcleo, el cinetoplasto y cuerpo basal. (Anexo 9)

Tripomastigote sanguíneo: Es una forma de transición presente en la sangre. (Anexo 10)

Epimastigote: en cultivos y en el insecto vector. También puede encontrarse en vertebrados, como forma de transición. El cinetoplasto se encuentra entre el núcleo y el flagelo libre. La membrana ondulante es pequeña. ⁽¹⁷⁾ (Anexo 11)

3.10 Ciclo de vida de *Trypanosoma cruzi*

El vector se infecta al chupar la sangre del hombre o mamíferos con Tripomastigote sanguíneos circulantes, sufren transformaciones a lo largo del tubo digestivo dicha evolución es en tres fases.

En el estómago del vector, toma una forma redonda llamada Esferomastigote, en el intestino medio toma la forma de Epimastigote aquí se da una abundante multiplicación y división binaria y finalmente en el tubo digestivo se transforma en Tripomastigote metacíclico que son los infectantes para el huésped vertebrado.

El vector al picar al hombre o animales defeca, y se puede inocular o dejar inoculado al huésped. Cuando estas deyecciones se frotan sobre la piel, contaminan el sitio de la picadura u otro punto lesionado.

Tras penetrar en el hospedero humano los tripomastigotes metacíclicos alcanzan las células donde se transforman en amastigotes que se multiplican intensamente. Cumplida la multiplicación, cambian a tripomastigotes que son liberados tras romperse la célula hospedadora. Estos tripomastigotes invaden nuevas células donde se repite el proceso anterior. Cuando un triatómino ingiere sangre con tripomastigotes sanguíneos, estos se transforman en epimastigotes en su intestino y se multiplican intensamente. A continuación pasan de nuevo a tripomastigotes que se acumulan en el recto del artrópodo. La costumbre de los triatóminos de defecar mientras se alimentan, permite la infección del hombre al contaminarse la propia picadura del insecto o las mucosas con las heces del artrópodo repletas de parásitos. ⁽⁹⁾ (Anexo 12).

3.11 Diagnóstico de la Enfermedad de Chagas:

3.11.1 Métodos parasitológicos directos

Son los que permiten visualizar directamente parásitos en un material patológico o aislarlos del mismo.

Estos procedimientos son de utilidad en los períodos de parasitemia, como sucede en la fase aguda de la infección. En la forma crónica rara vez se logra demostrar el parásito por estos métodos.

- Examen en 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%
- Extendido coloreado: los extendidos delgados o frotis de sangre o plasma, en láminas o laminillas, se pueden colorear con los derivados del Romanowsky, especialmente Giemsa, lo cual es importante para la identificación morfológica. Su sensibilidad para el diagnóstico es menor del 60% en la fase aguda.
- Gota gruesa: la misma técnica empleada para malaria se utiliza en la tripanosomiasis. Permite estudiar un mayor volumen de sangre y es más útil que el extendido, cuando la parasitemia es baja. Su sensibilidad llega hasta el 70% en la fase aguda. (Anexo 13)
- Recuento de tripanosomas: con el fin de evaluar el grado de parasitemia. Para ello se utiliza cámaras cuenta glóbulos, como se hace para el recuento de leucocitos.

- Métodos de concentración: el procedimiento más utilizado es el de Strout tiene una sensibilidad de 90 a 100% en la fase aguda, pero no llega al 10% en la crónica. Se obtiene sangre por punción venosa para colocar en un tubo de ensayo 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 colorearlos. ⁽¹³⁾ (Anexo 14)
- Biopsia: se utiliza para comprobar las formas tisulares de *Trypanosoma cruzi*. Se pueden ver en los tejidos los llamados nidos de amastigotes en su interior.
- Compresión abdominal: para detectar *Trypanosoma cruzi* en la fase tripomastigote metacíclico a partir de las deyecciones de las chinches colectadas. ⁽¹⁾ (Anexo 15)

3.11.2 Métodos parasitológicos indirectos

Tienen por objeto multiplicar los parásitos en el laboratorio, a partir de diferentes muestras del paciente y son más sensibles que los métodos directos, tienen mayor aplicación en la fase crónica de la enfermedad cuando la parasitemia es baja.

- Xenodiagnóstico: presenta una efectividad entre el 85 y 100% en las formas agudas, 80% en las congénitas y entre 20 y 50% en las crónicas. 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. Se prefieren ninfas de 3° a 5° estadio, que hayan tenido algunas semanas

de ayuno, cada insecto ingiere entre 0.05 y 0.3 ml de sangre. Se colocan alrededor de 10 a 40 ninfas dentro de una caja con una boca libre cubierta con gasa; 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.

- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR): en este método se hace una amplificación de algunas secuencias de ADN del parásito. Es altamente sensible y con especificidad entre 85 y 95%.
- Cultivos: el más utilizado en la actualidad es el método LIT (Liver-Infusion-Tryptose), tiene una sensibilidad muy alta en la fase aguda de la enfermedad y un 40 a 50% en la crónica. Se ha demostrado que al sembrar el sedimento, después de la remoción del plasma de sangre defibrinada de pacientes en la fase crónica, se obtiene positividad del 55%. Otros medios utilizados son NNN (Novy-MacNeal-Nicolle), BHI (Infusión de cerebro y corazón), Noeller, Packchanian, Davis. 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. (1)

3.11.3 Procedimientos serológicos

Detectan la presencia de anticuerpos. Estas pruebas se utilizan especialmente en las etapas latente y crónica de la infección, cuando es difícil encontrar los parásitos. ⁽³⁾

- Inmunofluorescencia indirecta (IFI): aparece positiva precozmente y permanece a títulos bajos por tiempo prolongado. Utiliza como antígeno *Trypanosoma 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. La prueba para anticuerpos IgM ésta indicada en recién nacidos con posible infección congénita y para el estudio de infecciones recientes en cualquier paciente. Inmunofluorescencia indirecta (IFI) es una prueba confirmatoria de infección de *Trypanosoma cruzi* cuando la prueba de ELISA o hemaglutinación están positivas.
- Prueba ELISA: utiliza como antígeno extractos del parásito. Es una prueba muy sensible para detectar anticuerpos IgG o IgM. Las pruebas de ELISA positivas se confirman con la Inmunofluorescencia indirecta (IFI). ⁽⁴⁾
- Hemaglutinación indirecta (HAI): se utilizan glóbulos rojos tamizados a los cuales se les adhiere un antígeno con polisacáridos o glicoproteínas. La sensibilidad es mayor en las formas crónicas que en las agudas y la especificidad se considera buena. ⁽¹⁾

3.12 Indicadores entomológicos de la Enfermedad de Chagas

- Índice de densidad de Triatóminos:

Es la proporción de triatóminos capturados por viviendas inspeccionadas

$\frac{\text{N}^\circ \text{ de triatóminos capturados}}{\text{N}^\circ \text{ de viviendas inspeccionadas}} \times 100$

- Índice de infestación natural por *Trypanosoma cruzi*:

Es el porcentaje de triatóminos positivos a *Trypanosoma cruzi*

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

- Índice de infestación intradomiciliar:

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

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

- 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 HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis de trabajo

Hi: La Enfermedad de Chagas está presente en más del 2% de la población en estudio.

Hi2: El vector transmisor del parásito está presente en más del 22% de las viviendas de la población en estudio.

Hi3: El *Trypanosoma cruzi* se encuentra presente en más del 47% de los vectores examinados.

4.2 Hipótesis nula

Ho: La Enfermedad de Chagas está presente en menor o igual al 2% de la población en estudio.

Ho2: El vector transmisor del parásito se encuentra presente en menor o igual al 22% de las viviendas de la población en estudio.

Ho3: El *Trypanosoma cruzi* se encuentra presente en menor o igual al 47% de los vectores examinados.

4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Hipótesis	Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Definición Operacional	Indicadores
<p>Hi: La Enfermedad de Chagas está presente en más del 2% de la población en estudio.</p>	Enfermedad de Chagas	Es una afección parasitaria hística y hemática, producida por el protozoo flagelado <i>Trypanosoma cruzi</i> , un hematófilo que anida y se reproduce en los tejidos	<p>Pruebas parasitológicas: Presencia de tripomastigote de <i>Trypanosoma cruzi</i> en muestras sanguíneas</p> <p>Pruebas serológicas: Presencia de anticuerpos IgM e IgG</p>	<p>Pruebas parasitológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gota gruesa: Permite observar Tripomastigote sanguíneo - Concentrado de Strout: Permite observar Tripomastigote sanguíneo - Frotis de sangre periférica Permite observar tripomastigotes sanguíneos <p>Pruebas serológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - ELISA de 3ra y 4ta generación - Inmuno Fluorescencia Indirecta. 	<p>Presencia de tripomastigote sanguíneo de <i>Trypanosoma cruzi</i>, fusiforme con un flagelo y una membrana ondulante</p> <p>Ausencia de <i>Trypanosoma cruzi</i></p> <p>Presencia de anticuerpos tipo IgG e IgM.</p> <p>Ausencia de anticuerpos del tipo IgM e IgG.</p>

Hipótesis	variable	Definición Conceptual	Dimensión	Definición Operacional	Indicadores
<p>Hi2: El vector transmisor del parásito está presente en más del 22% de las viviendas de la población en estudio.</p>	<p>Vector transmisor del parásito</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Triatoma dimidiata</i> 	<p><i>Triatoma dimidiata</i>. Son de color café. La cabeza es alargada, las alas se cruzan sobre el dorso. La orilla del abdomen parecen placas planas a los lados de las alas; están marcadas con barras de color rojo o anaranjado.</p>	<p>Presencia del vector intradomiciliar y peridomiciliar</p>	<p>Captura del vector en la vivienda mediante la búsqueda minuciosa con una linterna en residuos de plantas. Paredes de bahareque, adobe, bloque y ladrillo. En pisos de tierra, ladrillo, cemento y otros materiales.</p>	<p>Presencia de <i>Triatoma dimidiata</i></p> <p>Ausencia de <i>Triatoma dimidiata</i></p>

Hipótesis	variable	Definición Conceptual	Dimensión	Definición Operacional	Indicadores
Hi3: El <i>Trypanosoma cruzi</i> se encuentra presente en más del 47% de los vectores examinados.	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Es un protista, caracterizado por la presencia de un solo flagelo, membrana ondulante y una sola mitocondria, cuyo genoma se encuentra ordenado en una compleja y compacta región denominada cinetoplasto	Prueba de laboratorio a utilizar: Compresión abdominal utilizando pinzas metálica Guía de entrevista	Examen de las deyecciones del vector mediante un directo de heces entre lámina y laminilla con solución salina al 0.85%	Presencia de tripomastigote metacíclico de <i>Trypanosoma cruzi</i> . Fusiforme con un flagelo y una membrana ondulante <i>Ausencia de</i> tripomastigote metacíclico de <i>Trypanosoma cruzi</i> Conocimiento de la población sobre la enfermedad, morfología, hábitat y costumbre del vector.

5. DISEÑO METODOLÓGICO.

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

- **PROSPECTIVO:** Porque a medida que se va desarrollando la investigación se obtuvo información que permitió ir conociendo el comportamiento del fenómeno en estudio. Para ello se procedió a realizar tanto pruebas parasitológicas como son la Gota gruesa, Frotis de Sangre Periférica y el Concentrado de Strout, así como pruebas indirectas, específicamente ELISA de tercera y cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta y la búsqueda del parásito en el aparato digestivo del vector.

Según el período y secuencia del estudio fue de tipo:

- **TRANSVERSAL:** Porque se realizó en un periodo de tiempo de dos meses.

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

- **DESCRIPTIVA:** Porque se determinó el porcentaje de menores con la enfermedad de Chagas y el porcentaje de vectores y casas infectadas, esto se logró a través de pruebas parasitológicas directas e indirectas empleadas en el trabajo de investigación. Así también los Indicadores Entomológicos realizados con los resultados obtenidos de la inspección domiciliar y la prueba de Compresión Abdominal.

- **DE CAMPO:** Porque el grupo investigador se trasladó hasta el Caserío Los Orellana, Cantón San Matías donde se llevó a cabo la investigación. Se obtuvo información de fuentes primarias las cuales consistieron en la inspección de las viviendas y la entrevista a los habitantes de dicho lugar. Además se recolectaron chinches las cuales se buscaron de manera minuciosa en lugares específicos en donde los vectores presentan afinidad para su hábitat. posteriormente fueron examinadas en la sección de vectores del SIBASI San Miguel.
- **DE LABORATORIO:** Se utilizaron diferentes métodos para realizar la búsqueda de las fases del parásito *Trypanosoma cruzi* a través de métodos directos aplicados a las muestras sanguíneas de la población examinada como concentrado de Strout, Frotis de Sangre Periférica y gota gruesa identificar el tripomastigote sanguíneo y métodos serológicos como ELISA de tercera y cuarta generación e inmunofluorescencia indirecta para confirmar la presencia de anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi*. En los vectores se aplicó la técnica de compresión abdominal al artrópodo en donde se observó las fases de tripomastigote metacíclico y epimastigote.

5.1 Población.

La población de personas entre 5 a 15 años que habitan en el Caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios Departamento de San Miguel es de 66.

El total de las viviendas en el Caserío Los Orellana es de 42 en las cuales se realizó la búsqueda intradomiciliar y peridomiciliar del vector transmisor del parásito.

5.2 Criterios para establecer la muestra

5.2.1 Criterios de inclusión

Población:

- Habitar en el caserío Los Orellana.
- Edades de 5 a 15 años de edad.
- Participar voluntariamente mediante el consentimiento informado de los padres.

Viviendas:

- Viviendas que pertenezcan al Caserío Los Orellana.
- Que estén construidas de cualquier material.

5.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Población:

- Habitantes fuera del rango de edad.
- Que no deseen participar voluntariamente.
- Población que sus padres no autoricen el consentimiento informado.

Viviendas:

- Que no pertenezcan al caserío Los Orellana.

5.3 Técnicas de recolección de información.

5.3.1 Técnicas documentales

- **Documental bibliográfico:** Este nos permitió 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 Ministerio de Salud de El Salvador.
- **Documental escrita:** mediante ciertos documentos referentes a la enfermedad de Chagas en El Salvador proporcionados por la Región Oriental de Salud.
- **Documental hemerográfica:** Para obtener información de documentos, monografías, escritos y tesis.

5.3.2 Técnica de trabajo de campo:

Entrevista

Esta técnica permitió obtener información acerca del conocimiento que posee la población en estudio acerca de la Enfermedad de Chagas, su transmisión, las principales características de la enfermedad, signos y síntomas así como se identifica al vector.

5.4 Instrumento.

5.4.1 Cédula de entrevista (Anexo 16)

5.4.2 Encuesta entomológica (Anexo 17)

5.4.3 Encuesta serológica (Anexo 18)

5.4.4 Formulario de consentimiento informado (Anexo 19)

5.5 Técnicas de laboratorio a utilizar

- **Métodos parasitológicos directos utilizados en las muestras examinadas.**
 - **Concentrado de Strout:** Procedimiento empleado en la fase aguda de la enfermedad. Es el más utilizado y tiene una sensibilidad del 90% al 100%, en la fase aguda, pero no llega a 10% en la fase crónica.
 - **Gota Gruesa:** Este método es útil para la observación del parásito en la fase aguda de la enfermedad.
 - **Frotis de Sangre Periférica:** Útil en la búsqueda de *Trypanosoma cruzi* en la fase aguda de la enfermedad aunque su sensibilidad es menor del 60 %.

- **Métodos parasitológicos directos utilizados en los vectores..**
 - **Compresión Abdominal:** Para detectar la fase de tripomastigote metacíclico en las deyecciones de las chinches encontradas.

- **Métodos serológicos utilizados en las muestras de la población examinada.**
 - **Enzimoimmuno Analisis (ELISA) para la detección de anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi*:** Es una técnica de inmunoensayo en cual un antígeno inmovilizado detecta un anticuerpo enlazado a una enzima capaz de generar un producto detectable como cambio de color o algún otro tipo.

 - **Inmunofluorescencia Indirecta para la detección de anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi*:** Hace uso de dos anticuerpos; el anticuerpo primario es el que reconoce y se une a la molécula diana, mientras que el secundario que es el que se encuentra marcado con un fluoróforo, reconoce al primario y se une a él observándose un complejo coloreado verde manzana con la ayuda de un microscopio de campo oscuro. Una muestra negativa se observa de color rojo.

5.6 Materiales, equipo y reactivos de laboratorio

5.6.1 Materiales:

- Láminas portaobjetos
- Algodón
- Láminas cubreobjetos
- Descartes
- Guantes
- Liga
- Gradillas
- Tubos plásticos con identificador
- Pinzas
- Dispensadores
- Lápiz graso
- Bandeja para colorear
- Jeringa de 5 cc y 10 cc
- Hielera
- Pingüinos
- Pipetas automáticas de 25 y 1000 μ l
- Frascos plásticos
- Puntas para pipetas
- Micropipetas para medir los volúmenes indicados
- Material volumétrico para preparar las diluciones indicadas
- Estufa a 37°C
- Papel absorbente
- Guantes descartables
- Reloj alarma o cronómetro
- Hipoclorito de sodio

- Sistema de lavado de policubetas (manual o automático)
- Espectrofotómetro para lectura de policubetas

5.6.2 Equipo:

- Macro centrifuga
- Micro centrifuga
- Microscopio compuesto de campo claro

5.6.3 Reactivos:

- Solución salina al 0.85%
- Alcohol al 70%
- Colorante Wright
- **Policubeta sensibilizada:** policubeta de tiras removibles, con 96 pocillos recubiertos con antígenos 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.

