

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**SEROPREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN
MENORES DE 15 AÑOS, MUNICIPIO DE SAN DIEGO,
DEPARTAMENTO DE ZACAPA, JUNIO-JULIO 2002.**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva
De la Facultad de Ciencias Médicas
De la Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

JESSICA XIOMARA AYAU MOREIRA

En el acto de su investidura de:

MEDICA Y CIRUJANA

Guatemala, Julio de 2002

INDICE

	PAGINA
I. Introducción	1
II. Definición y Análisis del Problema	2
III. Justificación	3
IV. Objetivos	4
V. Revisión Bibliográfica	5
VI. Material y Métodos	20
VII. Presentación de Análisis y Resultados	26
VIII. Conclusiones	32
IX. Recomendaciones	33
X. Resumen	34
XI. Bibliografía	35
XII. Anexos	38

**“SEROPREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS
EN MENORES DE 15 AÑOS, MUNICIPIO DE SAN DIEGO,
DEPARTAMENTO DE ZACAPA, JUNIO-JULIO 2002.”**

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas, es una zoonosis frecuente en América Latina, con una distribución geográfica amplia en las zonas rurales de México, América Central y del Sur.

El Departamento de Zacapa es una de las 6 áreas endémicas de Guatemala para la enfermedad de Chagas, no únicamente debido a las características tropicales y clima del mismo, sino también por las condiciones de la vivienda en la que vive dicha población.

El objetivo principal de este estudio fue determinar la seroprevalencia de enfermedad de Chagas en la población menor de 15 años del Municipio de San Diego en el mes de Junio de 2002, con el propósito de plantear medidas de intervención para la prevención .

Para realizar el estudio se extrajeron 138 muestras de sangre venosa periférica y frote periférico, las muestras se enviaron al departamento de citohistología de la Escuela de Química de la Universidad de San Carlos y los frotos periféricos se evaluaron en el Laboratorio Clínico del Centro Médico de Zacapa. Además se recolectaron datos epidemiológicos por medio de una boleta .

No se encontraron casos positivos como tampoco antecedentes médicos, ni signos agudos de la enfermedad. Aunque la mayoría de las viviendas son aptas para el refugio y proliferación de vectores, lo contrarresta el hecho de que hayan sido fumigadas el 100% de las viviendas como una medida de intervención. Un dato que llama la atención es que pocas personas conocen al vector y la relación con la enfermedad.

Se recomienda a la Jefatura de Área del Departamento de Zacapa promover actividades educativas para la población para que sepan la importancia del control de la enfermedad de Chagas, así como continuar con el rociamiento periódico con insecticidas, además se recomienda continuar con los estudios serológicos en áreas endémicas.

II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Enfermedad de Chagas es una Zoonosis frecuente en América Latina, con una distribución geográfica amplia en las zonas rurales de México, América Central y del Sur. (5)

Esta entidad es un problema grave de salud en Latinoamérica, ya que las últimas estimaciones de la Organización Mundial de la Salud en Ginebra indican que de 16 a 18 millones de personas están infectadas, con otros 90 millones en riesgo, lo que representa una prevalencia de 4 % de la población total de Latinoamérica; aunque en ciertas regiones la prevalencia local es superior a 75%. (19)

Esta entidad es causada por el protozooario TRIPANOSOMA CRUZI, el cual es transmitido por un grupo de insectos hematófagos agrupados en la subfamilia Triatominae, de la familia Reduviidae, del orden Hemíptera e identificado con el nombre de chinche picuda.

Guatemala es un área endémica de la Enfermedad de Chagas, misma que se encuentra en 21 de los 22 departamentos, en donde el departamento de Zacapa es una de las regiones más afectada, ya que reúne las condicionantes y determinantes de la enfermedad tales como clima cálido, viviendas de material vegetal como bajareque, paredes de adobe, pisos de tierra, además de la poca higiene y la presencia de reservorios que contribuyen a la propagación de la enfermedad.

En Guatemala, la Enfermedad de Chagas constituye una de las zoonosis más frecuentes, sin embargo debido a la ausencia de programas nacionales específicos por parte del Ministerio de Salud Pública para el control y notificación de la misma, así como los altos costos de los métodos diagnósticos necesarios, generalmente es poco documentada. (14)

En los últimos años se han realizado pocos estudios sobre dicha entidad en niños y adolescentes, por lo que existen pocos casos reportados, principalmente en el Nor-Oriente del país, en los cuales se han encontrado en fase aguda e indeterminada.

La importancia de la realización de estudios, como el presente, que determine la seroprevalencia en un área endémica, conlleva el planteamiento de acciones para la planificación y elaboración de programas que permitan controlar efectivamente no solamente la Enfermedad de Chagas, sino también el resto de las zoonosis.

Por lo anteriormente expuesto se realizará este estudio con el objeto de investigar Enfermedad de Chagas en fase aguda e indeterminada en menores de 15 años, usando como métodos de diagnóstico: Frote Periférico con coloración GIEMSA, Test de Hemaglutinación Indirecta y ELISA, en el Municipio de San Diego, Departamento de Zacapa.

III. JUSTIFICACION

El Departamento de Zacapa es una de las 6 áreas endémicas de Guatemala para la enfermedad de Chagas.

A escala global, las estimaciones del Banco Mundial sitúan la enfermedad de chagas en el tercer lugar, entre las causas más importantes de discapacidad, atribuible a las enfermedades parasitarias. En Latinoamérica, la enfermedad actualmente se encuentra en cuarto lugar de importancia por discapacidad, después de enfermedades respiratorias, diarreas y SIDA. (19)

Hay que mencionar también que los gastos médicos directos, como por ejemplo un año de tratamiento médico con amiodarona para el control de las arritmias cardíacas, ascienden a 1,200 quetzales; pudiendo tener los vasodilatadores y diuréticos costos similares. El costo médico y la hospitalización de pacientes en fase crónica se estima entre 2,800 y 8,000 quetzales. (19)

La realización de esta investigación se considera necesaria debido a que esta infección se caracteriza por atacar a la población rural, por que es muy difícil detectar casos agudos de la enfermedad, además porque los pacientes no tienen acceso a instituciones de salud donde se les pueda evaluar y diagnosticar.

Generalmente el 90% de los casos ocurren en niños menores de 10 años, por lo que sumado a lo anterior se decide realizar este estudio y así evaluar física y serológicamente a la población menor de 15 años del municipio de San Diego, Zacapa, mismo que pudiesen estar infectados por el T. Cruzi en Fase Aguda e Indeterminada, ya que los casos crónicos se detectan en el adulto.

En tal sentido, el propósito de esta investigación es determinar la seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas con el fin de implementar acciones para la prevención de dicha entidad, además de que los casos afectados que se encuentren serán remitidos a la Jefatura de Área de Salud de Zacapa y al Centro de Salud de San Diego, para el adecuado seguimiento y tratamiento médico.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL

- Determinar la prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Fase Aguda e Indeterminada, en la población menor de 15 años de edad del Municipio de San Diego, Departamento de Zacapa.

B. ESPECIFICOS

1. Identificar los casos de Enfermedad de Chagas por el método de Hemaglutinación Indirecta y ELISA.
2. Relacionar los hallazgos clínicos de Enfermedad de Chagas con los resultados serológicos.
3. Caracterizar el entorno familiar de los casos de Enfermedad de Chagas.

V. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

A. Enfermedad de Chagas

1. Definición

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una parasitosis producida por un protozoo, el *Trypanosoma cruzi*, el cual es transmitido por las heces de insectos hematófagos de la familia de los Reduviidae. Fue descrita por Carlos Chagas en 1909, quien aisló el parásito de una niña y posteriormente de un gato e identificó a sus vectores, así como a las patologías asociadas a la etapa crónica. La enfermedad fue originalmente una zoonosis y ha pasado a afectar al hombre por domiciliación de sus insectos vectores. La infección humana está ligada a las condiciones socioculturales de las poblaciones que se encuentran en estrecho contacto con el vector y parásito. (1, 4)

2. Prevalencia

La Enfermedad de Chagas está limitada a América, con una distribución geográfica amplia en las zonas rurales de México, América Central y del Sur. (5)

Datos conservadores de la Organización Mundial de la Salud señalan que en una población de 360 millones de personas que viven en los países endémicos, al menos 90 millones están expuestos al riesgo de contraer la enfermedad y entre 16 y 18 millones de personas están infectadas. (10, 19)

La enfermedad de Chagas solamente ocurre en las Américas, desde México hasta Argentina, y en América Latina, es la enfermedad parasitaria más importante, y la que causa más morbilidad que todas las otras enfermedades parasitarias juntas (OPS 1994, 1996). Se ha estimado que hay más de 90 millones de individuos expuestos a riesgo de la enfermedad de Chagas, entre 16 y 18 millones de habitantes infectados con *T. cruzi*, y de éstos 10-40% presentan manifestaciones clínicas de la enfermedad. En México, se estima una incidencia anual de 44,000 nuevos casos con una prevalencia actual de 1,610,000 personas infectadas (OPS 1996). (1, 19)

Se estima en 24 millones el número de personas infectadas con Chagas en Latinoamérica.

