

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
AREA DE TESIS
REVISOR DEL AREA DE TESIS: DR. CARLOS MAZARIEGOS
ASESORES: DR. HERBERT RALDA
DR. JOSÉ CANO
REVISORA: DRA. MAGDA VELÁSQUEZ

PREVALENCIA DE SEROPOSITIVIDAD ANTI-CHAGAS EN SEIS
ALDEAS DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN – HUEHUETENANGO.

Estudio descriptivo - transversal en las aldeas: Río blanco la vega, San Antonio el Órgano, Exchimal, Esperancita, Río Negro y Xolpic del municipio de Aguacatán, Huehuetenango, en los meses de Octubre a Noviembre del 2001.

JUAN PABLO NORIEGA HERRERA
CARNÉT: 9413328
GUATEMALA
NOVIEMBRE DEL 2001

I. INTRODUCCION

La Tripanosomiasis Americana o Enfermedad de Chagas es una zoonosis de curso lento. Es causada por el protozoo hemoflagelado *Trypanosoma Cruzi* y utiliza como vector a los insectos de la orden Hemíptera, subfamilia de los triatominos. Es una enfermedad endémica para muchas regiones de América Latina.

Esta enfermedad afecta a poblaciones rurales y con malas condiciones socioeconómicas, especialmente en lo referente al tipo de vivienda. La enfermedad es también conocida como: La muerte silenciosa, por no presentar muchas manifestaciones clínicas y sintomatológicas en su forma aguda, pero que en el transcurso de 10 a 20 años, puede causar miocardiopatía dilatada y afección a las vísceras huecas como megacolon y megaesófago.

La presente investigación es de tipo descriptivo – transversal en seis aldeas, del municipio de Aguacatán, Huehuetenango, en donde se contaba con la información de la presencia del vector, positivo para *T. Cruzi*, pero no se conocían casos de seropositividad en Humanos.

Se tomaron muestras de 165 personas que habitan en el área afectada por el *T. Dimidiata*, siendo ellas habitantes de casas en donde ya se había documentado la presencia del vector positivo para el *T. Cruzi*.

El criterio diagnóstico de seropositividad Anti – Chagas, fue el de tener dos pruebas de Elisa para chagas, positiva.

Los datos obtenidos en la investigación indican una prevalencia del 0.2% en las seis aldeas. Este estudio reportó el primer caso de Enfermedad de Chagas Autóctono, a nivel de todo el departamento de Huehuetenango.

II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

La enfermedad de Chagas, se cataloga cuando ya hay deterioro de la salud, como consecuencia de la infección por el parásito protozoario, *Trypanosoma Cruzi*. Se denomina así por el médico brasileño, Carlos Chagas, quien descubrió el parásito. Es necesario diferenciar entre la infección causada por el parásito, que se manifiesta por alteraciones serológicas positivas y la afección clínica. Las manifestaciones de la enfermedad crónica se presentan años después de la infección inicial en forma de cardiomiopatía crónica con defectos de la conducción o disfunción de esófago o colon (síndromes Mega) (30)

La enfermedad de Chagas (tripanosomiasis Americana) es un problema grave en muchos países latinoamericanos con 20 millones de personas infectadas (1,4,5,6,8,9,13,21) y con 90 millones de personas amenazadas de infectarse. (7) Sabemos que la mayoría de los afectados viven en pobreza, áreas marginales y rurales. (13)

La seropositividad Anti-Chagas, se realiza a través de pruebas serológicas como: ELISA, Látex Chagas y/o Inmunofluorescencia Indirecta. Sirve para determinar la presencia de anticuerpos en contra del *Trypanosoma Cruzi*.

En Guatemala los departamentos en más riesgo, según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, son en orden descendente: Chiquimula, Santa Rosa, Jutiapa y Alta Verapaz, seguidos de Zacapa, Baja Verapaz y Quiché.

Se sabe que el vector de la Tripanosomiasis tiene una marcada inclinación a vivir en áreas con temperatura templada y medio cálida, justo la que se encuentra entre los 400 y 1400 mts. sobre el nivel del mar. Así que a pesar de las áreas más afectadas, casi todo el territorio nacional padece de la prevalencia de las triatomas y muchas de ellas parasitadas por T. Cruzi. (25)

Es claro que el problema está relacionado estrechamente a la pobreza, estilo de vida e ignorancia por lo que la participación multisectorial de ingenieros, médicos, economistas, maestros, grupos influyentes y autoridades, es necesaria.

Las recientes investigaciones de parte del personal del MSPAS y del departamento de Enfermedades transmitidas por vectores, en el municipio de Aguacatán en el departamento de Huehuetenango, han demostrado la presencia de Triatomas en especial del género *T. dimidiata* y *nítida*, las cuales han resultado positivas para el parásito *T.Cruzi*. Las Triatomas positivas fueron encontradas solamente en 6 aldeas de Aguacatán. Esto es un problema relativamente nuevo, aunque poco sorprendente, dadas las condiciones de vida de los pobladores del área geográfica, el tipo de vivienda, así como el hacinamiento y la pobreza. (22,28)

III. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad de Chagas es una importante causa de morbilidad y mortalidad en América Latina.(28)

Los vectores del Trypanosoma Cruzi, causantes de ésta enfermedad, son especies de Triatomas, como: T. Dimidiata, Rhodnius Prolixus, T. Nítida, que tienen una gran propensión a invadir, vivir en casas cuando hay micro ambientes adecuados, como las grietas y agujeros en tabiques de adobe y bajareque, así como en paredes de madera natural, techumbres de paja y casas de piedra que proporcionan sitios ocultos para protección y crianza de los insectos. Este tipo de viviendas es frecuente en áreas rurales de Guatemala, y Aguacatán Huehuetenango no es la excepción. (24,26,30)