5.7 Procedimiento.

5.7.1 Planificación de la investigación.

Se llevó a cabo una reunión con la Coordinadora de los Procesos de Grado de la Carrera de Laboratorio Clínico donde se asignó al asesor de Metodología y de Contenido.

Así mismo se recurrió a la Región Oriental de Salud, Departamento de Enfermedades Vectorizadas para obtener información de los lugares en la zona Oriental del país donde se encuentran focos infecciosos de la enfermedad de Chagas, siendo recomendado el Caserío Los Orellana, Municipio de San Matías perteneciente a Ciudad Barrios en el departamento de San Miguel.

La muestra fue conformada por los habitantes en edades de 5 a 15 años.

La población del Caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios se describe así: 545 habitantes como población total, 66 menores en el rango de 5 a 15 años y 42 viviendas en total.

Con la información obtenida se llegó al acuerdo con la asesora de tesis desarrollar el proceso de grado con el tema “ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LA POBLACIÓN DE 5 A 15 AÑOS DE EDAD Y BÚSQUEDA DEL VECTOR EN EL ÁMBITO FAMILIAR, CASERÍO LOS ORELLANA, CANTÓN SAN MATÍAS DEL MUNICIPIO DE CIUDAD BARRIOS, DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL EN EL PERIODO DE MAYO A JULIO DE 2014”.

Con esta información se preparó el perfil de investigación en el cual se detallaban antecedentes, el problema en estudio, la justificación y los objetivos.

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

5.8 Ejecución.

Se coordinó con el Jefe del Área de Saneamiento Ambiental de la Región Oriental de Salud de San Miguel quien nos proporcionó recursos humanos con conocimiento del caserío y con la población de la zona en estudio para organizar las actividades que se realizaron en el estudio.

Con la ayuda del Personal de Enfermedades Vectorizadas de la Región Oriental de Salud, se organizó la captura de los triatóminos en las viviendas de la población en estudio.

Vale recalcar que antes de realizar la ejecución se procedió a la validación del instrumento mediante una entrevista de prueba a personas escogidas al azar.

Posteriormente el grupo investigador acompañándose de promotores de salud y entomólogos de la Región Oriental de Salud visitó las viviendas en la jornada diurna de 7:30 am a 3.30 pm.

Se procedió a pasar una cédula de entrevista al jefe de familia o encargado de los menores en estudio con el fin de medir el conocimiento que poseen sobre la enfermedad.

Fue necesario que los jefes de familia mediante la firma de un consentimiento informado autorizaran la toma de una muestra sanguínea a los menores a su cargo.

Se realizó la búsqueda y captura de los vectores en las casas y objetos intradomiciliares diversos como: muebles de madera, camas, debajo de colchones, roperos, baúles, detrás de los cuadros y calendarios de pared, cerca de donde duermen animales como perros, gatos, o gallinas, en lugares donde

hay hacinamiento 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 sin garra de acero inoxidable para guardar medidas de bioseguridad y evitar correr el riesgo de sufrir picaduras; posterior a la localización y captura se colocaron en frascos pequeños de plástico. Los frascos fueron rotulados de la siguiente manera: Dirección del hogar donde se encontraron las chinches, nombre del representante de la familia número de chinches encontradas y fecha de captura, estos se llevaron a la Sección de Vectores del SIBASl San Miguel para ser analizadas. En dicha inspección simultáneamente se llevó a cabo la encuesta entomológica la cual brinda 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 es intradomiciliar y/o peridomiciliar.

Posterior a la captura, las chinches fueron llevadas a las instalaciones de la Región Oriental de Salud en el departamento de Saneamiento Ambiental (Área de Vectores) ciudad de San Miguel, para el respectivo análisis microscópico de las deyecciones a través de la compresión abdominal en busca del estadio.

El examen al fresco de la materia fecal del vector tuvo como propósito detectar la presencia de *Trypanosoma cruzi* en las fases de tripomastigote metacíclico y epimastigote.

Procedimiento de la compresión abdominal (Anexo 20)

Posteriormente se obtuvieron los siguientes índices de infestación domiciliar (Anexo 21)

- ✓ Índice de densidad de triatóminos
- ✓ Índice de infestación natural
- ✓ Índice de infestación intradomiciliar
- ✓ Índice de infestación peridomiciliar

Se reunió a la población en estudio en el Centro Escolar “Caserío Los Orellana” con el propósito de impartir una charla educativa para reforzar los conocimientos y a su vez dar a conocer la importancia sobre la investigación a realizar.

Toma de la muestra.

La toma de la muestra se realizó en dos semanas, extrayéndose muestras sanguíneas de 43 menores la primera semana y 23 la segunda semana. (Anexo 22)

5.8.1 Procesamiento de la muestra

Luego de obtener las muestras de sangre mediante la venopunción, se colocaron en una gradilla donde se esperó hasta que en la sangre obtenida sin anticoagulante se diera el proceso de coagulación y se transportaron junto a las muestras con anticoagulante EDTA en un recipiente que los mantuvo a una temperatura adecuada hasta llegar a la Facultad Multidisciplinaria Oriental donde pudieron ser refrigeradas.

En el laboratorio de Microbiología del Departamento de Medicina de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador se procedió a colorear las muestras conservadas con anticoagulante EDTA utilizando el colorante Giemsa para la prueba de Gota Gruesa y Wright para los Frotis de Sangre Periférica. Utilizando el suero sanguíneo que se obtuvo de la centrifugación de los tubos sin anticoagulante, se procedió a la realización del Concentrado de Strout. (Anexo 23)

La Gota Gruesa coloreada con Giemsa se observó con el objetivo de 100x en busca del parásito *Trypanosoma cruzi* en el laboratorio de Microbiología del Departamento de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria Oriental. (Anexo 24)

A continuación utilizando los sueros sanguíneos previamente obtenidos se procedió a realizar la prueba de ELISA de tercera generación a todas las muestras recolectadas en el Laboratorio Clínico de Diagnóstico Medical Test. (Anexo 25)

Finalmente para la confirmación de casos sospechosos se transportaron las muestras que resultaron reactivas en cadena de frío hacia el área de Chagas del Laboratorio Nacional de Referencia “Dr. Max Bloch” en San Salvador, donde se realizaron las pruebas de ELISA de cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta. Para ello se utilizó un sistema de transporte de triple embalaje que está diseñado para el transporte de material altamente infeccioso y consta de tres compartimentos: uno primario que generalmente es de vidrio en el que se colocan las muestras debidamente rotuladas y recubiertas de papel absorbente para evitar derrames. Otro secundario que encierra y protege al recipiente primario, en la parte externa se escribe el tipo de material que contiene, el número de recipientes primarios, y el remitente. Se colocó hielo en este recipiente. Y finalmente se utilizó un contenedor externo de envío que alojó al recipiente secundario. Posteriormente se entregaron los resultados de las pruebas al grupo investigador.

5.8.2 Plan de análisis.

Se elaboró una base de datos en el programa SPSS con los resultados obtenidos de la inspección domiciliar, compresión abdominal aplicada a los vectores y exámenes de laboratorio realizada a los menores. Los datos se organizaron para un mejor análisis e interpretación de los resultados.

5.9 Riesgos y beneficios

- Riesgos:

Molestias ocasionadas durante la extracción de sangre.

- Beneficios:

Los resultados que se generaron ofrecieron importante información que podría ser utilizada por el Ministerio de Salud y por las autoridades locales para desarrollar programas de salud.

5.10 Consideraciones éticas.

El equipo investigador no revelará ningún tipo de información proporcionada por las personas involucradas en este estudio. La información recolectada será manejada confidencialmente.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro 1. Conocimiento de los representantes de familia con respecto al vector que transmite la Enfermedad de Chagas.

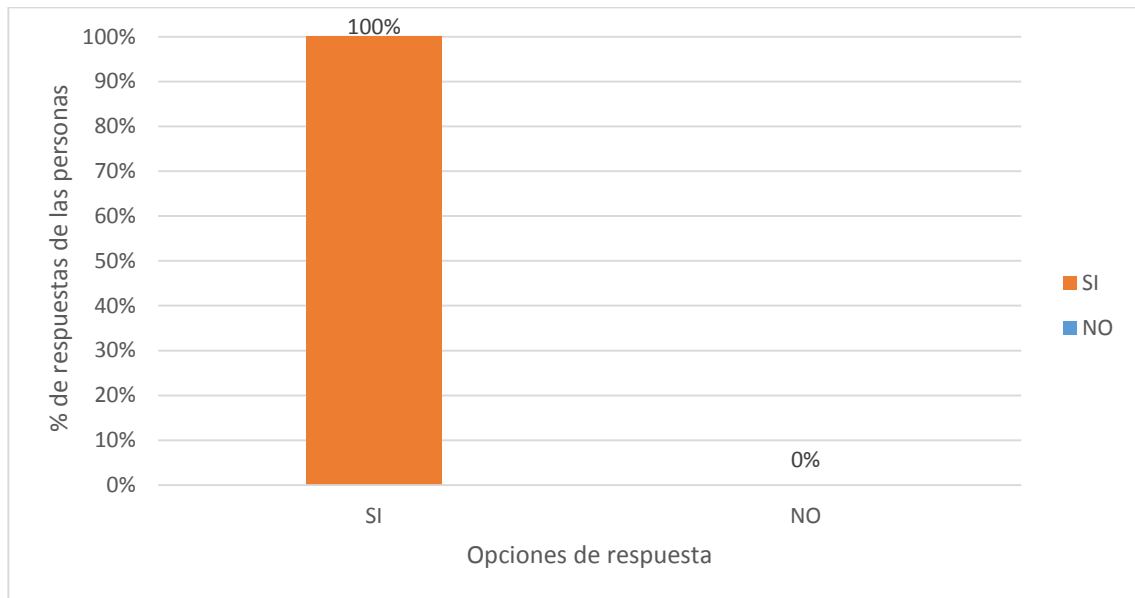
Conocimiento de la población	Frecuencia	Porcentaje
SI	42	100%
NO	0	0%
TOTAL	42	100%

FUENTE: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 1 muestra que las 42 personas afirmaron conocer las chinches.

Gráfico 1. Conocimiento de los representantes de familia con respecto al vector que transmite la Enfermedad de Chagas.



FUENTE: Cuadro 1

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico 1 se observa que el 100% de las personas encuestadas afirmaron conocer el vector porque lo han observado en sus casas o alrededores y no implica que estas personas tengan conocimientos que el vector puede ser el transmisor del parásito de la enfermedad de Chagas.

Cuadro 2. Representantes de familia que han observado la chinche transmisora de la Enfermedad de Chagas en su casa

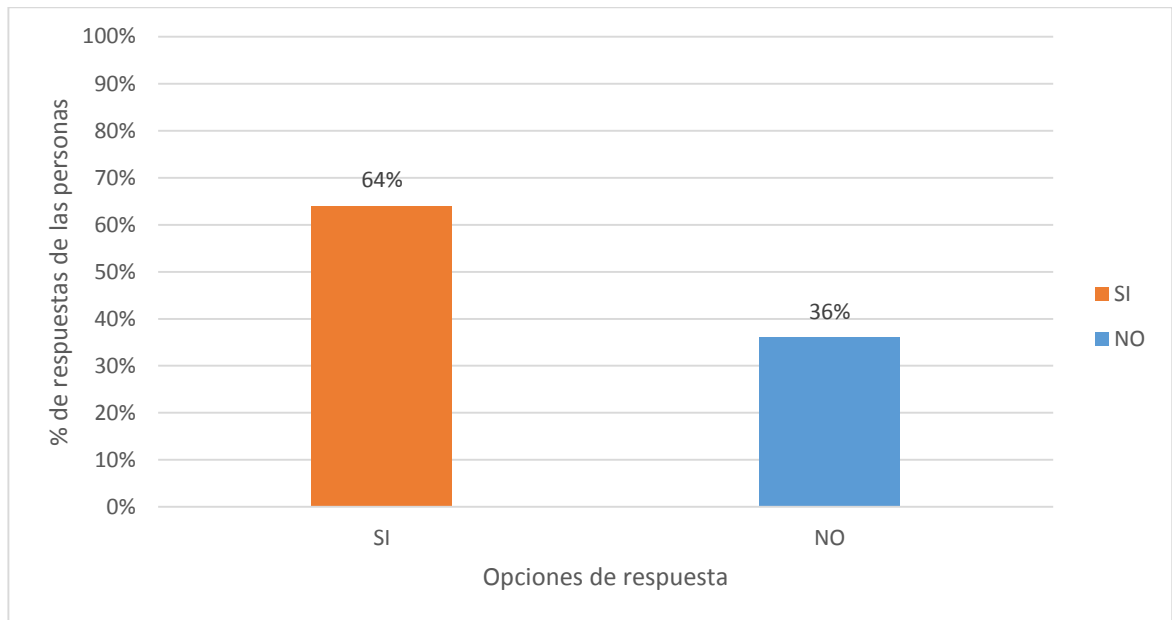
Observación	Frecuencia	Porcentaje
SI	27	64%
NO	15	36%
TOTAL	42	100%

FUENTE: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 2 muestra que de los 42 responsables de hogar encuestados solo 27 han observado la presencia de vectores en su hogar (64 %), mientras que 15 personas (36 %) dijeron no.

Gráfico 2. Representantes de familia que han observado la chinche transmisora de la Enfermedad de Chagas en su casa



FUENTE: Cuadro 2

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico anterior se observa que el 64% de las personas entrevistadas dijo haber observado chinches en su hogar y el 36 % respondió no.

Cuadro 3. Representantes de familia que conocen el hábitat del vector transmisor de la Enfermedad de Chagas.

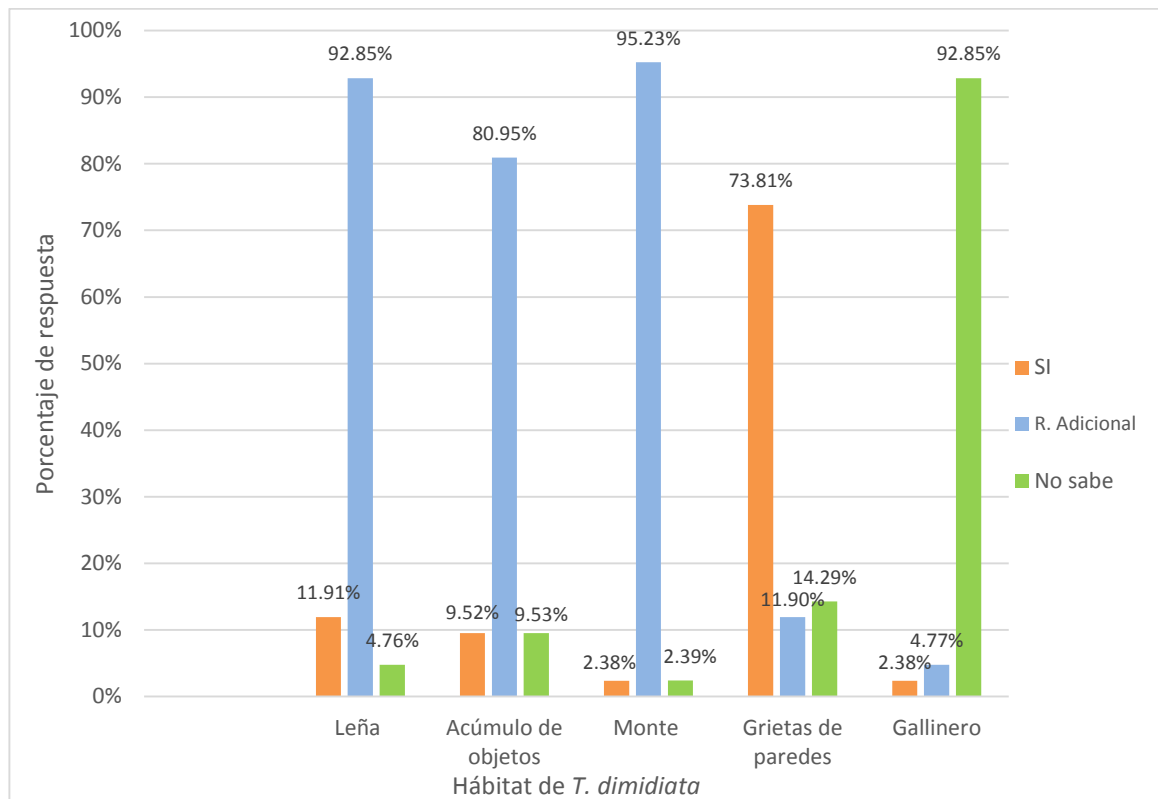
Hábitat de <i>T. dimidiata</i>		Número de personas encuestadas		Total	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Gallinero	SI	1	2.38%	42	100%
	Respuesta adicional	39	92.85%		
	No sabe	2	4.77%		
Grieta de paredes	SI	31	73.81%	42	100%
	Respuesta adicional	5	11.90%		
	No sabe	6	14.29%		
En el monte	SI	1	2.38%	42	100%
	Respuesta adicional	40	95.23%		
	No sabe	1	2.39%		
Acúmulo de objetos	SI	4	9.52%	42	100%
	Respuesta adicional	34	80.95%		
	No sabe	4	9.53%		
En la leña	SI	5	11.91%	42	100%
	Respuesta adicional	35	83.33%		
	No sabe	2	4.76%		

FUENTE: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

En la tabla anterior se describe que 31 personas de la población encuestada respondieron que las chinches habitan en las grietas de las paredes lo cual representa una clara diferencia a las demás respuestas con un 73.81 %.