Según los datos recabados en distintos centros de investigación, las muertes por año promedian los 45 mil, cifra que coincide con la publicada por la Organización Mundial de la Salud. En América Latina, por ejemplo, el mal provocado por el *Trypanosoma Cruzii* se ubica en el tope de las enfermedades endémicas. Entre las afecciones parasitarias, se encuentra tercera en el ranking, detrás de la malaria y la esquistosomiasis. (1, 19)

Los índices de personas infectadas, y que habitan en áreas donde el parásito chagásico fue descubierto, oscilan entre el 3 por ciento en Uruguay y el 11 por ciento en Costa Rica; hasta el 33 por ciento en Colombia y más del 50 por ciento en algunas zonas de Bolivia.

En la Argentina, sobre una población total superior a los 33 millones, el índice de chagásicos es del 7 al 8 por ciento. De esas 2 millones 300 mil personas, un 20 por ciento contrajo la enfermedad. En Brasil, la infección por Chagas tiene una incidencia del 6 por ciento sobre el total de la población (OPS, 1996).

En Guatemala en el año de 1955 se establecieron como zonas endémicas los departamentos de Santa Rosa, El progreso, Zacapa, Jutiapa, Chiquimula, Jalapa y algunos casos en Escuintla y San Marcos. Como se puede apreciar la Enfermedad de Chagas está ampliamente distribuida en el territorio nacional, evidenciándose la presencia de la enfermedad en el ambiente selvático. (14)

En el año de 1953, en el municipio de Río Hondo, Zacapa, el alcalde de esa localidad remitió unos insectos triatomídeos al laboratorio de Parasitología de la Dirección General de Sanidad Pública que estaban infectadas con T. Cruzi y se encontraron dos nuevos casos de la Enfermedad de Chagas, por lo que el departamento de Zacapa se consideró como un nuevo foco de tal zoonosis. (4, 14)

3. Agente Infeccioso

Trypanosoma Cruzi (*Schizotrypanum cruzi*), un protozoario que en el humano se presenta como hemoflagelado y también como parásito intracelular sin flagelo externo.(5)

El T. Cruzi se encuentra en tres formas morfológicamente distintas relacionadas con los tres diferentes medios en que el parásito habita. (1, 4, 21)

Los amastigotes son organismos de forma esférica y ovalada de unos 2 um de diámetro que no poseen flagelos y representan una forma de multiplicación. Se encuentran intracelularmente en los mamíferos hospederos.

Los epimastigotes tienen un kinetoplasto situado dentro del núcleo, un flagelo y una membrana ondulante corta. Son organismos fusiformes de unos 20 um de longitud y representan la forma de multiplicación que se encuentra en el tubo digestivo del vector y en cultivos.

Los tripomastigotes tienen el kinetoplasto situado detrás del núcleo, un flagelo, así como una membrana ondulante a lo largo del organismo. Miden unos 20 um de largo y representan una forma infecciosa no multiplicativa. Aparecen a la luz del recto de los redúvidos y son infecciosos para los mamíferos. También se encuentran en el mamífero hospedero donde transmiten la infección de una célula a otra o la inician en el redúvido cuando se ingieren con la sangre.

El T. Cruzi puede crecer en casi todas las células del hospedero vertebrado, fibroblastos, células adiposas, células de médula ósea, células del músculo estriado, del bazo, de los nódulos linfáticos, del hígado, del riñón o células nerviosas. (6, 7)

4. Ciclo Evolutivo

Los insectos parásitos, luego de alimentarse sobre el mamífero, depositan con sus deyecciones las formas infectantes del parásito; éstas penetran por la mucosa o por erosiones de la piel, a veces aprovechando el mismo orificio provocado por la picadura del insecto. Esta picadura no es dolorosa pero las deyecciones pueden provocar escozor, por lo que el huésped al rascarse favorece la penetración del parásito.

Luego de atravesada esa barrera el tripomastigote se interioriza en las células; el *Trypanosoma Cruzi* puede penetrar en cualquier célula nucleada aunque tiene preferencia por las fagocíticas y las musculares. En general, los metacíclicos dejados por el insecto se interiorizan en las células fagocíticas locales, lo que da origen a una reacción inflamatoria conocida como chagoma de inoculación. Una vez ubicado intracelularmente, el parásito se diferencia en amastigote y se duplica constituyendo los denominados “nidos de amastigotes”. Después de un número de duplicaciones, que en experimentos in vitro se ha determinado son entre 7 y 9, los amastigotes; se diferencian a tripomastigotes circulantes los que previa ruptura de la célula hospedadora, son liberados a la circulación. El parásito circulante invade nuevas células, vuelve a multiplicarse en ellas y a diferenciarse a tripomastigote, repitiéndose el ciclo. ; esto resulta en una parasitemia persistente con oferta constante de parásitos para el vector. El número de parásitos circulantes se verá limitado por la puesta inmune del huésped; sin embargo, esta respuesta es incapaz de erradicarlos. (4, 19)

El ciclo evolutivo continúa, cuando un triatoma libre de infección busca alimento en un mamífero parasitado. Según Brack los parásitos circulantes ingeridos se diferencian a esferomastigotes los que se multiplican en el estómago y son los responsables de la persistencia de la infección durante toda la vida del insecto; parte de los esferomastigotes se diferencia a epimastigotes, que también se multiplican mientras progresan por el tubo digestivo hacia la ampolla rectal y allí en partes se diferencian a metacíclica. Este insecto cuando vuelve a alimentarse, eliminará, con las heces, el parásito el que al ingresar en otro mamífero reiniciará el ciclo natural.

De acuerdo a lo dicho anteriormente, el *Trypanosoma Cruzi* es liberado por el insecto solo con sus deyecciones, por lo que a esta parasitosis se le ha denominado “estación posterior”. (1, 4, 19)

5. Vector

Es un género Reduvidae y familia Triatomidae de hábito exclusivamente nocturno que produce picadura completamente indolora. Tiene especial predilección por la cara o los sitios al descubierto y la picadura produce una pápula pruriginosa.

Los animales domésticos, mamíferos, aves, etc., así como animales silvestres son igualmente atacados.

Los insectos se adaptan mejor a los climas secos, generalmente habitan casas rurales y suburbanas donde existen condiciones favorables para su desarrollo. Se les encuentra en ranchos techados de zacate o de cualquier clase de paja, en las paredes de paloapique, de barro no cocido o bajareque. Durante el día se ocultan entre el techo pajizo, grietas de las paredes, entre las maderas de camas, gallineros, en lugares donde duermen animales domésticos, etc. (7, 13)

6. Forma de Transmisión

La transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas se produce por la contaminación de la herida de la picadura. Esto constituye la “Contaminación por Estación Posterior” diferente de la Tripanosomiasis africana que ocurre por “Estación Anterior” o sea por las partes bucales del insecto.

Los tripomastigotes provenientes de los insectos penetran en las células y se multiplican en forma de amastigotes, formando los pseudoquistes. Cuando la célula se rompe salen de nuevo en forma de tripomastigotes a invadir otras células o a ser ingeridos por otro insecto. (4, 5, 6, 7, 10)

Otras formas de propagación de la enfermedad son las siguientes:

Por vía transplacentaria: La infección prenatal por pasaje transplacentario de tripanosomas desde la circulación materna con infección aguda o crónica, es posible, pero no obligada. Se ha verificado nacimiento de niños no infectados, aun en presencia de placenta con elevado parasitismo. Se ha comprobado igualmente la inversa: madre con bajísima parasitemia, placenta sin parásitos y neonato con enfermedad de Chagas franca (distrofia, edemas, fiebres y parasitemia elevada).

Muchas de las formas de enfermedad de Chagas en lactantes, sin puerta de entrada y sin seguridad de exposición a vinchucas, son de transmisión transplacentaria; hijos de madres que apenas dan una reacción de desviación del complemento positiva.

Por hemotransfusión: Otro considerable número de infecciones se produce mediante la transfusión de sangre proveniente de donadores con infecciones ignoradas, generando cuadros clínicos atípicos. Si bien se han registrado casos mortales fulminantes, la mayoría mejoran espontáneamente, aun en presencia de alta parasitemia inicial. La posibilidad de evolución esta condicionada por la cepa infectante y la inmunidad del receptor.

Por leche maternal: La posibilidad de infección del hijo por la leche de madre que padece la enfermedad de Chagas es posible; ha sido verificada clínicamente y cuenta con ratificación experimental. Sin embargo, su ocurrencia es excepcional y muchos especializados consideran que es un riesgo remoto. No obstante, es prudente que el hijo de una mujer que sufre enfermedad de Chagas aguda, no sea amamantado por su madre.

Por contaminación accidental en el Laboratorio: Son múltiples los casos conocidos de enfermedad de Chagas por infección accidental en laboratorios médicos, por manipulación de

triatomas y animales infectados, cultivos de T cruzi o material biológico proveniente de enfermos graves o de animales infectados.

Por manejo de animales contaminados: Se han relatado casos contraídos al desollar animales silvestres o semidomésticos enfermos (entre ellos los cuyes, criados para alimentación familiar en ciertas regiones de Perú y Bolivia). Se ha encontrado el tripanosoma en la saliva de perros infectados con alta parasitemia; el manejo promiscuo de canes y gatos con infección natural acentuada puede ser medio de contagio.

7. Patología

La Enfermedad de Chagas en el hombre presenta cuatro fases distintas:

a. Período de Incubación

Aproximadamente de 5 a 14 días después de la picadura del insecto vector; en los casos producidos por transfusión de sangre, de 30 a 40 días.

Señalaremos en primer lugar su evolución en 3 períodos:

1. AGUDO o de comienzo que dura alrededor de 20 a 30 días;
2. INTERMEDIO o DE LATENCIA, cuya duración es variable y puede alcanzar varios años;
3. CRONICO, con una duración que depende de la gravedad que alcance el proceso.

b. Período Agudo

La mayor parte de los afectados por la enfermedad son niños, no porque estos sean mas susceptibles que los adultos, sino simplemente por tener antes en la vida la posibilidad de ser infectados por el triatoma.

El período de incubación (que es el lapso que media entre la introducción del tripanosoma en el organismo y la aparición de los primeros síntomas) es de duración variable, con un término medio de una semana. El inicio de las molestias es súbito, presentando el enfermo fiebre, escalofríos, dolor de cabeza y de los músculos del cuerpo, malestar general e inapetencia. Algunas veces hay signos en el organismo que delatan la puerta de entrada de la infección: son el complejo oftalmoganglionar y los Chagomas de inoculación.

El complejo oftalmoganglionar o signo de eje, representa una manifestación de valor diagnóstico. Lamentablemente se ve solo en no mas del 4% del total de formas agudas. Se caracteriza por: comienzo habitualmente súbito, hinchazón elástica e indolora de los párpados superior e inferior de un solo ojo, que toman color morado (como si fuera un "ojo en compota"); conjuntivas rojas; hinchazón moderada del lado facial correspondiente al ojo afectado. Esta inflamación ocular desaparece lentamente en el curso de la fase aguda de la afección.

Los "Chagomas de inoculación", otro signo de puerta de entrada de la infección, consisten en zonas de endurecimiento cutáneo que pueden aparecer en cualquier lugar del cuerpo, especialmente en las partes descubiertas. Estas zonas generalmente tienen un color rojo y alta temperatura local; surgen como si brotara del interior de la piel. Son poco dolorosos. El Chagoma de inoculación tiende a desaparecer espontáneamente al cabo de 2 o 3 meses; queda en ese sitio una pigmentación característica. (1, 5, 14, 19, 21)

c. Período de Latencia

Pasado el primer mes, el enfermo entra en un segundo período, o de latencia; este período puede durar años y durante ese tiempo no hay ningún síntoma; solamente se puede poner en evidencia la enfermedad por medio de análisis de sangre en la que se comprueba las alteraciones provocadas por la enfermedad o también (aunque mas difícilmente), viendo los tripanosomas.

La mayor parte de las personas permanece en este período todo el resto de sus vidas, y aun hay quienes se han curado espontáneamente. (1, 5, 14, 19, 21)

d. Período Crónico

Por lo general es una manifestación tardía de la infección. Se la encuentra en casi un 15% de quienes han padecido el contagio y sus manifestaciones mas evidentes están en la relación directa con las alteraciones del corazón. Sus síntomas mas comunes son: palpitaciones, disnea, dolores referidos al área cardiaca, dolor en la zona hepática y sobre todo, manifestaciones típicas que se observan en el electrocardiograma, aunque no haya síntomas clínicos.

La mayor parte de los síntomas son indicación de daño cardiaco, que cuando es importante lleva a grados variables de insuficiencia cardiaca. La gravedad del proceso es variable, pero lo que le da la característica alarmante es la frecuencia con que el daño cardiaco se produce. Si tenemos en cuenta que hay regiones en las cuales gran parte de la población esta infectada con *Trypanosoma cruzi*, el porcentaje que resulta con lesión cardiaca da una cifra que justifica todo esfuerzo para combatir el mal de chagas.

Otro dato a tener en cuenta es que la cardiopatía chagásica se produce en personas jóvenes; es decir que, teniendo un organismo relativamente sano, presenta invalidez para la vida normal debido a la lesión del corazón. El *Trypanosoma cruzi* afecta también al sistema nervioso, al aparato digestivo, al sistema muscular, etc. (1, 5, 14, 19, 21)

8. Diagnóstico

El diagnóstico de laboratorio es el siguiente

a. Diagnóstico de Laboratorio

METODOS DE ESTUDIO DE LABORATORIO

I. Búsqueda del parásito completo	A) Inmediata	- Gota Fresca - Microhematocrito. - Método de concentración de Strout
	B) Tardía	- Xenodiagnóstico. - Hemocultivo.
II. Identificación de anticuerpos	A) Serología Tradicional	Reacciones de: Hemaglutinación Aglutinación directa Inmunofluorescencia Inmunoenzimáticos (ELISA) Fijación de complemento (Machado-Guerreiro)
	B) Nuevos métodos en Estudio.	
III. Hallazgos de fracciones Del parásito.	A) Por búsqueda De antígenos	Libres en sangre (antigenemia) en orina (antigenuria)
	B) Por determinación del DNA del Parásito.	Unidos a anticuerpos Complejo inmune específico Sonda (Prob) PCR (polymerase Chain reaction)

b. Métodos de Detección Tardía

i. Xenodiagnóstico: Este método consiste en la reproducción en condiciones de laboratorio del ciclo natural del parásito en triatominos probadamente negativos a los que se alimenta con la sangre del paciente. Fue descrito por Brumpt en 1913 y revisado por días. En la actualidad, se ha estandarizado utilizando cuatro cajas que contienen 10 ninfas cada una de tercer estadio (total 40) Estas ninfas deben ser obtenidas de criaderos de laboratorio, alimentadas solo con sangre de

ave y con ayuno previo de dos semanas antes de su aplicación. Las zonas recomendadas para colocarlas en el paciente son las del antebrazo y la pantorrilla. En el caso de niños pequeños y lactantes el número de cajas se reduce a dos o menos. El tiempo de alimentación de los insectos durante el procedimiento de xenodiagnóstico debe ser aproximadamente 30 minutos. Pueden ocurrir reacciones alérgicas a la picadura, usándose de ser necesarias pomadas con corticoides. Las cajas retiradas deben ser guardadas en condiciones de crianza de insecto, esto es en un lugar oscuro y a temperaturas entre 25 y 30 °C. La lectura se realiza entre 30 y 60 días por observación del contenido intestinal de las heces entre el porta y cubreobjetos al microscopio. (1, 4, 13)

c. Estudios No Invasivos

i. Electrocardiografía

Como puede observarse los trastornos electrocardiográficos más frecuentes hallados son:
(4, 6, 7)

- Extrasistolia ventricular: 32.9%
- Bloqueo de rama derecha: 29.1%
- Alteraciones del segmento ST y de la onda T 27.1%
- Bloqueo de rama derecha (BRD) asociado a hemibloqueo anterior izquierdo (HBAI): 21.7%

ii. Radiología

La Telerradiografía de tórax es fundamental para evaluar la existencia de agrandamiento de las cámaras cardíacas, cambios en la silueta cardiovascular y alteraciones circulatorias pulmonares. (4, 6, 7)

iii. Electrocardiografía Dinámica (Sistema Holter)

La importancia de la electrocardiografía dinámica ambulatoria sistema Holter de 24 Hrs. radica en el tiempo de registro y en el método que permite una actividad normal del paciente, quien realiza sus tareas habituales durante todo el día con la que incluso registra durante el sueño. Este estudio permite la detección de arritmias y de trastornos de conducción transitorias, que se producen en ciertas circunstancias y que pueden ser asintomático. También permite detectar bloqueos A-V completos transitorios en pacientes con bloqueos bifasciculares (BRD asociado aHBA) en el ECG basal, con la consiguiente indicación de un marcapaso cardíaco, incluso cuando el enfermo no haya presentado cuadro de Stokes Adams y solo refiera mareos. A fin de evaluar la importancia del mayor tiempo de control que se realiza sobre el ritmo de un paciente, observamos que mientras el ECG de reposo (un minuto de registro) detecta arritmias en aproximadamente el 32% de los enfermos chagásicos sintomáticos, el electrocardiograma dinámica sistema Holter (un día de registro) pone en evidencia arritmias en el 85% de estos enfermos. (4, 6, 7)

iv. Ecocardiograma

La ecocardiografía es una técnica de diagnóstico no invasiva basada en las propiedades físicas del ultrasonido, que enviado por medio de un transductor desde la superficie del tórax se refleja en las distintas estructuras cardíacas, permitiendo obtener imágenes intracardíacas y de los grandes vasos que constituyen el trazado característico del ecocardiograma.