Gráfico 3. Representantes de familia que conocen el hábitat del vector transmisor de la Enfermedad de Chagas.



FUENTE: cuadro 3

INTERPRETACIÓN:

El 73.81% (31) de la población afirmó tener conocimiento sobre la tendencia que tienen las chinches para habitar en grietas de paredes por lo cual podría contribuir a la búsqueda del vector y posterior notificación al personal de salud más cercano para tomar las medidas necesarias. Además nótese que existen altos porcentajes (35.74 %) de desconocimiento de las personas de los lugares donde puede estar habitando el vector lo que refleja la necesidad de información para la comunidad.

Cuadro 4. Población que conoce que la chinche puede transmitir la Enfermedad de Chagas

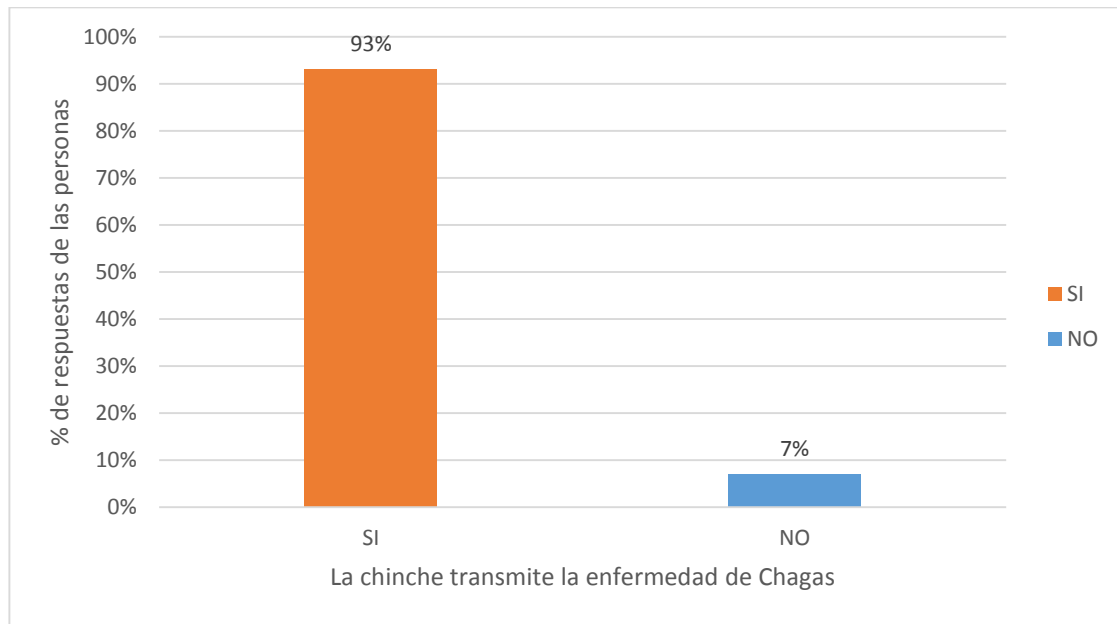
Población que conoce que la chinche puede transmitir la enfermedad de Chagas	Frecuencia	Porcentaje
SI	39	93%
NO	3	7%
TOTAL	42	100%

FUENTE: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 4 muestra que de 42 personas encuestadas, 39 de ellas (93 %) dijeron saber que la chinche transmite la enfermedad, mientras que 3 personas (7 %) lo desconocían.

Gráfico 4. Población que conoce que la chinche puede transmitir la enfermedad de Chagas



FUENTE: Cuadro 4

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico 4 observamos que 3 (7 %) representantes de familia encuestados desconocían que la chinche puede transmitir el parásito causante de la enfermedad de Chagas esto puede ser uno de los motivos por el cual las personas de la zona no toman en cuenta las medidas adecuadas para la eliminación del vector y la convivencia con este se vuelve algo cotidiano desconociendo el peligro que conlleva. No así los 39 representantes de familia restantes (93 %) dijeron conocer que la chinche transmite el parásito causante de la Enfermedad de Chagas.

Cuadro 5. Conocimiento de los representantes de familia sobre los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas

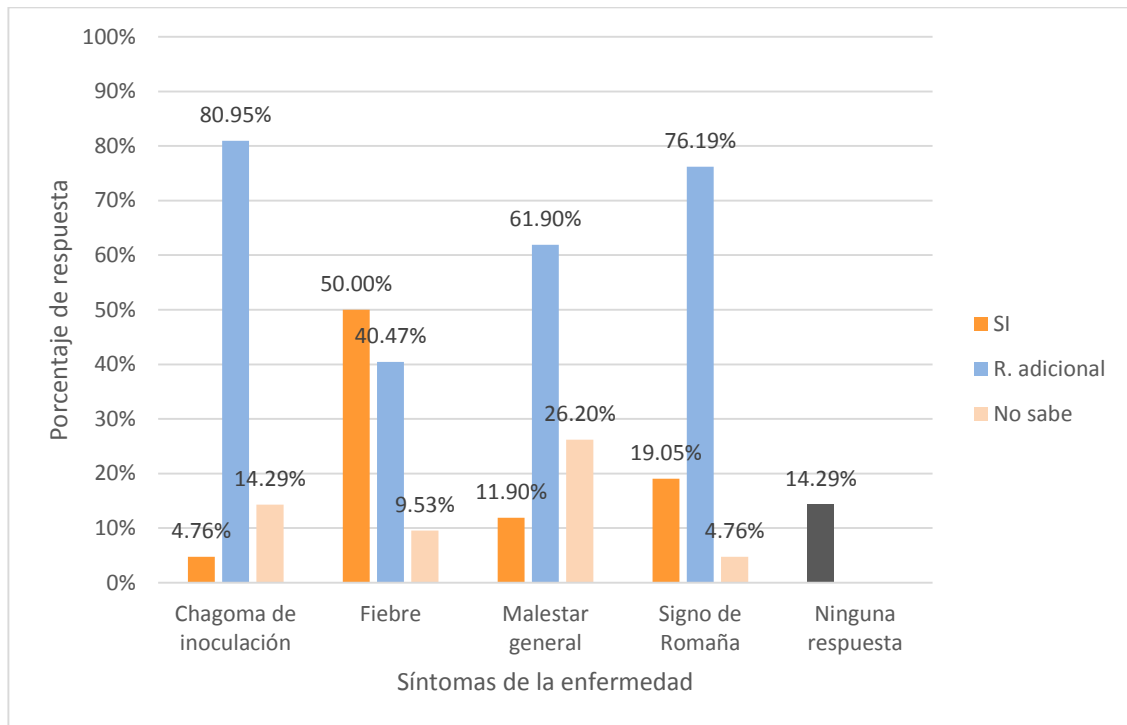
Signos y Síntomas de la enfermedad de Chagas		Número de personas encuestadas		Total	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Chagoma de inoculación (Área inflamada)	SI	2	4.76%	42	100%
	Respuesta adicional	34	80.95%		
	No sabe	6	14.29%		
Fiebre	SI	21	50.00%	42	100%
	Respuesta adicional	17	40.47%		
	No sabe	4	9.53%		
Malestar general	SI	5	11.90%	42	100%
	Respuesta adicional	26	61.90%		
	No sabe	11	26.20%		
Signo de Romaña (Hinchazón de ojo)	SI	8	19.05%	42	100%
	Respuesta adicional	32	76.19%		
	No sabe	2	4.76%		
Ninguna respuesta		6	14.29%	6	14.29%

FUENTE: Cédula de entrevista

ANÁLISIS:

El cuadro 5 muestra los resultados de las respuestas elegidas por las personas encuestadas acerca del conocimiento de algunos síntomas de la enfermedad de Chagas donde 21 personas (50 %) eligió la fiebre como su respuesta, seguido por la hinchazón del ojo (signo de Romaña) la cual respondieron 8 personas (19.05 %) y en menor proporción el área inflamada (4.76 %), malestar general (11.9 %) y el 14.29 % dijo no saber cuáles eran los síntomas.

Gráfico 5. Conocimiento de la población sobre los signos y síntomas de la enfermedad de Chagas



FUENTE: cuadro 5

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico 5 se observa que 21 (50 %) personas dijeron conocer que la fiebre es un síntoma de la enfermedad de Chagas. Refleja además la necesidad de tener más conocimientos sobre la sintomatología de la misma.

Cuadro 6. Presencia de *Triatoma dimidiata* en las casas de los menores en estudio.

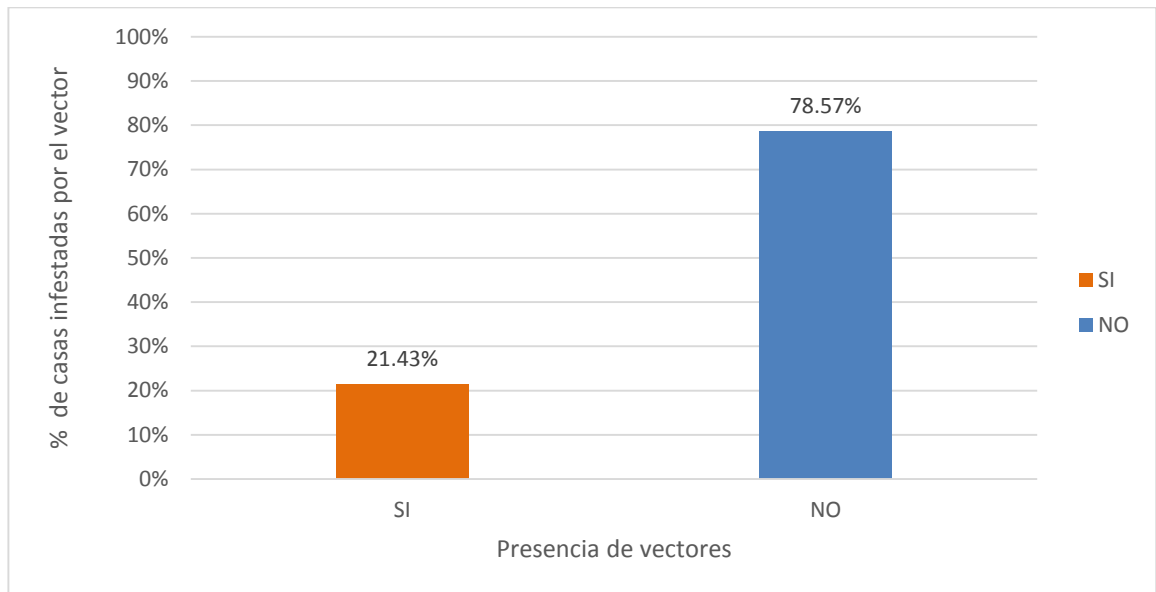
Presencia de <i>T. dimidiata</i>	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	21.43%
NO	33	78.57%
TOTAL	42	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta entomológica

ANÁLISIS:

El cuadro 6 describe los resultados de la presencia de *Triatoma dimidiata* en las casas de los menores en estudio en el cual se puede observar que de las 42 viviendas inspeccionadas en 9 de ellas (21.43 %) se encontró el vector y en 33 de ellas (78.57%) no se encontró.

Gráfico 6. Presencia de *Triatoma dimidiata* en las casas de los menores en estudio.



FUENTE: cuadro 6

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico 6 se observa que de las viviendas inspeccionadas en el Caserío Los Orellana en el 78.57 % de las casas no se encontró al vector. En el 21.43 % de los hogares se encontró el vector lo que pone en riesgo a las personas que habitan en estas casas a ser picadas y contraer el parásito si estos vectores están infectados.

Cuadro 7. Material del que están construidas las paredes con respecto a la presencia de *Triatoma dimidiata*.

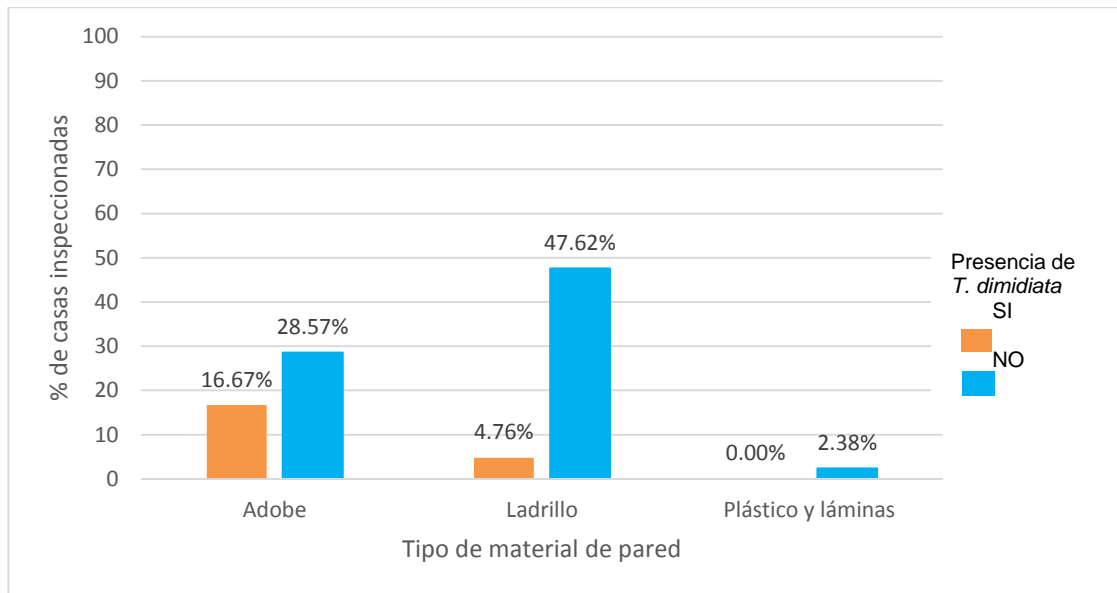
Tipo de material de paredes	<i>Triatoma dimidiata</i>				TOTAL	
	Presencia		Ausencia		Frecuencia	Porcentaje
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje		
Adobe	7	16.67%	12	28.57%	19	45.24%
Ladrillo	2	4.76%	20	47.62%	22	52.38%
Plástico y láminas	0	0%	1	2.38%	1	2.38%
TOTAL	9	21.43%	33	78.57%	42	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta entomológica

ANÁLISIS:

El cuadro 7 muestra los resultados de la presencia de *Triatoma dimidiata* con respecto al tipo de material de construcción de paredes de las viviendas inspeccionadas. De las 42 viviendas inspeccionadas, 19 de ellas construidas con material de adobe (45.24%), en donde se encontró la presencia del vector transmisor en 7 (16.67%) de ellas, además se inspeccionaron 22 (52.38%) casas de ladrillo de las cuales en 2 de ellas (4.76%) se encontraron chinches. Así mismo en la inspección de una vivienda construida con paredes de plástico y láminas no se encontraron vectores.

Gráfico 7. Material de construcción de paredes con respecto a la presencia de *Triatoma dimidiata*



FUENTE: cuadro 7

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico 7 se muestra la predilección de los triatóminos por las casas de adobe con un 16.67 % lo que podría deberse a que este tipo de pared presenta algunas condiciones propicias para el hábitat y desarrollo del vector. Si bien la mayoría de casas inspeccionadas fueron de ladrillo, presentaron un bajo número de vectores encontrados (4.76 %) en relación a las casas de adobe antes mencionadas, la presencia de vectores en este tipo de material de construcción puede estar relacionada a otros factores como acúmulos de materiales que sirven de refugio a los triatóminos.

Cuadro 8. Número de triatóminos encontrados y lugar donde se encontraron.

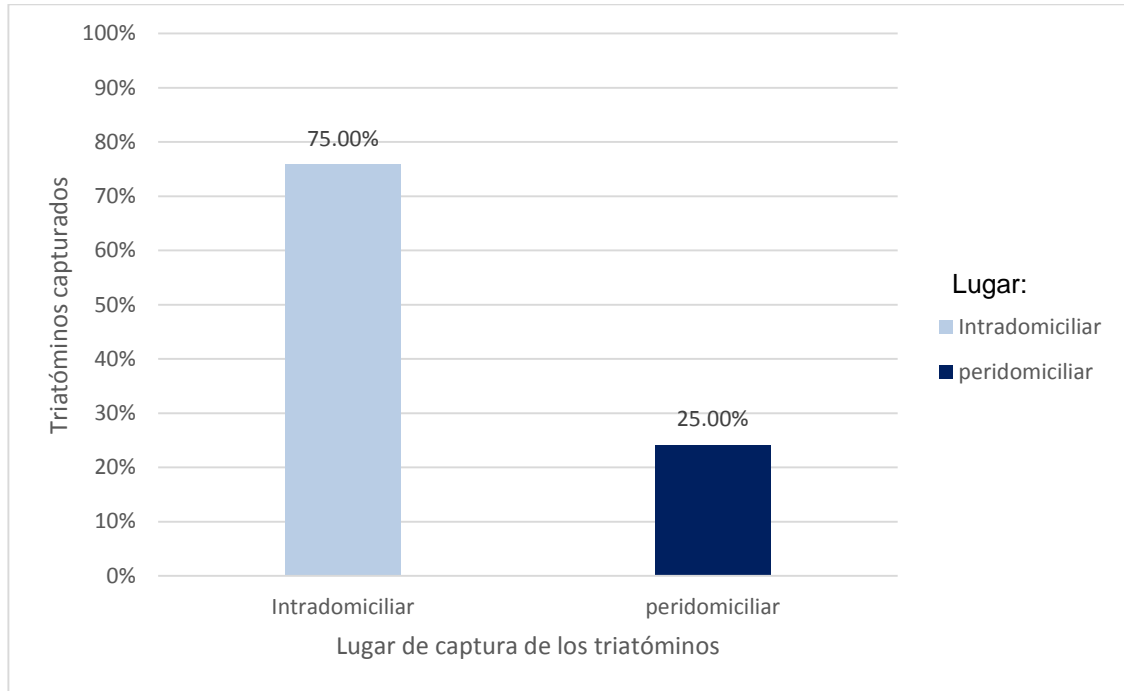
Lugar donde se encontró <i>T. dimidiata</i>	T. dimidiata encontradas	
	Frecuencia	Porcentaje
Intradomiciliar	21	75.0%
Peridomiciliar	7	25.0%
TOTAL	28	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta entomológica

ANÁLISIS:

El cuadro 8 representa el número de triatóminos encontrados y el lugar donde se localizó. De 28 triatóminos capturados en 9 casas 21 fueron encontrados en el espacio intradomiciliar (75.0 %) y 7 (25.0 %) en el peridomicilio de los hogares inspeccionados.

Gráfico 8. Número de Triatóminos encontrados y lugar donde se encontró.



FUENTE: cuadro 8

INTERPRETACIÓN:

En el Gráfico 8 se observa que 21 (75.0 %) triatóminos fueron capturados en el interior de los hogares. Al parecer existe cierta tendencia de estos a permanecer dentro de las viviendas, esto facilita el acceso de los vectores a los lugares donde las personas descansan por las noches y así alimentarse de sangre humana lo que lleva a la posible transmisión del parásito y posterior desarrollo de la enfermedad. Con respecto a las 7 (25.0 %) chinches encontradas en el peridomicilio de las viviendas, su estancia en dicho espacio podría estar relacionada con la existencia de diversos materiales (leña, ropa, objetos de plástico, etc.) cerca del hogar u otros materiales que proporcionan al vector refugio durante el día para que posteriormente este pueda desplazarse hacia el lugar donde alimentarse de sangre humana o animal.

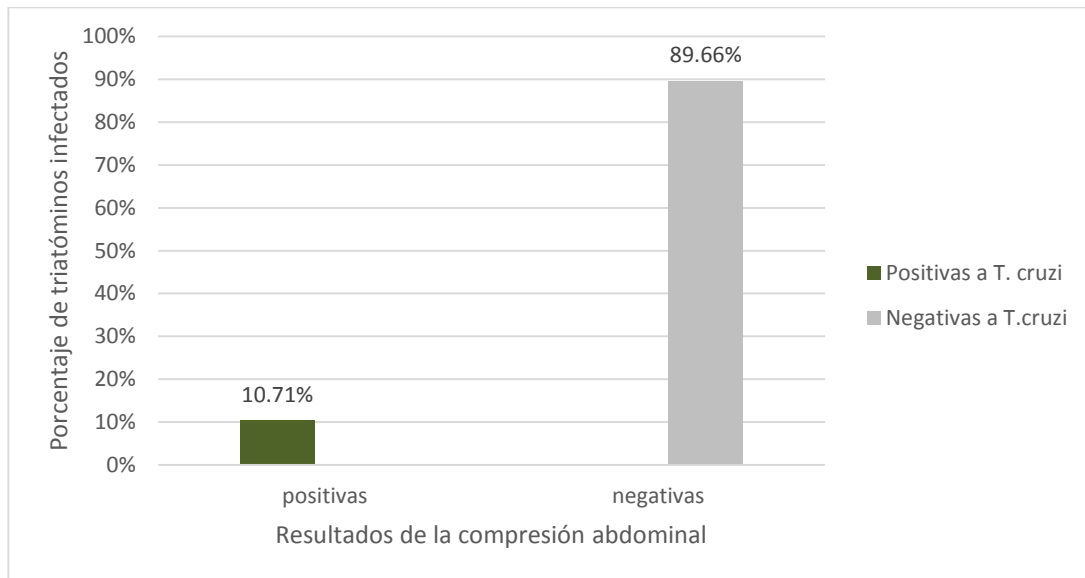
Cuadro 9. Prueba de Compresión Abdominal

Prueba de Compresión Abdominal		
Resultado	Frecuencia	Porcentajes
Positivas	3	10.71%
Negativas	25	89.29%
TOTAL	28	100%

FUENTE: Datos obtenidos de la encuesta entomológica

ANÁLISIS: El Cuadro 9 representa los resultados obtenidos de la prueba de Compresión Abdominal realizada a los todos los triatóminos capturados. Obteniéndose los siguientes resultados de 3 positivas (10.71%) y 25 negativas (89.29%) de un total de 28 chinches examinadas.

Gráfico 9. Prueba de Compresión Abdominal



FUENTE: cuadro 9

INTERPRETACIÓN: En el Gráfico 9 se observa que se encontraron 3 (10.71 %) chinches infectadas. A pesar que el porcentaje de triatóminos infectados con el parásito es relativamente bajo esto representa peligro para las personas que habitan los hogares donde se encontraron estos vectores.

Cuadro 10. Presencia de chinches en el espacio intradomiciliar y peridomiciliar con respecto a la prueba de Compresión Abdominal

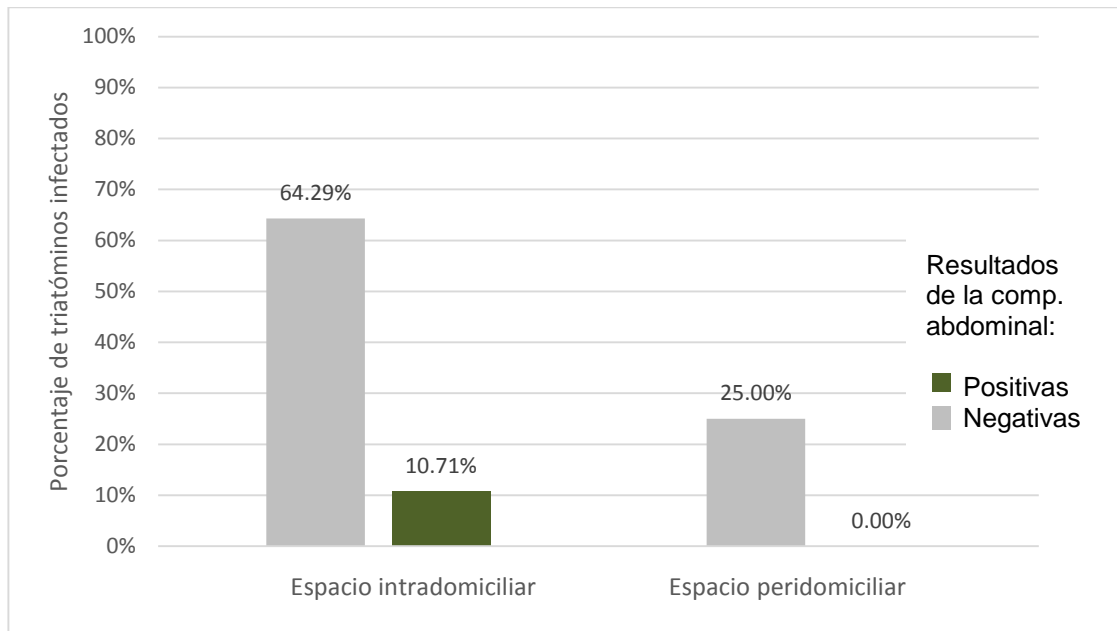
Resultados de la Compresión abdominal	Presencia de chinches				TOTAL	
	Intradomicilio	Porcentaje	Peridomicilio	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Negativos	18	64.29%	7	25.00%	25	89.29%
Positivos	3	10.71%	0	0.00%	3	10.71%
Total de chinches capturadas e infestadas	21	75%	7	25%	28	100%

FUENTE: pruebas de laboratorio e inspección domiciliar

ANÁLISIS:

El cuadro 10 muestra los resultados de la comparación entre la compresión abdominal aplicada a los vectores capturados en el espacio intradomiciliar y peridomiciliar donde 3 (10.71 %) de los 21 triatóminos capturados en el espacio intradomiciliar presentó el parásito en las deyecciones mientras que en los 7 vectores capturados en el peridomicilio (25 %) no se observó ningún parásito.

Gráfico 10. Presencia de chinches en el espacio intradomiciliar y peridomiciliar con respecto a la prueba de Compresión Abdominal



FUENTE: Cuadro 10.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 10 se observa que existe un mayor porcentaje de triatóminos habitando en el intradomicilio de los hogares. Al haber aplicado la prueba de Compresión Abdominal a las chinches 3 de estos presentó el parásito que equivale al 10.71 %.

Cuadro 11. Indicadores Entomológicos.

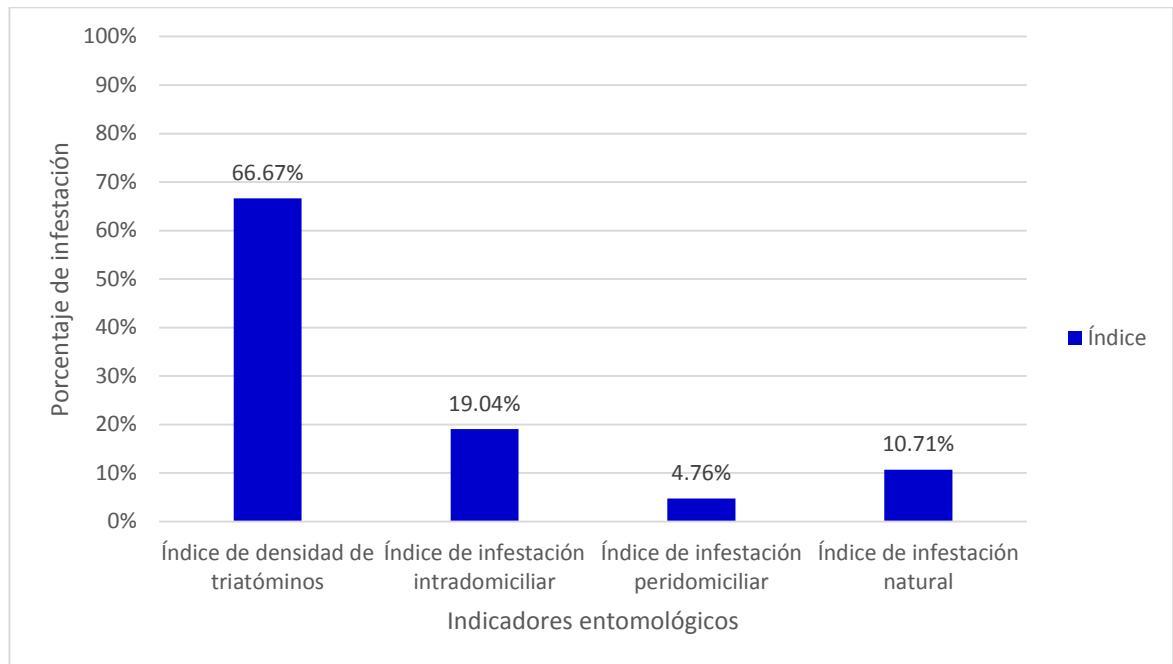
Indicador entomológico	Índice
Índice de densidad de triatóminos	66.67%
Índice de infestación intradomiciliar	19.04%
Índice de infestación peridomiciliar	4.76%
Índice de infestación natural	10.71%

FUENTE: Inspección domiciliar y pruebas de laboratorio

ANÁLISIS:

El cuadro 11 muestra los porcentajes obtenidos en la investigación por medio de los indicadores entomológicos establecidos por el Ministerio de Salud. Donde el índice de densidad de la captura de los vectores fue de 66.67 %. Así también se obtuvo según el lugar donde fue capturado el vector los índices de infestación intradomiciliar que fue de 19.04 % e Índice de infestación peridomiciliar que fue de 4.76 %. Mediante la prueba de Compresión Abdominal se obtuvo el índice de infestación natural donde el 10.71 % de los vectores presentó el parásito. (ANEXO 21)

Gráfico 11. Indicadores Entomológicos.



FUENTE: Cuadro 11

INTERPRETACIÓN:

Con los datos obtenidos al aplicar los Indicadores entomológicos establecidos por el Ministerio de Salud Pública de El Salvador en la Norma Técnica para la Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas publicada en marzo de 2011 en la cual se expresa que un índice mayor al 5.0 % debe considerarse de alto riesgo se observa que en el Caserío Los Orellana existe un alto riesgo de presentarse un foco infeccioso en la zona considerando los porcentajes obtenidos en este estudio: 66.67 % para el índice de densidad de triatóminos, 19.04 % en el índice de infestación intradomiciliar, 4.76 % en el índice de infestación peridomiciliar y 10.71 % en el índice de infestación natural por lo cual deben tomarse medidas correspondientes para la eliminación del vector y así evitar el posible desarrollo de la enfermedad de Chagas en los habitantes.

Cuadro 12. Pruebas parasitológicas directas en la población en estudio

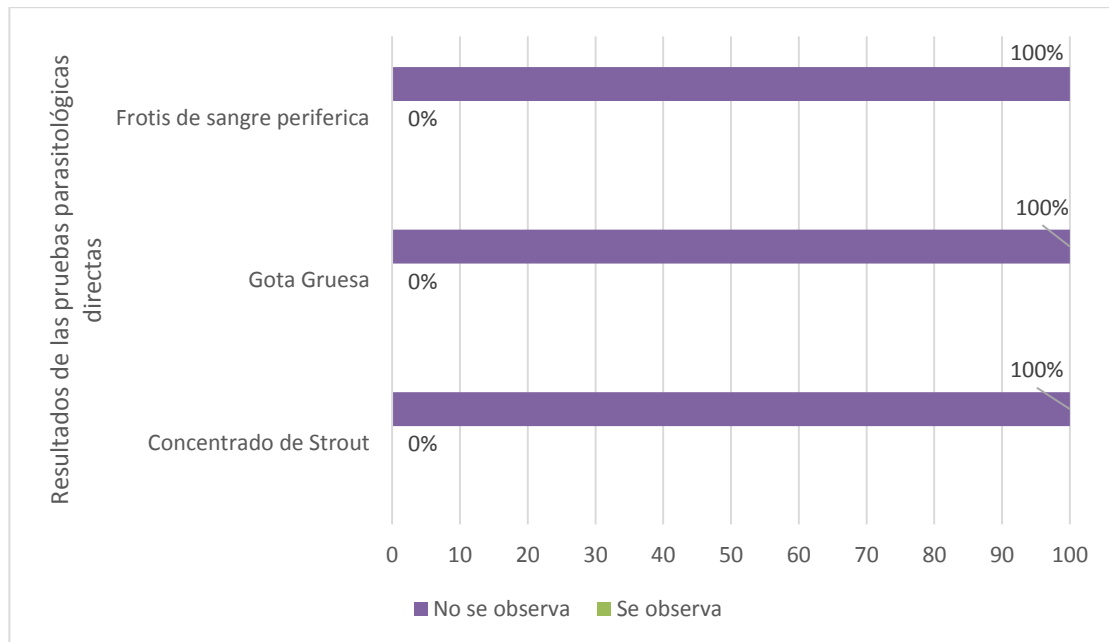
Pruebas parasitológicas directas	Resultados			
	Se observa		No se observa	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Concentrado de Strout	0	0%	66	100%
Gota Gruesa	0	0%	66	100%
Frotis de sangre periférica	0	0%	66	100%
TOTAL	0	0%	66	100%

FUENTE: Resultados de laboratorio

ANÁLISIS:

El cuadro 12 representa el resultado de las pruebas parasitológicas directas empleadas en la población en estudio como son: el Concentrado de Strout, Gota gruesa y Frotis de Sangre Periférica. Se puede observar que en los 66 participantes en el estudio no se observó ningún estadio parasitario correspondiente a *Trypanosoma cruzi*.

Gráfico 12. Pruebas parasitológicas directas en la población en estudio.



FUENTE: cuadro 12

INTERPRETACIÓN:

La ausencia de tripanosomas en las muestras sanguíneas analizadas con los exámenes parasitológicos directos muestran que hasta el momento ninguna de las muestras analizadas de los menores tiene el parásito lo cual podría deberse a que aún no ha sido picado o que se presenta la enfermedad en su fase crónica en la cual la parasitemia es nula.