El ecocardiograma puede ser:

- De modo M, que diagrama a la distancia en función del tiempo y registra las señales provenientes de las estructuras móviles cardíacas como líneas onduladas.
- De corte transversal o bidimensional (Modo B o 2d) que reconstruye una imagen especial más similar a la del corazón. (4, 6, 7)

Ecocardiografía de Acuerdo a la Clasificación de Kuschner y Col.

A= GRUPO 0: Eco Normal.

B= GRUPO I: Se observan alteraciones segmentarias.

C= GRUPO II: Pueden observarse zonas disquinéticas en ambos ventrículos.

D= GRUPO III: Lo anterior pero predomina la dilatación global con hipoquinesia severa.

9. Tratamiento Antiparasitario Específico

a. Nifurtimox

El Nifurtimox (3 metil 4-5 nitrofurfuriliden aminotetrahidro 4H, 1,4 tiazida, 1-1 dióxido) actúa sobre las formas tripomastigote y amastigote. La dosis indicada en los niños en etapa aguda es de 25 mg/kg/día durante 15 días (ataque) y luego 15 mg/kg/día durante 75 días (mantenimiento) hasta completas tres meses de tratamiento. En los pacientes adultos (tanto en etapa aguda como crónica) se emplea una dosis de 5 mg/kg/día durante 15 días y luego 10 mg/kg/día hasta llegar a los 4 meses de tratamiento.

Con el empleo de esta droga, se han observado múltiples efectos secundarios, sobre todo trastornos gastrointestinales y a nivel del sistema nervioso central periférico. (4, 12, 19)

b. Benzonidazol

El Benzonidazol (N benzil-2 nitro- 1 acetamida) actúa sobre los tripomastigotes y los amastigotes intracelulares. La dosis indicada es de 3 a 10 mg/kg/día, con una duración del tratamiento de hasta 30 días en la fase aguda y de 60 días en la etapa crónica. Esta droga también ha demostrado efectos secundarios, caracterizados por reacciones cutáneas (exantema macular pruriginoso) polineuropatías, trastornos gastrointestinales (nauseas, diarreas) síndrome febril, cefalea y vértigo, con una incidencia del 25% en los casos agudos y del 40 % en los crónicos. (4, 12, 22)

c. Allopurinol

La carencia de xantino-oxidasa, en los parásitos hemoflagelados fue descrita por primera vez en 1977 inicialmente en distintas especies de leishmanias, para luego encontrar esta misma diferencia genética entre célula humana y el T. Cruzi.

Estudios realizados en humanos infectados han demostrado que el allopurinol posee una eficacia similar al Benzonidazol o al Nifurtimox en cuanto a los efectos antiparasitarios en pacientes chagásicos crónicos.

Dosis iniciales de 300 mg/día de allopurinol fueron ineficaces. En trabajos posteriores, dosis de 600 y 900 mg/día evidenciaron diferencias en los porcentajes de negativización del xenodiagnóstico post-terapéutico inmediato.

El mecanismo de acción antiparásito del allopurinol ha sido confirmado recientemente en varias comunicaciones. En el ser humano infectado, la cinética de la droga sigue una doble vía metabólica: la de la célula humana y la del parásito. (4, 12)

10. Técnicas de Vigilancia

a. Infestaciones Domésticas

Las infestaciones domésticas de triatominos pueden ser descubiertas al encontrar chinches, o por señales indirectas tales como: Cáscaras de huevo, exuvias o manchas fecales El examen de una casa en una región donde la enfermedad de chagas es endémica suele hacerse en el orden siguiente: (i) se pregunta a los habitantes si han encontrado chinches o si han sido picados en la casa, (ii) se examinan las paredes, particularmente la parte superior y cualesquier artefactos tales como: Cuadros o calendarios en las paredes, para detectar evidencias o indirectas de infestación, y (iii) se hace la búsqueda en la casa y los habitats peridomésticos, utilizando una linterna y pinzas largas para penetrar en las grietas, para encontrar las chinches mismas.

Un inspector bien entrenado mostrara a los habitantes ejemplares preparados de todos los estadios de las chinches, hablando de ellas por el nombre local, a veces los habitantes no reconocen que las ninfas y los adultos de los triatominos son un solo insecto y pueden confundir las chinches triatominas con otros hemípteros predatorios o fitófagos. Si la casa esta muy infestada por lo general los habitantes lo saben muy bien, aunque hay bajo nivel de infestación, es posible que no lo sepan. Por lo general los habitantes reconocen libremente la presencia de una infestación, especialmente si creen que les traerá una intervención de control, pero de vez en cuando los habitantes niegan la presencia de una infestación, por vergüenza o por que no quieren que el inspector les moleste. (4, 5, 14, 16)

Las exuvias y cáscaras de huevos (a veces enmarañadas en telarañas) y manchas fecales sirven de prueba indirecta de que una casa esta o ha estado, infestada. Las deyecciones de los triatominos tienen un aspecto rayado característico generalmente una mezcla de rayas negras (debidas a hemo no digerido procedente de la comida de sangre) y rayas blanquecinas (debidas a ácido úrico) Si las manchas fecales se encuentran en una cosa reciente y fechable, como por ejemplo un calendario, pueden constituir un indicados seguro de una infestación corriente. Por

lo tanto, una técnica útil de monitoreo consiste en fijar hojas de papel en las paredes de la casa, con la fecha escrita, y luego volver en una fecha posterior para buscar manchas fecales.

La búsqueda manual de chinches vivas en las casas puede ser penosa; a veces la tarea puede ser facilitada rociando las grietas con una suspensión diluida de piretrinas naturales o piretroide biodegradable. Los resultados se expresan a menudo en “número de chinches por hora-hombre” pero tal medida tiene poco valor cuantitativo ya que el número de chinches colectado dependerá de la experiencia del inspector además de los niveles reales de infestación. (4, 5, 14, 16)

11. Control de los Vectores

Por su amplia distribución geográfica y las numerosas personas que corren el riesgo de ser infectadas, la enfermedad de chagas puede considerarse como una de las más importantes de las enfermedades tropicales mayores. El control ha llegado a ser una prioridad de la salud pública en muchos países latinoamericanos, no solo por su significación social y epidemiológicas sino también debido a su fuerte impacto económico y los beneficios que resultan del control eficaz. (4, 5, 15, 16, 18)

Sin embargo, al nivel de la salud pública raras veces resulta factible la enfermedad de chagas. Dos medicamentos – Nifurtimox y Benzonidazol- pueden usarse contra las primeras fases de la infección, pero el diagnóstico precoz es difícil y efectos secundarios indeseables pueden presentarse; Además, el tratamiento con uno u otro medicamento dura mucho tiempo y cuesta caro. *T. Cruzi* es antígenicamente complejo y puede provocar reacciones autoinmunitarias (ataque inmunitario sobre los tejidos del huésped) Por lo tanto la posibilidad de elaborar una vacuna segura y eficaz se considera hoy como muy remota. Por estos motivos, el control de la enfermedad de chagas se funda principalmente en la interrupción de la transmisión mediante la eliminación de las poblaciones de vectores domésticos y la disminución del riesgo de transmisión por transfusión de sangre de donantes infectados. (4, 5, 15, 16, 18)

El control de la transmisión por la transfusión ha sido auxiliada por mejores métodos de serodiagnóstico para el Screening de los donantes de sangre potenciales. Además, el tratamiento de la sangre donada con violeta de genciana (125mg/litro) por 24 horas puede eliminar cualquier tripanosoma presente en la sangre.