Cuadro 13. Pruebas parasitológicas indirectas en la población en estudio

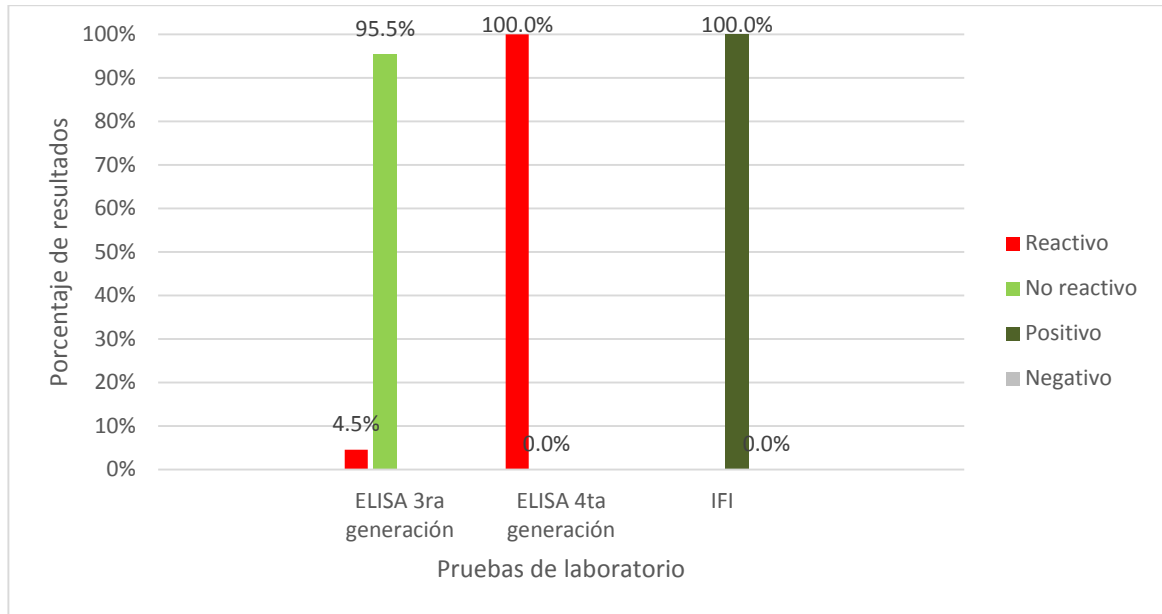
Pruebas parasitológicas indirectas	Resultado				TOTAL	
	Reactivo		No Reactivo			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
ELISA Tercera generación	3	4.5%	63	95.5%	66	100%
ELISA Cuarta generación	3	100%	0	0%	3	100%
Inmunofluorescencia Indirecta	3	100%	0	0%	3	100%

FUENTE: Resultados de laboratorio

ANÁLISIS:

El cuadro 13 presenta los resultados de las pruebas parasitológicas indirectas en la población en estudio. Una ELISA de tercera generación como prueba de tamizaje dando como resultado 3 (4.5 %) menores reactivos de 66 que fueron analizados. Posteriormente se realizaron pruebas indirectas confirmatorias a las 3 muestras de los menores reactivos detectando anticuerpos del tipo IgG anti-*T.cruzi* en el 100% de los menores empleando las pruebas ELISA de cuarta generación e Inmunofluorescencia indirecta

Gráfico 13. Pruebas parasitológicas indirectas en la población en estudio.



FUENTE: cuadro 13

INTERPRETACIÓN:

Los resultados de las pruebas parasitológicas indirectas demuestran la presencia de anticuerpos tipo IgG anti-*T.cruzi*. En la prueba ELISA de tercera generación realizada a los 66 menores el 4.5 % resultaron reactivos, los cuales fueron confirmados con las pruebas de ELISA de cuarta generación e inmunofluorescencia indirecta lo que demuestra la alta sensibilidad y especificidad de estas pruebas al no presentar discordancia en los resultados. Además se pone de manifiesto el alarmante hecho que a pesar de su corta edad estos menores presenten la enfermedad en su fase crónica lo cual llevaría a presentar diferentes complicaciones de salud de no ser tratados adecuadamente.

Cuadro 14. Prueba compresión abdominal y pruebas parasitológicas indirectas.

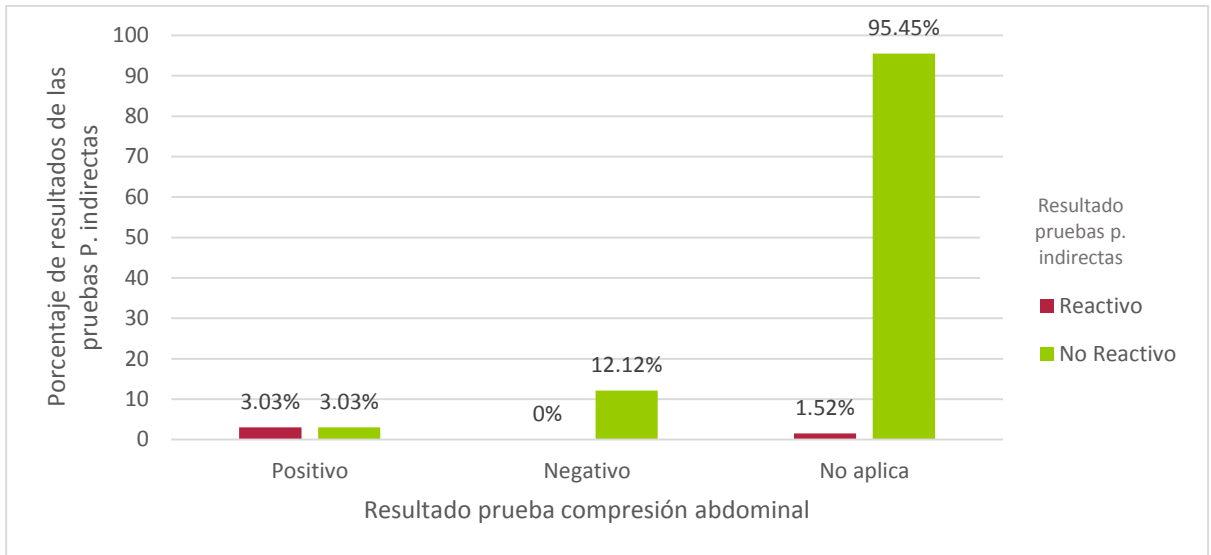
Prueba compresión abdominal	Resultado pruebas parasitológicas indirectas				TOTAL	
	Reactivo/Positivo		No Reactivo/Negativo			
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	2	3.03 %	2	3.03 %	4	6.06%
Negativo	0	0 %	8	12.12 %	8	12.12%
No aplica	1	1.52 %	53	80.30 %	54	81.82%
TOTAL	3	4.55 %	63	95.45 %	66	100%

FUENTE: Encuesta entomológica y resultados de laboratorio

ANÁLISIS:

Los resultados de las pruebas de compresión abdominal aplicada a los triatóminos y los resultados de las pruebas parasitológicas indirectas realizadas a las muestras de los menores reactivos indican que existen chinches parasitadas en los hogares de dos de los niños reactivos a las pruebas (3.03 %) y en el hogar de uno de ellos no se encontraron chinches.

Grafico 14. Prueba compresión abdominal y pruebas parasitológicas indirectas.



FUENTE: cuadro 14

INTERPRETACIÓN:

Relacionando los resultados de las pruebas de compresión abdominal realizada a los triatóminos encontrados en las casas de los niños que resultaron reactivos a las pruebas parasitológicas indirectas indican que existe el 3.03 % de posibilidad de haber contraído el parásito por vía de transmisión vectorial aunque también hay que destacar que en uno de los casos reactivos correspondiente al 1.52 % no se encontraron chinches en su hogar; abriéndose la posibilidad de haber adquirido la enfermedad por otra vía de transmisión o por transmisión vectorial en lugar ajeno a su hogar.

Cuadro 15. Resumen de resultados de las actividades del estudio

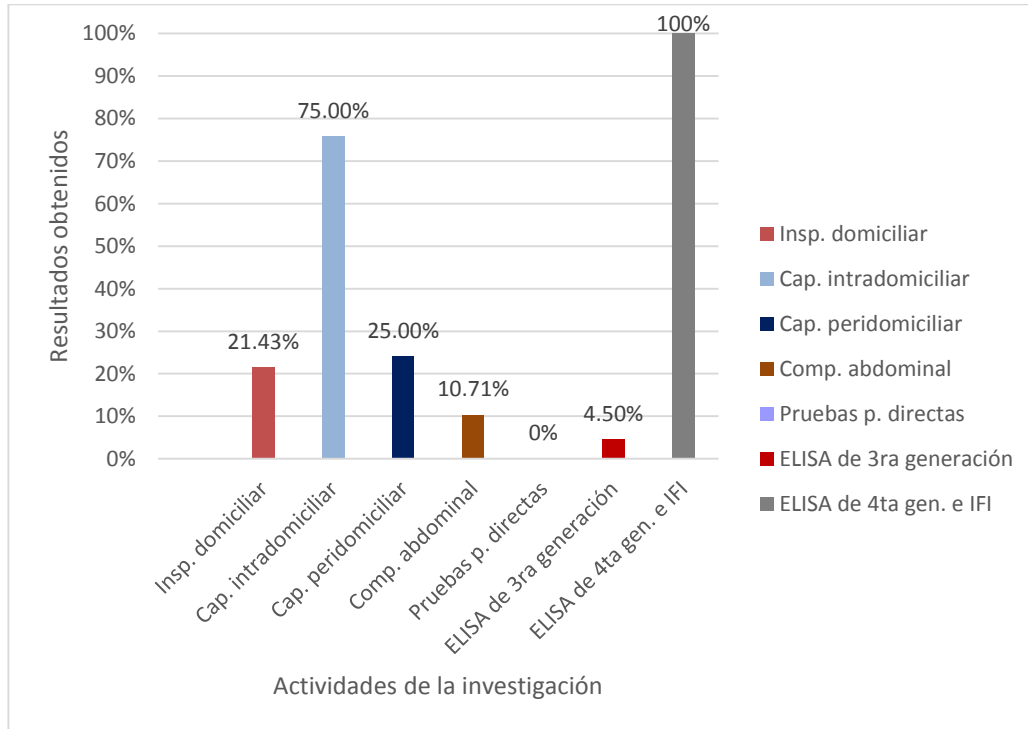
Actividades del estudio	Resultados
Inspección domiciliar	21.43% de casas infestadas
Captura intradomiciliar	75.00% capturadas en esta área
Captura peridomiciliar	25.00% capturadas en esta área
Compresión abdominal	10.71% de chinches positivas
Pruebas parasitológicas directas	0% de presencia de <i>T.cruzi</i> en los menores
Pruebas parasitológicas indirectas	4.5% de los menores con anticuerpos anti- <i>T.cruzi</i>

FUENTE: Actividades realizadas en la investigación

ANÁLISIS:

En el cuadro 15 se observa un resumen de las actividades realizadas en el trabajo de investigación en el cual el 21.43 % de las casas inspeccionadas resultaron infestadas con el vector, de los cuales el 75.86 % se capturó en el espacio intradomiciliar y el 24.14 % en el peridomicilio. También se realizó la prueba de compresión abdominal a los vectores capturados donde el 10.71 % presentó el parásito en sus deyecciones, en cuanto a las pruebas parasitológicas directas no se observó la presencia del parásito en las muestras de los menores. Así mismo con las pruebas parasitológicas indirectas realizadas a los menores que participaron en el estudio se detectó la presencia de IgG anti-*T.cruzi* en el 4.5 %.

Gráfico 15. Actividades del estudio



FUENTE: Cuadro 15

INTERPRETACIÓN:

El Gráfico 15 muestra los resultados que revelan factores que ponen en riesgo a la población de padecer la enfermedad como la presencia de chinches en los hogares que están en el 21.43 % de las casas visitadas y la presencia del parásito que se presentó en el 10.71 % de los vectores analizados. Además en el gráfico se puede observar que el 4.5 % de los 66 menores ya presenta la enfermedad.

Comprobación de Hipótesis

Hipótesis de trabajo 1

“La Enfermedad de Chagas está presente en más del 2% en la población en estudio”.

1. Establecimiento de hipótesis:

$$H_i: P > 2 \%$$

$$H_o: P \leq 2 \%$$

2. Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Zt) para un 95 % de confianza, en este caso

$$Z_{0.95} = 1.65$$

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba para calcular Zc.

Calculando el valor de Zc con los datos de la muestra:

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

Entonces:

$$\sigma_{\hat{p}} = \frac{\sqrt{0.02(1-0.02)}}{66} =$$

$$\sigma_{\hat{p}} = 0.017$$

$$Z = \frac{\frac{3}{66} - 0.02}{0.017} = 1.47$$

4. Regla de decisión:

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_{01}

Si $Z_c > Z_t$ entonces se acepta H_{11}



5. Decisión estadística:

Dado que $Z_c = 1.47$ y es menor a $Z_t = 1.65$ entonces se acepta la H_0 la cual dice de la siguiente manera: "La enfermedad de Chagas está presente en menor o igual al 2% en la población en estudio".

Hipótesis de trabajo 2

1. Estableciendo la hipótesis:

$$H_{i2}: P > 22 \%$$

$$H_{o2}: P \leq 22 \%$$

- Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Zt) para un 95 % de confianza, en este caso

$$Z_{0.95} = 1.65$$

$$\alpha = 0.05$$

- Estadístico de prueba para calcular Zc.

Calculando el valor de Zc con los datos de la muestra:

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

Entonces:

$$\sigma_{\hat{p}} = \frac{\sqrt{0.22(1-0.22)}}{42} =$$

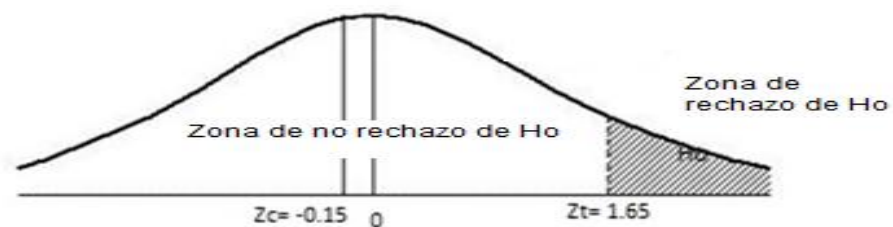
$$\sigma_{\hat{p}} = 0.063$$

$$Z = \frac{\frac{9}{42} - 0.22}{0.063} = -0.15$$

- Regla de decisión:

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_{02}

Si $Z_c > Z_t$ entonces se acepta H_{i2}



5. Decisión estadística:

Dado que $Z_c = -0.15$ y es menor a $Z_t = 1.65$ entonces se acepta la H_0 la cual dice de la siguiente manera: “El vector transmisor del parásito se encuentra presente en menor o igual al 22% de las viviendas inspeccionadas de la población en estudio”.

Hipótesis de trabajo 3

1. Estableciendo la hipótesis:

$$H_{i3}: P > 47 \%$$

$$H_{o3}: P \leq 47 \%$$

2. Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Z_t) para un 95 % de confianza, en este caso

$$Z_{0.95} = 1.65$$

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba para calcular Z_c .

Calculando el valor de Z_c con los datos de la muestra:

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

Entonces:

$$\sigma_{\hat{p}} = \frac{\sqrt{0.47(1-0.47)}}{28} =$$

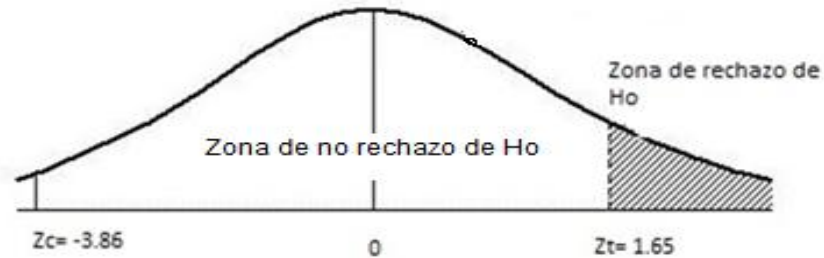
$$\sigma_{\hat{p}} = 0.094$$

$$Z = \frac{\frac{3}{28} - 0.47}{0.094} = -3.86$$

4. Regla de decisión:

Si $Z_c < Z_t$ entonces se acepta H_{03}

Si $Z_c > Z_t$ entonces se acepta H_{i3}



5. Decisión estadística:

Dado que $Z_c = -3.86$ y es menor a $Z_t = 1.65$ entonces se acepta la H_0 la cual dice de la siguiente manera: "El *Trypanosoma cruzi* se encuentra presente en menor o igual al 47% de los vectores examinados".

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación sobre la Enfermedad de Chagas fue realizado en el caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios en el departamento de San Miguel, la población de trabajo estuvo conformada por 66 niños entre 5 a 15 años de edad de los cuales 3 resultaron positivos a la enfermedad. También se realizó la búsqueda intradomiciliar y peridomiciar del vector en el hogar de cada uno de los menores, dando como resultado un total de 28 chinches capturadas.

Se consultaron trabajos de investigación realizados en el país encontrándose un estudio en el Centro Escolar Alberto Recinos H. del Cantón las Marías, Municipio de Chinameca, departamento de San Miguel del año 2013 en el cual la población estuvo conformada por estudiantes entre 5 a 16 años de edad.

En relación al número de casos, en el Caserío Los Orellana se encontró el 4.5 % (3) de casos de la enfermedad siendo mayor que el 1.76 % de casos en el Cantón las Marías.

En lo que respecta a casas inspeccionadas, en el estudio realizado en el Cantón las Marías, de 143 hogares inspeccionados en 31 de estos se capturaron chinches lo que corresponde al 21.68 %; Mientras que en el Caserío Los Orellana el nivel de infestación de las casas fue del 21.43 % (9). Comparando el porcentaje de ambos estudios se observa poca diferencia en el nivel de infestación. Esto podría deberse a la similitud de los materiales con los que están construidas las casas.

El análisis de los vectores capturados en el Cantón Las Marías mediante la Compresión Abdominal dio como resultado el 47 % de los vectores infectados. En contraste con el porcentaje de los vectores infectados en El Caserío Los Orellana que fue de 10.71 % (3). Los resultados podrían deberse a

que la cantidad de vectores examinados en la investigación en el Cantón Las Marías fue significativamente mayor en comparación con el estudio llevado a cabo en el caserío Los Orellana.

En el Caserío Los Orellana se realizó además un recuento de los vectores capturados en el espacio intradomiciliar y peridomiciliar de las casas, donde el 75.86 % fueron capturados en el intradomicilio, la permanencia de los vectores en el interior de los hogares tiene como consecuencia la transmisión de la parasitosis.

8. CONCLUSIONES.

La Enfermedad de Chagas se presentó en un 4.5 % (3 menores) de la población en estudio.

Estadísticamente se aceptó la hipótesis nula que dice “La enfermedad de Chagas está presente en menor o igual al 2% en la población en estudio”.

El vector transmisor del parásito se encontró en el 21.43 % (9) de las viviendas inspeccionadas en la población pero estadísticamente se acepta la hipótesis nula que dice “El vector transmisor del parásito se encuentra presente en menor o igual al 22% de las viviendas inspeccionadas de la población en estudio”.

De estas casas 19 están construidas con material de adobe, de estos 7 resultaron infestadas por el vector, en 22 casas construidas con material de ladrillo se encontraron 2 chinches y se inspeccionó un hogar más improvisado con plástico y postes de madera donde no se encontró vector alguno.

La construcción inadecuada de las casas contribuye a la reproducción, desarrollo y proliferación de los vectores transmisores del parásito causante de la enfermedad de Chagas ya que muchas familias se ven en la necesidad de construir hogares que no cumplen con las condiciones de infraestructura adecuadas para evitar que estos vectores habiten en ellas, tal es el caso de las viviendas de bahareque o adobe, materiales que con el desgaste que ocurre con el tiempo presentan grietas u orificios que sirven como refugio a los triatóminos y otros insectos.

De la compresión abdominal realizada a los vectores capturados determinó que el 10.71 % (3) de ellos tenían el parásito pero estadísticamente se aceptó la hipótesis nula, propuesta que dice “El *Trypanosoma cruzi* se encuentra presente en menor o igual al 47% de los vectores examinados”.

El índice de triatóminos en la zona el cual dio como resultado 66.67 %. Según el parámetro establecido en la norma para el monitoreo y la evaluación de la enfermedad y control vectorial escrita por el Ministerio de Salud se considera de alto riesgo a las zonas cuyo índice sea mayor al 5.0 %. Además se obtuvo un índice de infestación intradomiciliar de 19.04 %, el índice de infestación peridomiciliar dio como resultado el 4.76% así también se aplicó el índice de infección natural con el cual se obtuvo el 10.71 % de chinches infestadas con el parásito *Trypanosoma cruzi*.

En las pruebas parasitológicas directas no se observó parásito alguno en las 66 muestras analizadas. Es probable que la enfermedad se encuentre en su fase crónica dado que en esta fase ocurre una baja o nula parasitemia lo que dificulta o impide la observación de parásito en la muestra.

Los resultados de las pruebas serológicas indicaron que el 4.5 % (3) de los menores que participaron en el estudio padecen la Enfermedad de Chagas en su fase crónica al haber resultado reactivos por medio de la prueba ELISA de tercera generación y haber sido confirmados por medio de las pruebas ELISA de cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta.

Al confrontar los resultados de la prueba de Compresión abdominal aplicada a los vectores capturados y las pruebas parasitológicas indirectas realizadas a las personas que participaron en el estudio; se pudo constatar que los vectores que presentaron el parásito habitaban en los hogares de 2 de los menores que resultaron reactivos por medio de la prueba ELISA de tercera generación y confirmadas con las pruebas ELISA de cuarta generación e Inmunofluorescencia Indirecta, la procedencia de los vectores fue confirmada con los datos presentados en la encuesta entomológica.

Llama la atención que en el hogar de un menor de edad que resultó reactivo a las pruebas parasitológicas indirectas no se encontraron vectores lo cual posiblemente se debe a que adquirió la enfermedad por otra vía de transmisión.

9. RECOMENDACIONES

Al Gobierno de la República:

- Coordinar proyectos para el mejoramiento de viviendas y su entorno, especialmente en localidades donde se ha encontrado el vector.

Al Ministerio de Salud Pública:

- Realizar campañas de estudio en diferentes comunidades que se consideren vulnerables a la propagación del vector y desarrollo de la enfermedad y así obtener estadísticas para el conocimiento de los índices de la Enfermedad en nuestro país.
- Mantener un control estricto de la enfermedad, incluyendo los perfiles de embarazo, que permitan detectar a tiempo la enfermedad en la mujer gestante y el embrión.
- Crear políticas para que se realicen exámenes anuales a los menores de edad que asisten a las Escuelas del Sistema de Educación Nacional.
- Ejecutar campañas de fumigación periódicamente.
- Incentivar a médicos, enfermeras y laboratoristas para que se lleven a cabo charlas informativas en las diferentes comunidades de nuestro país que se puedan ver afectadas llevando el conocimiento a la población acerca de los vectores, signos y síntomas de la enfermedad, ciclo de vida del parásito, formas de transmisión de la enfermedad así como también medidas preventivas para evitar contraerla.
- Apoyar a los jóvenes universitarios del área de la salud en proyectos que sean de beneficio para la salud de la población del país facilitando materiales, reactivos y recurso humano para llevar a cabo investigaciones que sean de beneficio mutuo entre la población, universidad y sistema de salud.

- Actualizar a los médicos con mayores conocimientos acerca de la enfermedad para que puedan realizar un diagnóstico más acertado.

A la población:

- Realizar limpieza de las casas y sus alrededores periódicamente.
- Mantener alejado de las paredes del hogar leña, tejas, ladrillos u otros materiales que puedan ser utilizados por el vector como refugio.
- Separar las camas de las paredes del hogar y así evitar el desplazamiento de los vectores hasta ese lugar.
- Sellar grietas y orificios en las paredes para eliminar los lugares donde pueda alojarse el vector.
- Evitar que los animales domésticos duerman dentro de la casa y revisar regularmente los lugares donde estos animales permanecen.
- Sacar a asolear colchones y almohadas al menos una vez al mes y así evitar que las chinches se resguarden en esos lugares.
- Intentar capturar a las chinches que se encuentren en sus hogares utilizando una bolsa o botellas plásticas y rotularlas con el nombre de un mayor de edad como representante de la familia y la dirección del hogar, entregarla al promotor de salud o establecimiento de salud más cercano para su posterior análisis.
- A los padres de familia estar pendientes de signos y síntomas que puedan presentar sus hijos y acudir a los establecimientos de salud más cercanos.

A los estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico:

- Dar continuidad a estudios similares que involucren el trabajo con enfermedades relacionadas con vectores, ampliando la cobertura a lugares en los que aún no se han llevado estudios de este tipo.
- Realizar estudios que involucren al núcleo familiar para conocer el estado de salud de jóvenes, adultos y principalmente niños, ya que los datos obtenidos de la presente investigación demuestra que la parasitosis se presenta a temprana edad.
- Innovar con investigaciones en las que se utilicen metodologías distintas para la detección de la Enfermedad de Chagas.
- Buscar otras vías de transmisión de esta enfermedad.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- David Botero, Carlos Restrepo. Parasitosis humanas. Quinta edición. Medellín, Colombia; 2012
- 2- Chile. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. El vigía 17. Enfermedad de Chagas en Chile: Componente vectorial y serológico niños menores de 5 años durante el periodo 2005-2010. Vol 13 #17. [Consultado 2014 marzo 11] Disponible en <http://epi.minsal.cl/epi/html/elvigia/vigia27.pdf>
- 3- Venezuela. Enfermedad de Chagas sistémico en fase aguda por transmisión oral: diagnóstico integral de un caso autopsiado [internet]. [Consultado 2014 marzo 12] Disponible en: file:///C:/Users/Home/Downloads/Gaceta%20Medica%20de%20Caracas_Suarez%20et%20al_2010.pdf
- 4- Bar ME, Oscherov EB, Damborsky MP, Borda M. Estudio transversal de la Enfermedad de Chagas en un área endémica de la Provincia de Corrientes, Argentina. [Consultado 2014 Marzo13]. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482010000200005.
- 5- Ministerio de Salud de El Salvador. La evolución de Chagas en El Salvador evolución histórica y desafíos para el control [Internet]. San Salvador. Marzo 2011 [Consultado 2014 Febrero 4]. Disponible en: http://www.paho.org/els/index.php?gid=480&option=com_doc
- 6- Entrevista con el señor Juan Adalberto Granados Castro, Jefe de Enfermedades Vectorizadas, Región de Salud Oriental

- 7- Ministerio de Educación. Programas de estudio [Internet]. [Consultado 2014 Febrero 2]. Disponible en: http://www.mined.gob.sv/descarga/programas-estudio/4libro_6_CSMA_0_121-176.pdf
- 8- Espinal Peña CC, Salmerón Ortiz SA, Vigil Hernandez HY. 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 Recinos H. del Cantón Las Marías, Municipio de Chinameca, departamento de San Miguel, en el período comprendido de mayo a octubre del año 2013. [Licenciatura en laboratorio clínico]. San Miguel: Universidad de El Salvador; 2013.
- 9- Rauda Acevedo DN, Rodríguez Andrade MM, Romero Álvarez OY. 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 periodo de abril a octubre de 2013.
- 10- Enfermedad de Chagas [internet]. [Consultado 2014 Marzo 9]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_de_Chagas
- 11-Parasitología Enfermedad de Chagas [Internet]. [Consultado 2014 Enero18] Disponible en: <http://parasitologiamicro.blogspot.com/2008/10/distribucin-geogrfica.html>

- 12-La Enfermedad de Chagas [internet]. [Consultado 2014 Enero 20]. Disponible en: <http://www.msaludjujuy.gov.ar/areasydep/actualizar/epidemiologia/La%20enfermedad%20de%20Chagas.pdf>
- 13- *Triatoma dimidiata* [Internet]. [Consultado Abril 11]. Disponible en: http://i3n.iabin.net/participants/elsalvador_CD/faunain/Triatoma_dimidiata.pdf
- 14-Biología y ecología de *Triatoma dimidiata* [internet]. [Consultado 2014 Abril 11]. Disponible en: [http://dugesiana.cucba.udg.mx/dugesiana_jul2011/18\(1\)11.pdf](http://dugesiana.cucba.udg.mx/dugesiana_jul2011/18(1)11.pdf)
- 15- El mal de Chagas y su relación con la precariedad del hábitat en El Salvador [internet]. [Consultado 2014 Abril 12]. Disponible en : <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=15481>
- 16-Facultad de Medicina UNAM [Internet]. [Consultado Abril 14]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/periodico/chagas/cruzi.html>
- 17-Facultad de Medicina UNAM [Internet]. [Consultado Abril 14]. Disponible en: www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/trypanosomosis.html

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Distribución geográfica de la Enfermedad de Chagas (color rojo)



Fig. 2: Vector *Triatoma dimidiata* transmisor de la enfermedad de Chagas



Fig. 3: Estadios evolutivos de *Trypanosoma cruzi*

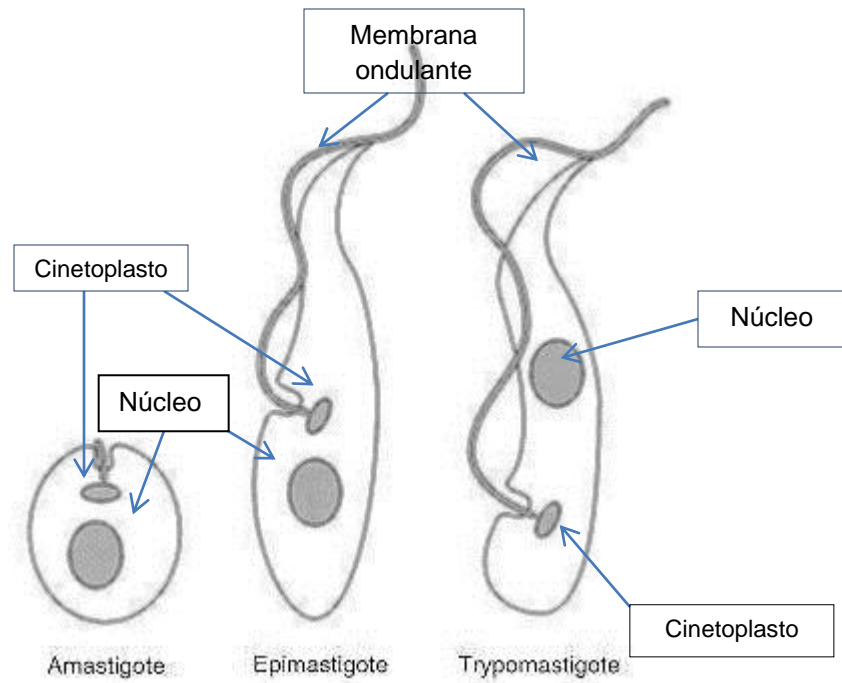


Fig.4: Signo de Romaña



Fig. 5: Chagoma de inoculación



Fig. 6: Inspección de las viviendas



Fig. 7: Llenado de entrevista y encuesta entomológica



Fig. 8: Inspección intradomiciliar en busca del vector.



Fig. 9: Inspección peridomiciliar en busca del vector.



Fig. 10: Grietas de paredes, lugar donde se oculta el vector.



Fig. 11. Observación de heces del vector (manchas color blanco) que indican que no se ha alimentado recientemente.



Fig.12: Materiales utilizados para la realización de compresión abdominal



Fig.13: Compresión abdominal de *Triatoma dimidiata*



Fig.14: Examen microscópico de las deyecciones de *Triatoma dimidiata*



Fig. 15. Observación del parásito *Trypanosoma cruzi* en las deyecciones de las chinches

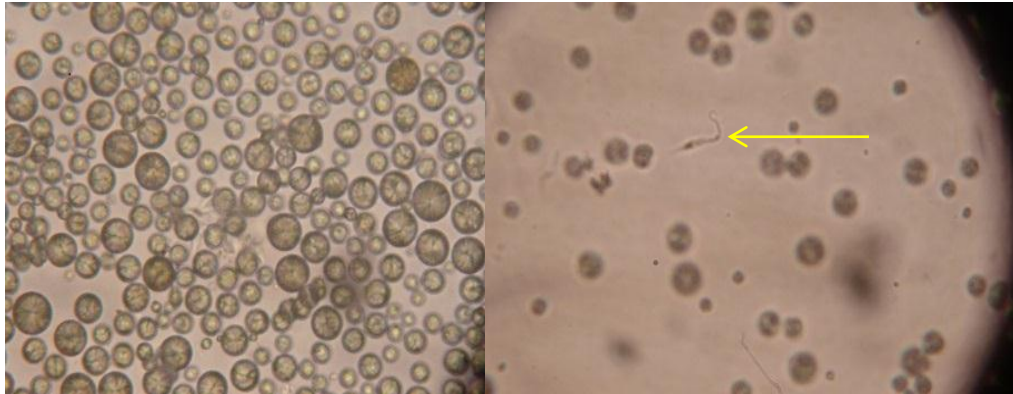



Fig. 16: Hoja de registro de las chinches analizadas


MINISTERIO DE SALUD
 UNIDAD DE SALUD AMBIENTAL
 VIGILANCIA DE ENFERMEDADES VECTORIZADAS

Registro de Chinches Analizadas

Sibac: _____ Departamento: _____ Municipio: _____
 Mac: _____ Fecha: _____ Región: _____

N.	Fecha de anal.	Reserva y Análisis del jefe de familia	Especie(s) a que se referenció			N. de chinches	Tipo de vivienda		Especie(s) de insectos en Chinche		Vivienda Rústica	Materialidad y T. de construcción			Identificación de la vivienda			Observaciones
			Casita	Cascho	Otro		Arriba	Abajo	ni	ni		ni	ni	ni	ni	ni	ni	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		

Fig.17: Charla educativa sobre la Enfermedad de Chagas en el Centro Escolar “Caserío Los Orellana”



Fig. 18: Participación de los niños en la charla sobre la Enfermedad de Chagas



Fig. 21: Toma de muestra sanguínea



Fig.22: Actividad recreativa con los menores reunidos en el Centro Escolar



Fig.23: Equipo de Trabajo con el personal de la sección de vectores



Fig. 24: Preparación Concentrado de Strout



Fig.25: Reactivos para Frotis y Gota Gruesa



Fig.26: Frotis y Gota Gruesa Coloreados



Fig.27: Reactivos para Pruebas de ELISA tercera generación



Fig. 28: Realización Prueba de ELISA tercera generación



Fig.29: Equipo para realizar las titulaciones de ELISA tercera generación



Fig. 30. Prueba de ELISA Tercera generación, nótese la prueba positiva de color amarillo y la prueba negativa de color rojo.