El control de los vectores ha sido auxiliado por varios avances en la investigación y por las características especiales de las poblaciones domésticas de triatominos. A diferencia de muchos insectos de importancia médica los triatominos tienen cuatro características básicas que los hacen especialmente vulnerables a las intervenciones de control:

- i. Son insectos que se reproducen lentamente, con baja velocidad de reorganización genética y poca capacidad de dispersión activa.
- ii. Tiene un repertorio genético restringido, con poca variabilidad población y por consiguiente poca probabilidad de tomarse resistente a los insecticidas.
- iii. Todos los estadios de desarrollo están presentes en las casas, representando blancos vulnerables a las intervenciones de control.
- iv. Todos los estadios (con excepción de los huevos) son sensibles a los insecticidas modernos.

12. Insecticidas

La llegada de los peritroides sintéticos en los últimos años setenta fue progreso importante para el control de los vectores de la enfermedad de chagas. Ensayos de dos de los primeros de estos compuestos, permetrina y deltametrina, demostraron su gran eficacia con dosis muy inferiores a las de BHC (llamado también HCH, o Gammexane) que era necesario aplicar (Pinchin et al. 1980, 1982) Una técnica empleada mucho en los ensayos de campo consiste en monitorear el tiempo medio durante el cual las casas tratadas quedan exentas de infestaciones de chinches. Por esta medida los peritroides resultaron 2 a 4 veces más eficaces que el BHC las dosis menores y aplicaciones menos frecuentes los hicieron muy rentables. Además, los peritroides no dejaron ningún olor desagradable y resultaron más seguros en el uso que otras clases de insecticidas. (4, 15, 18, 19)

Desde aquel entonces, muchos otros peritroides se han ensayado contra las infestaciones domésticas de triatominos, y hoy día los más eficaces están adoptándose como productos estándar para el control de los vectores de la enfermedad de chagas. La dosis recomendada se han derivado de extensos estudios comparativos en el campo llevados a cabo con el objeto de encontrar el equilibrio óptimo entre una dosis baja y la eficacia a largo plazo (Oliveira filho, 1988) en el caso de la lambda-cyhalotrina, por ejemplo ensayos de campo en gran escala en el centro de Brasil demuestran que la dosis teórica de 30 mg de ingrediente activo por metro cuadrado, incluso en tapias porosas, puede seguir activa contra los triatominos durante por lo menos 360 días (según medidas por bioensayo en las tapias rociadas) (Dioteiuti & Texeira Pinto, 1991)

Ensayos de campo consiste en monitorear el medio tiempo durante el cual las casas tratadas quedan exentas de infestaciones de chinches. Por esta medida los piretroides resultaron 2 a 4 veces más eficaces el BHC con dosis 5 a 20 veces menores. Así, aunque los nuevos compuestos eran más caros que el BHC las dosis menores y aplicaciones menos frecuentes los hicieron muy rentables.

Además los piretroides no dejan ningún olor desagradable u resultaron más seguros en el uso que otras clases de insecticidas.

Desde entonces muchos otros piretroides se han ensayado contra los triatominos y hoy día los más eficaces están adaptándose como productos estándar para el control de los vectores de la enfermedad de chagas. (4, 15, 18, 19)

B. Reseña Monográfica del Municipio de San Diego, Departamento de Zacapa

1. Historia

A mediados del siglo XIX, lo que hoy es el municipio de San Diego, era en ese tiempo parte de las fincas urbanas San Diego, Pampur y la Puerta, pertenecientes a la familia Dardón y Sanchinell, estando dichas fincas registradas en el departamento de El Progreso.

El 22 de agosto de 1878, se registró en Zacapa la solicitud de las familias Sanchinell y Dardón, en asiento No. 298, folio No. 64, tomo uno del libro Diario, quedaron registradas en el municipio de San Diego, según asiento No. 657, del folio No. 312 del libro VII de El Progreso.

Antiguamente San Diego, era jurisdicción de Chimalapa, luego formó parte de Jalapa, al crearse el departamento de El Progreso el 13 de abril de 1891 por decreto 683, San Diego quedó en dicho departamento solo como un poblado sin categoría de municipio. Fue elevado a categoría el 20 de octubre de 1908 dentro de su jurisdicción, al suprimirse el departamento de El Progreso, por decreto No. 756 del 9 de junio de 1920, San Diego pasa a formar parte del departamento de Zacapa, jurisdicción política a la que actualmente pertenece. Siendo en ese entonces su alcalde el señor Antonio Palma Guerra, quien fue el promotor de la primera feria patronal del municipio, en honor al santo patrono San Diego, celebrada el 12 de noviembre del año 1920.

2. Geografía

Extensión

La extensión territorial aproximada de este municipio es de 112 Km.², distribuidos en forma poligonal irregular de 12 Km. De longitud, en orientación de norte a sur 9.34 Km. a lo ancho, de oriente a poniente.

Límites

El municipio de San Diego, ubicado en la parte sur-oeste del departamento de Zacapa, está limitado al norte con los municipios de Cabañas y Huité del departamento de Zacapa; al este con Huité del departamento de Zacapa y con los municipios de San José La Arada y Chiquimula, del departamento de Chiquimula; al sur con los municipios de San Luis Jilotepeque y San Pedro Pinula del departamento de Jalapa; al oeste con los municipios de San Pedro Pinula, del departamento de Jalapa y el Júcaro del departamento de el Progreso.

Clima

El clima imperante en la zona municipal de San Diego es cálido seco, aunque en ninguna época del año alcanza el exceso de calidez de los demás lugares del departamento de Zacapa. Tiene una media anual de 20 grados centígrados, una mínima de 15 grados centígrados y una máxima de 25 grados centígrados.

Fauna

En la actualidad el municipio de San Diego cuenta con animales domésticos, como ganado vacuno, porcino, equinos, aves, perros, etc. Entre los animales salvajes podemos mencionar conejos, gatos de monte, mapaches, ardillas, aves del campo, etc.

3. Demografía

El Municipio de San Diego cuenta con 7858 habitantes, en donde se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

- San Diego (cabecera Municipal) = 536
- Aldea El Porvenir = 927
- Aldea San Antonio Las Lomas = 1273
- Aldea Venecia = 742
- Aldea La Ensenada = 498
- Aldea Santa Elena = 433
- Aldea El Terrero = 543
- Aldea Pampur = 478
- Caserío El Chúcte = 152
- Caserío El Paraíso = 404
- Caserío Las Delicias = 239
- Caserío El Mojón = 217
- Caserío Los Pozos = 191
- Caserío Hierba Buena = 137
- Caserío El Cobán = 211
- Barrio El Triunfo = 877

4. Situación Socioeconómica

Economía

Aproximadamente 45% de la población se dedica a actividades agrícolas, especialmente al cultivo de maíz, fríjol, tomate y chile. El 69% de la población cría animales domésticos como aves de corral, ganado vacuno y porcino.

Saneamiento Básico

Número total de viviendas construidas 1235

Construcción de las paredes: bajareque, palma, adobe, block, varas.

Material de techo: lámina, palma, duralita.

Material del piso: tierra, cemento.

Abastecimiento de agua: río o quebrada, llena cántaros, intradomiciliar.

Letrinización: pozo ciego y letrinas.

Educación

El municipio de San Diego cuenta con 2 institutos, uno en la cabecera municipal y otro en la aldea San Antonio Las Lomas, 14 escuelas de primaria, 7 escuelas de párvulos, únicamente el caserío el Mojón no cuenta con éste servicio.

Idioma

Español, no se habla ningún idioma indígena.

5. Principales Causas de Morbimortalidad

Entre las principales causas de morbilidad se encuentran las siguientes:

1. Resfriado Común
2. Faringoamigdalitis
3. Dermatitis
4. Infección del Tracto Urinario
5. Parasitismo Intestinal
6. Diarrea
7. Enfermedad Péptica
8. Enfermedad Musculoesquelética
9. Síndrome Tensional
10. Neumonía

Principales causas de mortalidad:

1. Infarto Agudo del Miocardio
2. Neumonía
3. Insuficiencia Cardíaca Congestiva
4. Trauma Craneoencefálico
5. Evento Cerebrovascular

6. Servicios de Salud Existentes

Salud

El municipio de San Diego cuenta con un Centro de Salud en la cabecera municipal y 2 puestos de salud, uno en la aldea de San Antonio Las Lomas y otro en la aldea Pampur.