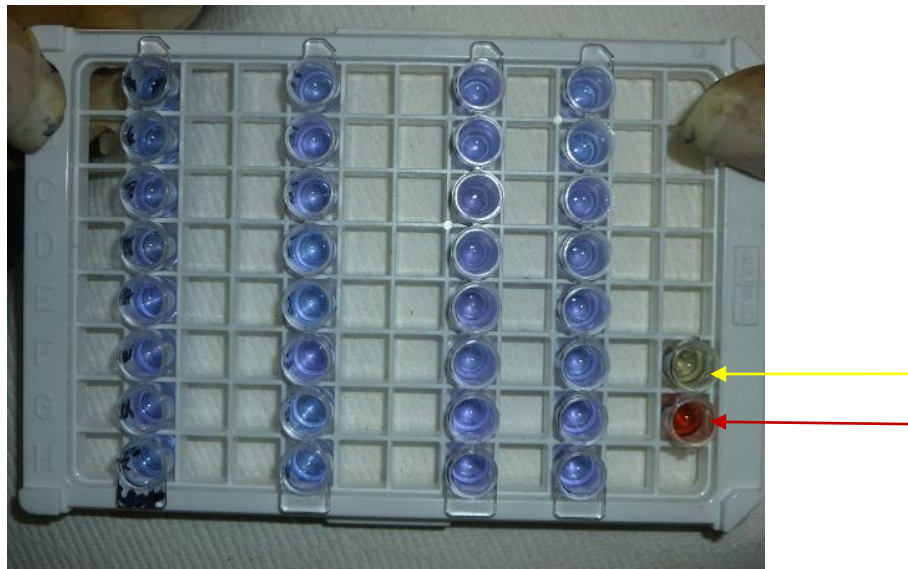


Fig.31: Materiales para realizar Inmunofluorescencia Indirecta



Fig.32: Tira para medir PH



Fig. 33. Colocando una suspensión de *T. cruzi* como antígeno en las láminas para la prueba de Inmunofluorescencia Indirecta

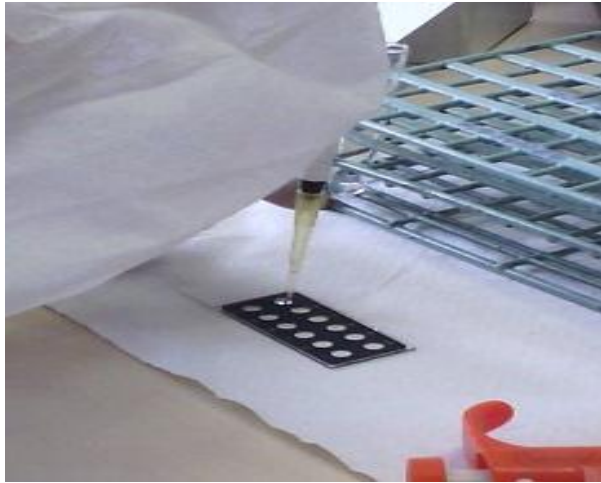
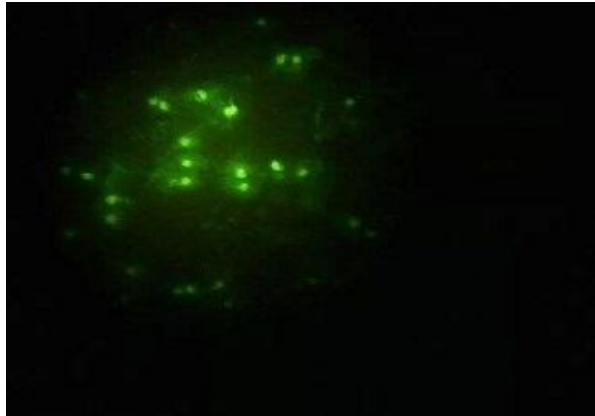


Fig. 34. Microscopio de epifluorescencia para la observación de Inmunofluorescencia.



Fig. 35. Observación de Inmunofluorescencia indirecta, nótese el color verde manzana que indica prueba positiva.



ANEXOS

ANEXO 1

Carlos Chagas



Médico brasileño. Fue el descubridor de la enfermedad de Chagas, también llamada Tripanosomiasis Americana.

ANEXO 2

Juan Crisóstomo Segovia



La enfermedad de Chagas en Centroamérica fue observada por primera vez en El Salvador por el Dr. Segovia en 1913.

ANEXO 3

Personas propensas



Entre las edades de 5 a 15 años son más propensas a ser picados por el vector ya que los niños y adolescentes realizan actividades de recreación u oficios en el exterior de sus viviendas

ANEXO 4

Forma de transmisión de la Enfermedad de Chagas. Transfusión sanguínea.



ANEXO 5

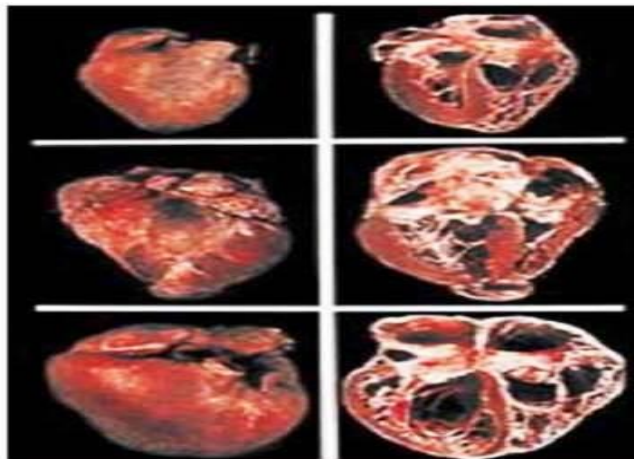
Signo de Romaña.



Obsérvese la inflamación de la conjuntiva del ojo y tejidos vecinos

ANEXO 6

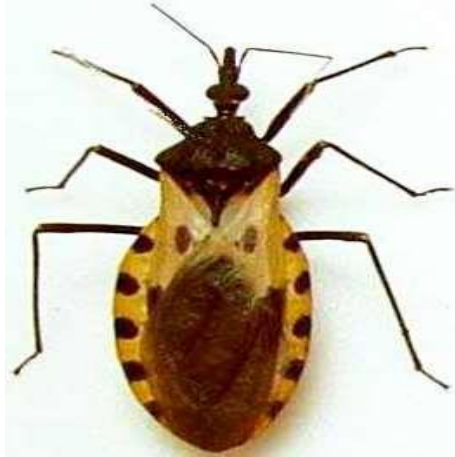
Cardiopatía Chagásica



Es un tipo de miocardiopatía o inflamación del músculo cardíaco causada como consecuencia de una infección por el parásito *Trypanosoma cruzi*.

ANEXO 7

A. *Triatoma dimidiata*



B. *Rhodnius prolixus*



A. *Triatoma dimidiata*: Antenas insertadas entre la región ante ocular.

B. *Rhodnius prolixus*: Antenas insertadas en la región apical de la cabeza.

ANEXO 8

Factores que favorecen el hábitat del vector



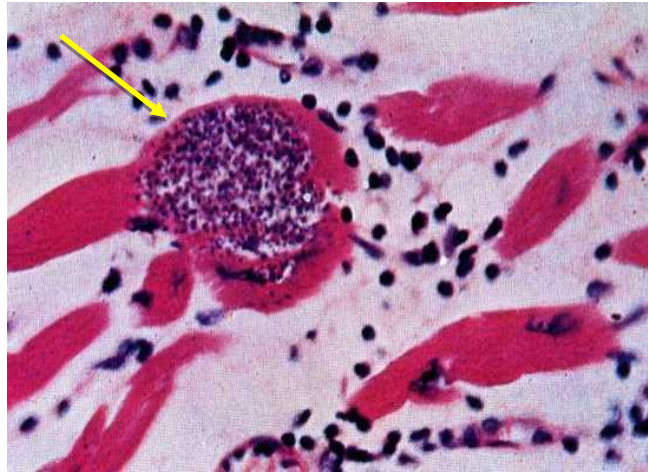
Las paredes sin repello, piso de tierra y sin suficiente ventilación e iluminación.



La crianza de animales domésticos dentro del hogar, así como aves de corral que son utilizadas para el consumo familiar, principalmente gallinas y pollos.

ANEXO 9

Amastigote intracelular de *Trypanosoma cruzi* en células de miocárdio



Obsérvese el citoplasma parasitado.

ANEXO 10

Tripomastigote sanguíneo



1. Núcleo grande cerca de la parte central, 2. a lo largo de su cuerpo tiene una membrana ondulante bordeada, 3. El flagelo se inicia en el quinetooplasto y sale del parásito por el extremo anterior.

ANEXO 11

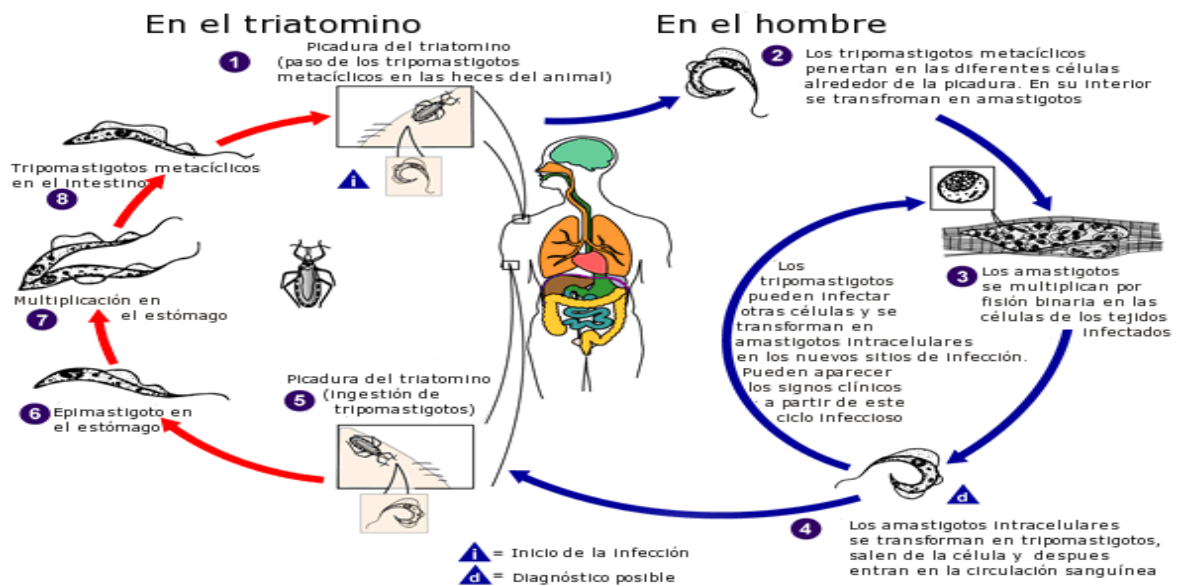
Epimastigote



El cinetoplasto se encuentra entre el núcleo y el flagelo libre. La membrana ondulante es pequeña.

ANEXO 12

Ciclo de vida de *Trypanosoma cruzi*



ANEXO 13

Gota gruesa.



Se coloca una gota de sangre en dos extremos opuestos de un portaobjetos.

Coloración de la gota gruesa con Giemsa.

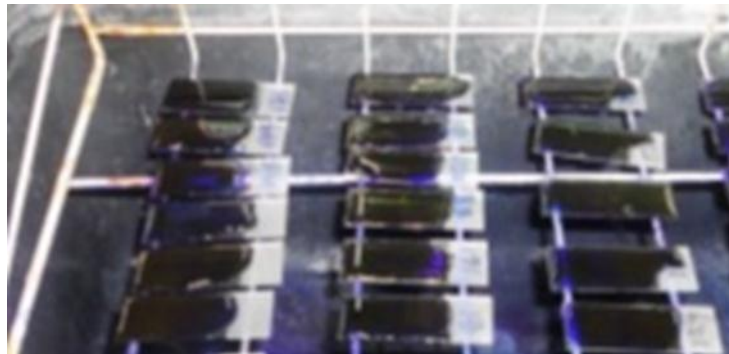


Lámina de Gota Gruesa coloreada con Giemsa.



ANEXO 14

CONCENTRADO DE STROUT

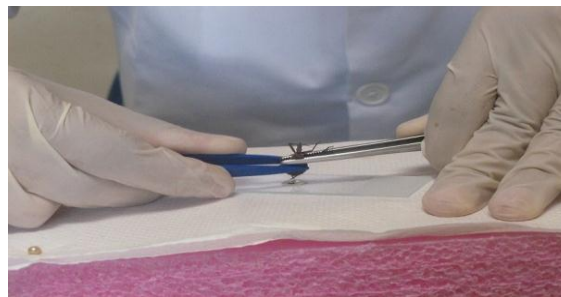


Es utilizado en la fase aguda de la enfermedad para obtener una mayor concentración de tripomastigotes circulantes.

ANEXO 15

MÉTODOS PARASITOLÓGICOS DIRECTOS UTILIZADOS EN LOS VECTORES.

COMPRESIÓN ABDOMINAL: Para detectar el parásito causante de la enfermedad en la fase de tripomastigote metacíclico y epimastigote en las heces del vector.



Obsérvese la realización de la compresión del abdomen de la chinche con la ayuda de pinzas

ANEXO 16

Cédula de Entrevista

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDICPLINARIA ORIENTAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO

Encuesta dirigida al responsable de la vivienda que habita en caserío Los Orellana, Cantón San Matías, Municipio de Ciudad Barrios del departamento de San Miguel.

OBJETIVO: Obtener información de la población acerca de la enfermedad de Chagas.

NOMBRE DEL RESPONSABLE: _____

CASERÍO: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Conoce la chinche?

SI _____ NO _____

2. ¿Ha visto chinches dentro de su casa?

SI _____ NO _____

3. ¿Sabe usted dónde viven las chinches?

SI _____ NO _____

Si la respuesta es afirmativa marque las casillas que usted considere

- Grietas de paredes**
- Gallinero o chiquero**
- En la leña**
- En el monte**
- Acúmulo de objetos**

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

SI_____ NO_____

5. ¿Cuáles de los siguientes síntomas sabe que son de la enfermedad de Chagas?

- Fiebre**
- Hinchazón de un ojo (Signo de Romaña)**
- Malestar general**
- Área inflamada (Chagoma de inoculación)**
- Todos**
- No sabe**

6. ¿Ha recibido charlas por parte de las autoridades de salud de la zona sobre como eliminar las chinches?

SI_____ NO_____

7. ¿Qué medidas aplica para erradicar las chinches en su vivienda?

- La mata**
- Fumiga**
- Captura**
- La quema**
- Limpieza de la vivienda**
- Búsqueda nocturna**
- Repello de la vivienda**

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

SI_____ **NO**_____

ANEXO 19

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 egresados de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental.

El estudio se realizará de la siguiente manera:

- Le preguntaremos algunos detalles como su edad, dirección y algunos problemas relacionados con el Mal de Chagas. Esto tardará aproximadamente unos 5 minutos.
- También tomaremos una pequeña muestra de sangre de todos los niños entre 5 a 15 años de edad para probar si ellos están infectados con la enfermedad de Chagas o no. De ser necesario esta muestra podría ser tomada en el centro educativo al cual asiste el menor de edad.

La información que usted proporcione es **confidencial**. Será utilizada solamente para determinar la prevalencia de la infección de la Enfermedad de Chagas con el propósito de 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 o adolescente): _____ Firma o huella: _____

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

Nombre de la Madre de Familia: _____

Nombre del menor:	Edad:	Escuela a la que asiste:	Turno:

Nombre y firma del encuestador: _____

Fecha: _____

ANEXO 20

Procedimiento de la Compresión Abdominal

Se extraen de los frascos las chinches recolectadas con una pinza y se sostienen con otra mientras se realiza un suave masaje en el abdomen, haciendo presión para la liberación de la materia fecal.

- Esta se deposita sobre una lámina portaobjetos
- Se agrega una gota de solución salina isotónica al 0.85%
- Emulsificar con un aplicador de madera
- Colocar una laminilla sobre el portaobjetos
- Examinar al microscopio con 10X y 40X.

ANEXO 21

Posteriormente se obtuvieron los siguientes índices de infestación domiciliar:

- ✓ Índice de densidad de triatóminos

Sustituyendo:

$\frac{\text{N}^\circ \text{ de triatóminos capturados}}{\text{N}^\circ \text{ de viviendas inspeccionadas}} \times 100$

$$\frac{28}{42} \times 100 = 66.67 \%$$

✓ Índice de infestación natural =

N° de Triatóminos positivos a *Trypanosoma cruzi* x 100

N° de Triatóminos examinados

Sustituyendo:

$$\frac{3}{28} \times 100 = 10.71 \%$$

✓ Índice de infestación intradomiciliar =

N° de viviendas con presencia de triatóminos en intradomiciliar X 100

N° de viviendas inspeccionadas en el intradomiciliar

Sustituyendo:

$$\frac{8}{42} \times 100 = 19.04 \%$$

✓ Índice de infestación peridomiciliar =

N° de viviendas con presencia de triatóminos en peridomicilio X 100

N° de viviendas inspeccionadas en el peridomicilio

Sustituyendo:

$$\frac{2}{42} \times 100 = 4.76 \%$$

ANEXO 22

TOMA DE MUESTRA

La toma de muestra de sangre a la población en estudio se llevó a cabo entre las 8:30 am a 3:30 pm y se realizó 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 dos tubos uno con anticoagulante EDTA y uno sin anticoagulante previamente rotulado, para realizar los métodos de laboratorio para la identificación de *Trypanosoma cruzi*.

ANEXO 23

Concentrado de Strout

- Se centrifugó el suero a 800 rpm durante dos minutos y se transfirió a un nuevo tubo y descartando el paquete globular.
- Se centrifugó nuevamente el sobrenadante de 2000 a 2500 rpm durante 10 minutos.
- Se separó el sobrenadante para el análisis serológico.
- Se colocó una gota del sedimento obtenido en una lámina portaobjetos.
- Se cubrió la muestra con una laminilla y para proceder a la lectura utilizando un microscopio.

ANEXO 24

Técnica de gota gruesa

- Dejar secar la lámina a temperatura ambiente.
- Fijar la preparación con alcohol metílico durante 3 - 5 minutos, descartar y dejar secar.
- Colocar el colorante sobre la preparación durante 15 minutos.
- Luego de transcurridos los 15 minutos, lavar la lámina con agua de chorro y dejar secar a temperatura ambiente.

Observar con 100x en búsqueda de tripomastigotes sanguíneos

ANEXO 25

Técnica ELISA de tercera generación

La técnica se realizó de la siguiente manera:

1. Se abre el sobre y se retira únicamente los pocillos a utilizarse, cerrándolo inmediatamente.
2. Se procedió con el siguiente esquema de pipeteo, teniendo en cuenta que las muestras debían ser agregadas sobre el Diluyente de Muestras sin tocar las paredes del pocillo con la pipeta:

	Control Positivo	Control Negativo	Muestras
Diluyente de muestra	100µl	100µl	100µl
Control positivo	20µl	-	-

Control Negativo	-	20µl	-
Suero o Plasma	-	-	20µl

3. Mezclar aplicando suaves golpes laterales, cubra los pocillos con una cinta auto adhesiva e incube 30 minutos a 37°C.
4. Volcar el contenido de los pocillos con un movimiento seco sobre un recipiente conteniendo hipoclorito de sodio al 5%, cuidando que el líquido no salpique. Manteniendo los pocillos boca abajo, golpee un par de veces sobre papel absorbente seco para escurrir el contenido.
5. Lavar 5 veces con Solución Lavadora Diluida. Cada vez, vuelque el contenido como se explicó en el numeral anterior. Tras el quinto lavado, deje escurrir bien sobre el papel un par de minutos.
6. Agregar a los pocillos:

Conjugado	100µl	100µl	100µl
-----------	-------	-------	-------

7. Mezclar aplicando suaves golpes laterales. Cubrir los pocillos con una cinta auto adhesiva e incube 30 minutos a 37°C.
8. Volcar el contenido de los pocillos con un movimiento seco sobre un recipiente que contenga hipoclorito de sodio al 5%, cuidando que el líquido no salpique. Manteniendo los pocillos boca abajo, golpear un par de veces sobre un papel absorbente seco para escurrir el contenido.

9. Lavar 5 veces con Solución Lavadora Diluida, tal como se explica más arriba. Tras el quinto lavado, dejar escurrir sobre un papel un par de minutos.

10. Agregue a cada pocillo:

Sustrato	100µl	100µl	100µl
----------	-------	-------	-------

11. Mezclar aplicando suaves golpes laterales, incubar 30 minutos a temperatura ambiente.

12. Agregar a cada pocillo:

Stopper	100µl	100µl	100µl
---------	-------	-------	-------

13. Mezclar aplicando suaves golpes laterales. Después de transcurridos 5 minutos, pero antes de los 30 minutos de agregado el Stopper, proceda a evaluar los resultados leyendo en un lector vertical a 450 nm preferentemente en modo bicromático empleando un filtro de referencia entre 600 – 650 nm.

14. Unidades de expresión de resultados: Los resultados se expresan en forma cualitativa, como reactivo o no reactivo.

ANEXO 26

Mapa de la zona



ANEXO 27

Resultados de pruebas ELISA de Tercera generación

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

Nótese los 3 resultados reactivos de las muestras realizadas (señaladas de color azul).

Reporte de ELISA de tercera de generación por el Laboratorio de Diagnóstico Medical Test

LABORATORIO CLINICO DE DIAGNOSTICO "MEDICAL TEST".

1. Juber Eli Martínez 14 años
2. Queren Ester Martínez 8 años
3. Emerson Abimeleth Martínez 5 años
4. Dora Alicia Martínez 9 años
5. Laura Maribel Martínez 6 años
6. José Ines Martínez Ramos 7 años
7. Erika Elizabeth Cabrera 8 años reactivo
8. Daniela Raquel Cabrera 6 años
9. Marina Lisbeth Ambrosio 9 años
10. Patricia Zuleyma Ambrosio 13 años
11. Jaqueline Andrea Gómez Orellana 7 años
12. Luis Oswaldo Machado 15 años
13. Emerson Bladimir Orellana 10 años
14. Gabriela Maribel Ortiz 10 años
15. Diana Mariela Ortiz 7 años
16. Diana Marcela Ortiz 7 años
17. José Israel Pineda 9 años
18. José Armando Sánchez 7 años
19. Yolanda del Carmen Portillo 11 años
20. José Erick Bernal Portillo 9 años
21. Josseline Mariana Sosa González 11 años
22. Estefany Raquel Martínez 7 años
23. Carmen Saraí Argueta 6 años
24. Marcos Antonio Argueta 11 años
25. Gloria Stefany Argueta 7 años
26. Elsy Margoth Portillo Salgado 11 años
27. Zulma Marisol Echeverría 13 años
28. Orquidia Maribel Martínez Orellana 7 años
29. Wilfredo Hernández 12 años
30. Kimberly Nohemy Hernández 9 años
31. Herson Antonio Chicas 11 años
32. Miguel Angel Chicas 9 años
33. Lorena del Carmen Alemán 9 años
34. José Alexander Alemán 9 años
35. Katerine Giselle Orellana 6 años
36. Josseline Milena Orellana Álvarez 10 años
37. Luis Ronaldo Orellana Álvarez 9 años
38. Wilson Javier Orellana Álvarez 5 años
39. Daniela Lissete Guevara 10 años
40. Franklin Alberto Chicas 6 años
41. Brenda Elizabeth Portillo 13 años
42. Katherine Yamileth Portillo 14 años
43. Roxana Noemy Orellana 14 años



LABORATORIO CLINICO DE DIAGNOSTICO "MEDICAL TEST".

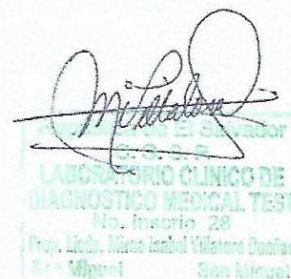
- 44. Ludis Mariela Orellana 9 años
- 45. Reyna Elisa Orellana 5 años
- 46. Eli Enmanuel Sosa 8 años
- 47. Karina Berenice Amaya 13 años
- 48. Katie Johana Amaya 8 años
- 49. Lisseth Gloribel Amaya 5 años
- 50. Gerson Alexander Guevara Hidalgo 8 años
- 51. José Daniel Santos 12 años
- 52. Sandra Yanira Santos 9 años
- 53. Argenis Ronaldo Hernández 12 años
- 54. Mariela Estefany Amaya 8 años
- 55. David Alexander Amaya 6 años
- 56. Gerson Bryan Cabrera 10 años
- 57. Jaqueline Arely Hernández Cabrera 6 años reactivo
- 58. Yasser Fernando Rosales Barahona 8 años
- 59. Kenia Arely Aguilar 13 años
- 60. Juan José Aguilar 10 años
- 61. Kilmer García Orelana 13 años
- 62. Jhonathan Trejo 9 años
- 63. Cristian Alfredo Amaya 12 años reactivo
- 64. Zuima Maritza Amaya 10 años
- 65. Ricardo Lobos 10 años
- 66. Oscar Mauricio Orellana 14 años



LAS MUESTRAS FUERON RECOLECTADA Y PROCESADAS, POR EL GRUPO DE INVESTIGACION EL DIA 18 DE JULIO DEL 2014, PROCESANDOSE EN EL MOMENTO Y TOMANDO TODAS LAS RECOMENDACIONES NECESARIAS PARA REALIZAR EL ELISA , EN EQUIPO DE CUANTIFICACION PARA CHAGAS.

DOY FE.

Dr. Mirna Isabel Villatoro Dueñas
Médico de Laboratorio Clínico
AV.P.L.S. N° 1629



ANEXO 28

Resultados de Prueba confirmatoria ELISA de Cuarta generación



MINISTERIO DE SALUD
LABORATORIO NACIONAL DE REFERENCIA
REPORTE DE ESTUDIO CHAGAS

NOMBRE DEL PACIENTE: **CRISTIAN ALFREDO AMAYA**
Registro del paciente: **77129**
ID DEL LNR: **2115**
Institución que remite la muestra: **UCSF SAN MATIAS / H.N. DE CIUDAD BARRIOS**
RESULTADO ELISA CHAGAS **REACTIVO**
Observaciones :

AGOSTO-2014

FECHA:

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: **ERIKA ELIZABETH CABRERA**
Registro del paciente: **95052**
ID DEL LNR: **2114**
Institución que remite la muestra: **UCSF SAN MATIAS / H.N. DE CIUDAD BARRIOS**
RESULTADO ELISA CHAGAS **REACTIVO**
Observaciones : **Muestra recibida se observa con turbidez ++ y restos de fibrina +**

AGOSTO-2014

FECHA:

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:	JAQUELINE ARELY HERNANDEZ CABRERA
Registro del paciente:	NO VIENE ANOTADO
ID DEL LNR:	2116
Institución que remite la muestra:	UCSF SAN MATIAS / H.N. DE CIUDAD BARRIOS
RESULTADO ELISA CHAGAS	REACTIVO
Observaciones :	Muestra recibida se observa con turbidez ++ y restos de fibrina +
FECHA:	AGOSTO-2014


Responsable:



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

ANEXO 29

Resultados el 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 30

Autorización para uso de laboratorio



Maestra Lorena Patricia Pacheco Herrera.

Aprovechamos la presente para desearle éxito en sus labores diarias.


El motivo de la presente es para solicitar su autorización para el uso de las instalaciones del laboratorio de prácticas para la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico y así poder realizar las pruebas parasitológicas Gota Gruesa y Concentrado de Strout que forman parte del trabajo de investigación denominado: "Enfermedad de Chagas en la población entre 5 a 15 años de edad y búsqueda del vector en el ámbito familiar. Realizado en el caserío Los Orellana, Cantón San Matías del Municipio de Ciudad Barrios, departamento de San Miguel en el periodo de junio a agosto de 2014" ejecutado por Xiomara Noemy Portillo Hernández, Alicia María Quintanilla Romero y Fredy Alexander Segovia Henríquez, quienes actualmente realizamos el servicio social y a su vez nuestro trabajo de grado.

Agradecemos de antemano su apoyo a nuestro proyecto.

Xiomara Noemy Portillo Hernández N° Provisional: 3414

Alicia María Quintanilla Romero N° Provisional: 3407

Fredy Alexander Segovia Henríquez N° Provisional: 3415


Licda. Hortensia Guadalupe Reyes

Asesora de contenido.




Mtra. Lorena Patricia Pacheco Herrera

Coordinadora de la carrera de Lab. Clínico

ANEXO 32

Cronograma de actividades a desarrollar en el proceso de graduación ciclo I y II año 2014 Carrera de Laboratorio clínico																																								
Meses	feb-14				mar-14				abr-14				may-14				jun-14				jul-14				ago-14				sep-14				oct-14							
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Actividades																																								
1. Reuniones generales con el Sr Granados (Jefe de enf. Vectorizadas)				x			x				x				x																									
2. Reunión con Dr. Reyes (responsable ECO)												x																												
3. Reunión con Licda. Pacheco Coordinadora de la carrera												x																												
4. Reunión con promotores de Salud de la zona												x																												
5. Reunión con Licda. Callejas Responsable de Lab. "Max Bloch"							x								x																									
6. Llenado de cédulas de Entrevista.															x	x																								
7. Búsqueda del vector Y aprobación del cont. informado															x	x																								
8. Realización de compresión abdominal																x	x																							
9. Charla educativa a la población																			x																					
10. toma de muestrassanguíneas																			x	x																				
11. Procesamiento de las pruebas de laboratorio																				x	x																			
12. Realización de pruebas confirmatorias																								x																
13. Tabulación de resultados y redacción de informe final																											x	x		x	x	x	x	x	x	x				
14. Entrega de informe final																																								x

ANEXO 33
PRESUPUESTO

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
Materiales y suministros de la oficina			
5	Rema de papel bond tamaño carta	\$ 5.00	\$25.00
3	Bolígrafo	\$ 0.70	\$2.10
12	Lápices	\$ 0.30	\$3.60
12	Folder	\$ 0.20	\$2.40
12	Faster	\$ 0.15	\$1.80
1	Caja de grapas	\$2.00	\$2.00
1	Engrapador	\$5.00	\$5.00
1	Caja de plumones	\$5.00	\$5.00
3	Memoria USB de 4 GB	\$15.00	\$45.00
1	Impresora	\$ 60.00	\$ 60.00
4	Sistema de refilado	\$ 6.00	\$24.00
1	Set de tinta para impresora	\$40.00	\$40.00
10	Anillados	\$2.00	\$20.00
1	Laptop	\$900.00	\$900.000
Material de laboratorio			
1	Cajas de curitas redondas	\$2.00	\$2.00
2	Cajas de tubos sin anticoagulante	\$12.00	\$24.00
2	Caja de tubos con anticoagulante	\$15.00	\$30.00
2	Cajas de guantes	\$8.00	\$16.00
1	Descarte	\$3.50	\$3.50
4	Torniquete	\$1.80	\$7.20
2	Caja de jeringa 10 cc	\$12.00	\$24.00
1	Caja de jeringa 5 cc	\$10.00	\$10.00
1	Libra de Algodón	\$3.00	\$3.00
1	Galón de alcohol	\$5.00	\$5.00
3	Caja de láminas	\$10.00	\$30.00
3	Caja de laminillas	\$6.00	\$18.00
1	Paquete de bolsas rojas	\$2.00	\$2.00
1	Paquete de bolsas negras	\$2.00	\$2.00
1	Rollo de papel toalla	\$3.00	\$3.00
3	Pingüinos	\$3.50	\$21.00

2	Hielera	\$7.00	\$14.00
1	Microscopio	\$1,300.00	\$1,300.00
1	Centrifuga	\$535.00	\$535.00
1	Pipeta automática de 10-100ul	\$150.00	\$150.00
1	Pipeta automática de 100ul-1000ul	\$150.00	\$150.00
1	Equipo de lectura de ELISA Chagas	\$12,000.00	\$12,000.00
Reactivos			
9	Set de ELISA tercera generación para Chagas		Donativo
1	Litro de Metanol		Donativo
1	Litro de Giemsa		Donativo
1	Litro de Writh		Donativo
Viáticos			
10	Paquete de galletas	\$2.50	\$25.00
6	Jugos	\$2.96	\$17.80
1	Piñata	\$7.00	\$7.00
6	Bolsitas de dulce	\$1.08	\$6.50
10	Bolsa de dulces	\$3.00	\$30.00
8	Juguetes	\$2.50	\$20.00
Trasporte			
20	Viajes a Región Oriental San Miguel	\$3.00	\$60.00
7	Viajes a Ciudad Barrios	\$8.00	\$56.00
1	Viajes a San Salvador	\$30.00	\$30.00
TOTAL			\$15,587.90

GLOSARIO.

Adobe: pieza para construcción hecha de una masa de barro (arcilla y arena) mezclada con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol.

Anticuerpo: (también conocidos como inmunoglobulinas, abreviado Ig) son glicoproteínas que pueden encontrarse de forma soluble en la sangre u otros fluidos corporales de los vertebrados que actúa como receptor de los linfocitos B y son empleados por el sistema inmunitario para identificar y neutralizar elementos extraños tales como bacterias, virus o parásitos.

Antígeno: molécula ajena o tóxica para el organismo (por ejemplo, una proteína derivada de un parásito) que una vez dentro del cuerpo, atrae y se une con alta afinidad a un anticuerpo específico.

Artrópodo: El término incluye a animales invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices articulados, entre otros, insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos.

Bahareque: sistema de construcción de viviendas a partir de palos o cañas entretrejidos y barro.

Enzima: son moléculas de naturaleza proteica y estructural que catalizan reacciones químicas.

Fluoróforo: es un componente de una molécula que hace que ésta sea fluorescente.

Hematófago: hábito de alimentación de aquellos que se nutren con sangre. Representa una forma de ectoparasitismo, en la mayoría de casos, y de endoparasitismo, en el de las tenias, por ejemplo. Entre los casos más notables de hematófagos están las chinches, garrapatas, zancudos, pulgas y sanguijuelas.

Parásito: organismo que se alimenta de las sustancias que elabora un ser vivo de distinta especie, viviendo en su interior o sobre su superficie, con lo que suele causarle algún daño o enfermedad.

Parasitemia: es la presencia de parásitos en el torrente circulatorio.

Triatóminos: son una subfamilia de insectos perteneciente a la familia Reduviidae del orden Hemiptera, conocidos a través de diversos nombres en diferentes regiones: vinchuca (desde Ecuador hasta la Patagonia), chipo (Venezuela), pito (Colombia) y barbeiro (Brasil), entre otros.

Vector: Animales e insectos que transmiten patógenos, entre ellos parásitos, de una persona (o animal) infectada a otra y ocasionan enfermedades graves en el ser humano.

SIGLAS Y ABREVIATURAS:

ELISA: acrónimo del inglés Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (Ensayo por Inmunoabsorción ligado a enzimas)

HAI: Hemaglutinación indirecta.

IFI: Inmunofluorescencia indirecta.

ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

PCR: Reacción en cadena de la polimerasa.

SIBASI: Sistema Básico de Salud Integral San Miguel.