VI. MATERIAL Y METODOS

A. Metodología

1. **Tipo de Estudio.** Descriptivo transversal
2. **Sujeto de Estudio.** Menores de 15 años de edad, de ambos sexos residentes del Municipio de San Diego, Zacapa a quienes se les realizó examen físico y pruebas serológicas.
3. **Población o muestra del estudio.** El total de la población menor de 15 años del Municipio de San Diego, Zacapa es de 2,291 aproximadamente, se obtuvo una muestra de 138 personas, tomando como base la siguiente fórmula: (8)

$$M = \frac{Z^2 (p \cdot q)}{d^2}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza del 95%, con un valor de 1.96
p = Proporción, se obtiene a partir de la proporción de casos positivos.
q = Complemento de la proporción, corresponde a 1 – p, que es la proporción relativa de casos negativos.
d = Límite de error o precisión del 5%.

4. **Criterios de Inclusión.** Menores de 15 años, de ambos sexos, originarios y residentes del Municipio de San Diego, Zacapa.

5. Criterios de exclusión. Se excluye a los menores de 15 años que por cualquier razón no desean participar en el estudio.

6. Variables a estudiar.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida
Seroprevalencia de Enfermedad de Chagas en Fase Aguda e Indeterminada	Número total de casos de personas enfermas, en una población específica.	Número total de casos seropositivos para Enfermedad de Chagas en fase aguda e indeterminada, dividido entre la población estudiada y multiplicada por 100.	Ordinal	Proporción
Género	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Toda persona menor de 15 años de ambos sexos, que se diferencia por caracteres sexuales secundarios.	Nominal	Masculino-Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta los 15 años de edad.	Toda persona menor de 15 años, residente en el Municipio de San Diego, Departamento de Zacapa.	Ordinal	Años
Condiciones Ambientales de Enfermedad de Chagas	Condiciones ambientales que favorecen la proliferación de vectores transmisores de la Enfermedad de Chagas.	Condiciones ambientales: -Tipo de vivienda: Paredes de bajareque, palma y adobe; techo de lámina, palma y piso de tierra. - Presencia de chinches (triatomas) - Presencia de animales domésticos	Nominal	Interrogatorio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida
Condiciones socioeconómicas de Enfermedad de Chagas	Condiciones socioeconómicas que favorecen la proliferación de vectores transmisores de la Enfermedad de Chagas.	Condiciones socioeconómicas: - Falta de recursos para el mejoramiento de la vivienda. - Control de los reducidos vectores por medio de insecticidas. - Falta de educación para la salud en todos los niveles.	Nominal	Interrogatorio
Características Clínicas de Enfermedad de Chagas en Fase Aguda e Indeterminada.	Grupo de síntomas y signos que conforma una enfermedad.	En la Fase Aguda, la enfermedad puede empezar como una infección general, con fiebre, taquicardia, hepatoesplenomegalia, adenitis de variada localización, edema generalizado y nódulos subdérmicos denominados chagomas. La Fase Indeterminada se caracteriza por presentar serología reactiva en ausencia de manifestaciones cardíacas, digestivas y nerviosas.	Nominal	Interrogatorio y examen físico
Método Serológico para Enfermedad de Chagas	Títulos altos de anticuerpos Ig G y presencia de protozooario en el frote periférico. Frote Periférico con Coloración GIEMSA: Se coloca una gota de sangre en un extremo del portaobjetos y se hace el frote, posteriormente se le	Frote Periférico con Coloración GIEMSA: Observación microscópica del protozooario.	Nominal	1. Positivo 2. Negativo

	<p>agrega metanol para fijar la muestra y luego se colorea con Giemsa por 15 minutos, se lava y se deja secar, luego se observa.</p> <p>ELISA: Valoración de enzimas unidas a inmunoabsorbentes.</p> <p>Hemaglutinación Indirecta (HIA): Dilución de suero de pacientes con un reactivo liofilizado rehidratado con solución salina que provoca aglutinación, formación de grumos o sedimento de células.</p>	<p>ELISA: Lectura de densidad óptica en microlector se considera positivo todo valor ≥ 0.500.</p> <p>HIA: Positivo con título $\geq 1:32$</p>	Ordinal	<p>1. Positivo 2. Negativo</p>
--	---	--	---------	------------------------------------

7. Ejecución de la Investigación

El estudio se realizó con 138 menores de 15 años, de ambos sexos, asintomáticos o con hallazgos clínicos, sin diagnóstico establecido de enfermedad de chagas del municipio de San Diego, departamento de Zacapa.

Previo a iniciar la recolección de las muestras de sangre se dio información a los sujetos en estudio sobre los objetivos de la investigación.

Posteriormente se inició la toma de muestras de sangre venosa periférica (5 ml por persona), las cuales fueron transportadas al Laboratorio Clínico del Centro Médico del departamento de Zacapa, en donde se centrifugaron y refrigeraron a -20°C , además en dicho laboratorio se realizó el frote periférico con coloración GIEMSA, dichos procedimientos fueron efectuados por la técnica de laboratorio Amanda Méndez, el Licenciado Victor de León y el Doctor Oscar Ayau.

El suero que fue almacenado en congelación se envió al Departamento de Citohistología, de la Escuela de Química de la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde fueron procesadas las muestras por la Licenciada Vivian Matta y el Licenciado Jorge Matheu, utilizando 2 métodos inmunológicos: Hemaglutinación Indirecta (HIA) y Análisis de inmunoabsorbente unido a enzima (ELISA), si ambos métodos son positivos se determina que la enfermedad de Chagas se encuentra activa.

Además de la extracción de sangre, se realizó examen físico a cada persona y se llenó una boleta de datos (Anexo 1) y se observaron factores de riesgo relacionados con las viviendas y el Peridomicilio.

Los resultados obtenidos se presentaron a la Jefatura de Área de Salud de Zacapa y al Centro de Salud de San Diego.

8. Presentación de Resultados y Tipo de Tratamiento Estadístico

Luego de determinar la presencia o ausencia de anticuerpos anti-T. Cruzi y presencia del protozooario en el frote periférico en el suero de menores de 15 años del Municipio de San Diego, Zacapa, sé procedio a tabular los resultados obtenidos en la boleta de recolección de datos y en la elaboración de cuadros estadísticos y análisis e interpretación de los porcentajes obtenidos.

Se utilizó la estadística descriptiva para analizar y organizar los resultados obtenidos.

9. Aspectos Éticos

En este estudio los pacientes no sufrieron ningún daño físico, mental, o social, ni se realizaron procedimientos o técnicas invasivas, ni maniobras que les fueran a causar daño. Se respetó el deseo de participación en la investigación de cada paciente, la vida privada y los resultados encontrados en cada uno de ellos.

Se les informó a los pacientes sobre el resultado de las pruebas a las cuales fueron sometidas.

B. Recursos

1. Humanos:

- Asesor Medicina: Dr. Víctor Hugo Monterroso.
- Asesor Epidemiología: Dr. Herman Sánchez
- Revisor: Dr. Alfredo de la Cruz
- Revisor de Unidad de Tesis Facultad de Medicina: Dr. Carlos Mazariegos.
- Dr. Oscar Ayau
- Licenciada Vivian Matta.
- Licenciado Jorge Matheu.
- Licenciado Victor de León
- Técnica de laboratorio Amanda Méndez
- Personal Administrativo de la Facultad de Ciencias Medicas.
- Personal Administrativo de Bibliotecas y centros de información nacional consultados.
- Menores de 15 años de ambos sexos, del Municipio de San Diego Zacapa.

2. Físico:

- Municipio San Diego, Zacapa.
- Centro de Salud de San Diego, Zacapa.
- Departamento de Citohistología, de la Escuela de Química, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Laboratorio Clínico “Centro Médico” Zacapa.
- Biblioteca Facultad de Ciencias Medicas.

3. Materiales:

- CAMPO:
 - 138 Jeringas.
 - 138 Tubos Vacutainer.
 - Algodón.
 - Alcohol.
 - Hielera.
 - Boletas.
 - Material didáctico.

4. Laboratorio:

- Centrifuga.
- Refrigeradora.
- Test de ELISA.
- Test de HIA.
- Frote Periférico con coloración GIEMSA.

5. Económicos:

Q. 10,000.00

VII. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

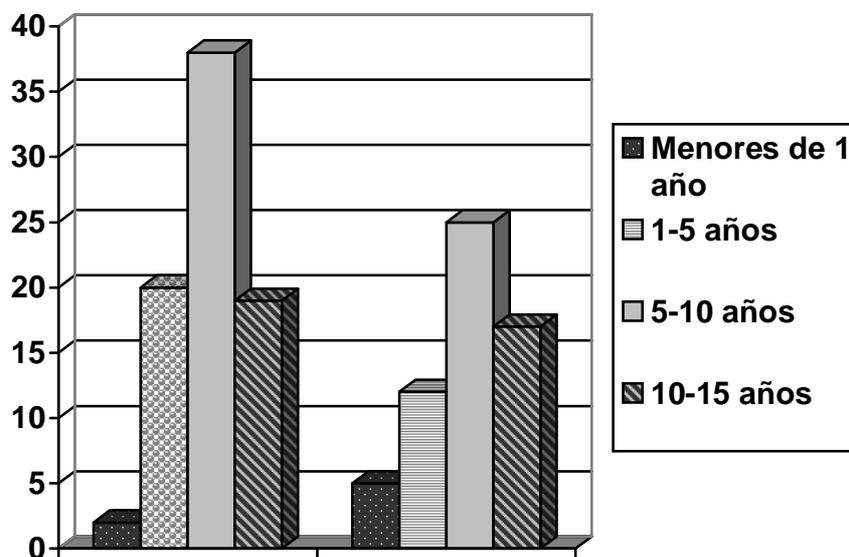
SEROPREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN MENORES DE 15 AÑOS

Cuadro 1

Distribución por edad y sexo de los menores de 15 años estudiados en el municipio de San Diego, departamento de Zacapa, en el mes de junio del año 2002.

EDAD	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
Menores de 1 año	2	5	7
1-5 años	20	12	32
5-10 años	38	25	63
10-15 años	19	17	36

Grafica 1



Fuente: Cuadro 1

Análisis:

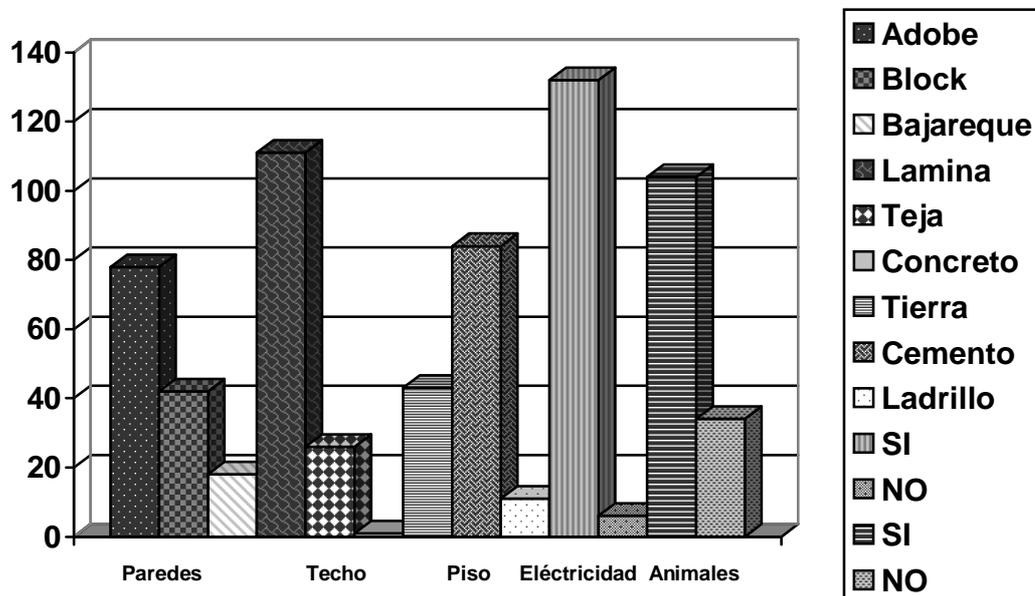
En el presente estudio se investigó clínica y serológicamente a 138 menores de 15 años, de los cuales 79 (57%) corresponde al sexo masculino y 59 (43%) al sexo femenino. La edad mas frecuente fue de 5 a 10 años la cual comprendió un total de 63 niños (46%).

Cuadro 2

Tipo de vivienda de los 138 casos estudiados en el municipio de San Diego, departamento de Zacapa, en el mes de junio del año 2002.

CONDICION	TIPO	FRECUENCIA
PAREDES	ADOBE	78
	BLOCK	42
	BAJAREQUE	18
TECHO	LAMINA	111
	TEJA	26
	CONCRETO	1
PISO	TIERRA	43
	CEMENTO	84
	LADRILLO	11
LUZ ELECTRICA	SI	132
	NO	6
ANIMALES	SI	104
	NO	34

Grafica 2



Fuente: Cuadro 2

Análisis:

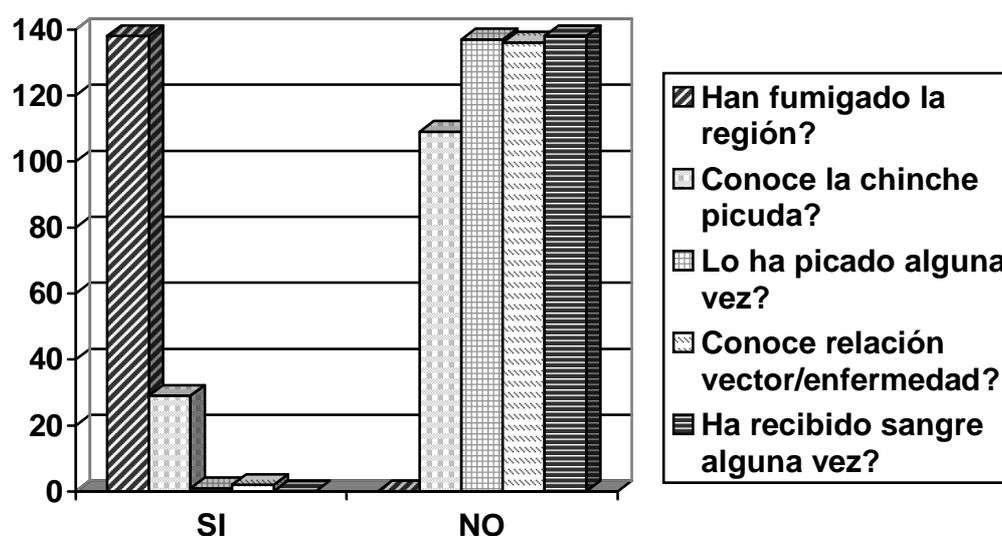
Se encontró que 56 % de las viviendas cuenta con paredes de adobe, 80% techo de lámina y 61% piso de cemento, en estudios previos en Guatemala se ha encontrado que el riesgo de infección de Enfermedad de Chagas tiene fuerte relación con vivir en casas de bajareque o adobe, con agujeros y sin repellar, por lo que mas de 50% de las viviendas de los pacientes en estudio, reúnen las condiciones apropiadas para el establecimiento de los insectos transmisores. También se determinó que 95% de cuentan con luz eléctrica, y 75% refirieron tener animales domésticos en casa siendo la mayoría de ellos gallinas, perros, gatos y cerdos, que podrían servir de reservorio para especies selváticas.

Cuadro 3

Antecedentes epidemiológicos en 138 menores de 15 años, para Enfermedad de Chagas, en el municipio de San Diego, departamento de Zacapa, en el mes de junio del año 2002.

ANTECEDENTES	SI	NO
Han fumigado la región?	138	0
Conoce la chinche picuda?	29	109
Lo ha picado alguna vez?	1	137
Conoce relación vector/enfermedad?	2	136
Ha recibido sangre alguna vez?	0	138

Gráfica 3



Fuente: Cuadro 3

Análisis:

En base a la encuesta epidemiológica se puede observar que en 100% de las viviendas se ha aplicado alguna vez un insecticida. También se pudo determinar que 79% no conocen la chinche picuda, 1% refiere haber sido picado por la chinche, 98% dicen no conocer la relación del vector con la enfermedad, ninguno refiere haber recibido transfusión sanguínea.

La fumigación de la vivienda es una medida eficaz de prevención, ya que controla al vector y por lo tanto reduce el riesgo de infección de Enfermedad de Chagas.

Solamente una persona refirió haber sido picado por la chinche, sin embargo mas de 50% de las personas la desconocen, hecho que también puede explicar que no conozcan la relación entre el vector y la enfermedad.

De todas las personas evaluadas ninguna ha recibido transfusión sanguínea, este hecho demuestra que no hay riesgo de infección por este medio de transmisión.

Cuadro 4

Información clínica relacionada con Enfermedad de Chagas en los 138 menores de 15 años, en el municipio de San Diego, departamento de Zacapa, en el mes de junio del año 2002.

Antecedentes	SI	NO
Médicos	0	138
Familiares	3	135
Signos agudos	0	138

Cuadro 5

Exámenes complementarios relacionados con Enfermedad de Chagas en los 138 menores de 15 años, en el municipio de San Diego, departamento de Zacapa, en el mes de junio del año 2002.

Exámenes Complementarios	Positivos	Negativos
Hemaglutinación Indirecta	0	138
ELISA	0	138
Frote Periférico	0	138

Análisis:

De los 138 menores de 15 años que fueron evaluados, 3 de ellos refirieron tener antecedentes familiares de la Enfermedad de Chagas, en el momento del muestreo se examinó clínicamente a los niños pero no se encontraron signos o síntomas relacionados con la enfermedad.

La Organización Mundial de la Salud sugiere la interpretación de los métodos serológicos que por lo menos se tenga seropositividad en dos de las técnicas disponibles para afirmar infección por T. Cruzi. Al realizar los exámenes complementarios todos los sueros resultaron negativos, además del frote periférico, a pesar de que se esperaban obtener casos positivos debido a que el departamento de Zacapa es un área endémica y en estudios epidemiológicos de poblaciones adultas se han obtenido valores de hasta 16%. (4)

Los resultados de este estudio podrían explicarse por el uso de insecticidas en la comunidad como una medida de intervención de la Jefatura de Área del departamento de Zacapa.

VIII. CONCLUSIONES

1. La seroprevalencia de Enfermedad de Chagas en la población menor de 15 años en el municipio de San Diego, departamento de Zacapa es de 0%, debido al uso de insecticida como medida de prevención.
2. No se encontró ningún caso de Enfermedad de Chagas por los métodos de Hemaglutinación Indirecta y ELISA.
3. De los 138 menores de 15 años estudiados ninguno presentó hallazgos clínicos relacionado con la Enfermedad de Chagas.
4. Las condiciones de vivienda del municipio de San Diego han mejorado pero aún persisten factores de riesgo de Enfermedad de Chagas tales como los animales domésticos, ya que estos podrían utilizarse como reservorios.
5. El 100% de las viviendas han sido fumigadas lo cual representa una medida de control eficaz.
6. El 21% de la población en estudio conoce la chinche picuda, y únicamente 2 % conoce la relación del vector con la enfermedad

IX. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Jefe de Distrito del municipio de San Diego, planificar actividades educativas a la comunidad sobre el vector y la relación con la Enfermedad de Chagas.
2. Continuar con el uso de insecticidas para disminuir el número de vectores en la comunidad.
3. Ejecutar medidas de control sanitario por parte de las autoridades encargadas de la salud para controlar y erradicar el vector transmisor de la Enfermedad de Chagas.
4. Continuar estudios serológicos en el departamento de Zacapa, ya que es un área endémica.

X. RESUMEN

El presente es un estudio descriptivo y transversal, realizado en la población menor de 15 años del municipio de San Diego departamento de Zacapa en el mes de junio del año 2002. La finalidad principal fue determinar la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas por medio de los siguientes exámenes complementarios: Hemaglutinación Indirecta, ELISA y Frote periférico.

No se encontraron casos positivos como tampoco antecedentes médicos, ni signos agudos de la enfermedad. Aunque la mayoría de las viviendas son aptas para el refugio y proliferación de vectores, lo contrarresta el hecho de que hayan sido fumigadas el 100% de las viviendas como una medida de intervención. Un dato que llama la atención es que pocas personas conocen al vector y la relación con la enfermedad.

Se recomienda promover medidas sanitarias así como actividades educativas para el control del vector, continuar con el rociamiento de insecticidas en las viviendas y estudios serológicos en las áreas endémicas.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Aguilar, Francisco J. Parasitología Medica. Litografía Delgado S. A. Guatemala 1991 (pp. 250-261).
2. Alay Mejia, José Miguel. Patrones de Autoanticuerpos en pacientes cardiacos afectados con Tripanosomiasis Americana en fase silenciosa y crónica en el Hospital Regional de Zacapa. Tesis (Médico y cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1991. 94p.
3. Álvarez, Mainor. Anticuerpos anti-Tripanosoma cruzi en embarazadas. Tesis (Médico y Cirujano)Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1987. 60 pp.
4. Ayau, Oscar. Enfermedad de Chagas. LB Impresos Litográficos S. A. Guatemala 1999 (pp. 1-338).
5. Benenson, Abram S. Manual para el control de las enfermedades transmisibles en el hombre. 16ed. Washington: OPS;1997. (pp. 465-468).
6. Bonomo, Robert A.; Salata, Robert A. Tripanosomiasis Americana (Enfermedad de Chagas). Nelson: Tratado de Pediatría. McGraw-Hill Interamericana. 15a. edición. México 1997 (pp. 1247-1249).
7. Braunwald, Eugène et al. Tripanosomiasis Americana (Enfermedad de Chagas) Harrison: Principios de Medicina Interna. McGraw-Hill Interamericana. 11ª. Edición. México 1991 (pp. 925-927).
8. Chávez, Juan José. Elaboración de Proyectos de Investigación. Publicaciones S. A. 2ª. Edición Guatemala 1995 (pp. 37-70).

9. Colon, G. E. Detección de Anticuerpos Chagásicos en donadores de sangre en el Hospital Nacional de Amatitlán. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala , Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1988. (pp6-25).
10. Craiz y Faust. Parasitología Clínica. Salvat Editores S. A. 1ª. Edición México-Barcelona 1974 (pp. 107-116).
11. González, B. Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Puerto Barrios, Izabal Tesis (Químico Biólogo). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala, 1986. 42p.
12. Goodman Gilman, Alfred et al. Las bases Farmacológicas de la Terapéutica. McGraw-Hill Interamericana. Editores S. A. De C. V. 9ª. Edición. México 1996. (PP 1060 -1061).
13. Jawetz, Ernest et al. Microbiología Médica. El Manual Moderno 14ª. Edición. México 1992 (pp. 365-368).
14. Matta, V. L.; Hernández, J. L.; Schenone, H. Enfermedad de Chagas en Guatemala. Memorias de: VIII Congreso Latinoamericano de Parasitología. Noviembre 1987. (pp 253-255, 259, 273).
15. Mejia, Mildred et al. Método de evaluación en el control de vectores de la Enfermedad de Chagas en Guatemala. Anuario: Enfermedades Tropicales en Guatemala. Agencia de Cooperación Internacional de El Japón (JICA). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala 1996. (pp. 132-141).
16. Monroy, C.; Mejia, Mildred et al. Resultados Preliminares de la Situación actual en la Distribución de los Vectores de la Enfermedad de Chagas a Nivel Nacional. Anuario: Enfermedades Tropicales en Guatemala, Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala 1996.
17. Orellana Girón, Maritza Carolina. Enfermedad de Chagas Congénita: Evaluación Clínica y Serológica en niños menores de 5 años. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1993, (46 p.).

18. Rodas, Antonieta ; Hashimoto, Tomoyuki et al. Estudios preliminares con insecticidas para el control de los vectores de la Enfermedad de Chagas en Guatemala. Anuario : Enfermedades Tropicales en Guatemala. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 1996. (pp 126-130).
19. Schofield, C. J. Triatominae. 2ed. Inglaterra: Eurocommunica Publications, 1994. 80p.
20. Velasquez Orantes, Moisés Omark. Determinación de Trypanosoma Cruzi en infección aguda. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1993, (49 p.)
21. Villagrán Blanco de Tercero, Carmen. Tripanosomiasis Americana o Enfermedad de Chagas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. (Documento didáctico).
22. Villagrán Blanco de Tercero, Carmen et al. Concentración sérica de Auto-anticuerpos antes y después del tratamiento con Benzonidazol en niños con infección por T. Cruzi. Anuario: Enfermedades Tropicales en Guatemala. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala 1996.

XII. ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Área de Salud de Zacapa

ANEXO No. 1

FICHA CLINICA

Nombre Completo _____
Edad _____ Sexo _____ No. Orden _____
Ocupación _____

INFORMACIÓN AMBIENTAL

VIVIENDA:

1. Paredes: Bajareque Adobe Paja Block Otro
2. Techo: Lamina Teja Paja Concreto Otro
3. Piso: Tierra Cemento Madera Ladrillo Otro
4. Tiene energía eléctrica? _____
5. Tiene animales en casa? Si No Especifique _____

ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS

1. Han fumigado la región? _____
2. Conoce la chinche picuda? _____
3. Lo ha picado alguna vez? _____
4. Conoce la relación del vector con la enfermedad? _____
5. Ha recibido sangre alguna vez? _____

INFORMACIÓN CLINICA

1. Antecedentes relacionados con la enfermedad
Médicos _____
Familiares _____
2. Signos agudos: Fiebre Escalofríos Dolor de cabeza Dolor muscular
Endurecimiento cutáneo Signo de Mazza-Romaña

EXAMENES COMPLEMENTARIOS

1. Serología HAI Positivo Negativo
ELISA Positivo Negativo
2. Frote Periférico Positivo Negativo
3. Diagnóstico _____
4. Observaciones _____