Se estima que en toda América, están afectados unos 20 millones de personas y en muchos países de América Latina las alteraciones serológicas positivas a T. Cruzi constituyen un estigma social. (13,21,23,24,26,30)

Las lesiones de la enfermedad de Chagas son incurables, en casos severos los pacientes pueden morir, como resultado de insuficiencia Cardíaca.(23)

En Guatemala no se sabe a ciencia cierta cuántas personas padecen del mal de Chagas. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud estima que unos 780 mil guatemaltecos están en riesgo de adquirirlo y, por lo menos 30 mil se contagian anualmente. (2)

Recientemente la jefatura del área de salud del Departamento de Huehuetenango y el Departamento de enfermedades transmitidas por vectores del mismo lugar, identificaron Triatomas de los géneros: T. Dimidiata y T. Nítida. Las mismas fueron encontradas en seis aldeas del municipio de Aguacatán Huehuetenango. Estas Triatomas estaban parasitados por T.Cruzi; pero no se han realizado estudios de parasitación humana y por ende tampoco se han hecho estudios para la determinación de Enfermedad de Chagas.

Por consiguiente, realizar ésta investigación no solo es de beneficio para la salud y economía de las personas afectadas, sino también de mucho beneficio para la economía nacional, ya que por ejemplo, la medicina tiene

un costo de Q400.00 monto al que deben agregarse los gastos ocasionados por las dos pruebas de laboratorio destinadas a confirmar la enfermedad. También hay que agregar que la afectación del corazón, por la enfermedad de Chagas, requiere de medicamentos de por vida, contar con un marcapasos, que requeriría de una inversión de US\$ 1,500. Se sabe que en la Unidad de Cirugía Cardiovascular, UNICAR, el 63% de los marcapasos que se colocan son requeridos por la enfermedad de Chagas. (2,22)

El efectuar el presente estudio, contribuirá a conocer la magnitud de éste problema, en el departamento de Huehuetenango, que de lograrse, ayudará a considerar medidas para la prevención de dicha enfermedad.

IV. OBJETIVOS

A. GENERAL:

Conocer la prevalencia de seropositividad Anti-Chagas en 6 aldeas del municipio de Aguacatán, del Departamento de Huehuetenango.

B. ESPECÍFICOS:

1. Describir las características de la(s) vivienda(s) de la(s) persona(s) afectada(s)
2. Describir las características generales de las personas seropositivas. (Edad, sexo y ocupación).

V. REVISION BIBLIOGRÁFICA

A. ENFERMEDAD DE CHAGAS

1. Historia:

En 1909, el Dr. Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas (1879 – 1934), trabajando en Minas Gerais, Brasil, fue informado que en los techos de las viviendas de los trabajadores había cientos de insectos que de noche picaban y les succionaban sangre a las personas; Él llevó un insecto y lo estudió, encontró al *Trypanosoma Cruzi* en el intestino del insecto. Luego encontró al *Trypanosoma* en la sangre de un niño que tenía: anemia, linfadenopatía y fiebre, demostrando luego que éste parásito era la causa de una enfermedad clínica a la que denominó Tripanosomiasis Americana. Al parásito protozoo lo denominó *Trypanosoma Cruzi*, en honor a su maestro Oswaldo Cruz (3,19,28)

En el año de 1932, en el Departamento de Santa Rosa, el Dr. Edward Reicnow, descubrió el primer caso de Tripanosomiasis en Guatemala. (22)

2. Etiología:

Trypanosoma Cruzi:

Ciclo de vida: Es el flagelado que causa la enfermedad de Chagas, se diferencia de los trypanosomas africanos por cuanto posee una fase intracelular que involucra no sólo a las células linfoides y los macrófagos sino también a las células del tejido muscular(en especial el miocardio), las glándulas endocrinas y las células gliales del cerebro. Durante esta fase el parásito es un amastigote típico con una forma ovoide y 1.5 a 3 micrómetros de diámetro, que representa la forma de multiplicación y se observa solo intracelularmente en los mamíferos. No hay ningún flagelado o membrana ondulante verdaderos. Cuando es liberado de las células del huésped el microorganismo en este estadio ingresa en el torrente circulatorio, donde se transforma en un tripomastigote con forma de C, de aproximadamente 20 micrómetros de largo, que es el estadio captado por el vector, carece de capacidad replicativa. En este caso los vectores son insectos triatomíneos. Se han hallado muchas especies de estos insectos infectadas de forma natural. Cuando es captado por el insecto el

tripomastigote es llevado hacia el intestino medio, donde se transforma en el epimastigote. Más tarde, después de la multiplicación en la parte posterior del intestino, se forman los tripomastigotes del estadio infeccioso, que son eliminados en las heces líquidas del insecto mientras éste se está alimentando o inmediatamente después. Esto en general ocurre durante la noche y el prurito ocasionado por la picadura a menudo da como resultado el rascado, con la penetración en la picadura o la piel o una mucosa cercanas a ellas de las heces del insecto que contienen los parásitos infecciosos, y la consiguiente infección. Todo el ciclo en el insecto requiere aproximadamente 2 semanas. (3,16,24,30)

3. Reservorios:

Los reservorios del T. Cruzi son en primer lugar los humanos infectados los cuales serán reservorios por toda su vida, animales domésticos, como perros, gatos, gallinas, conejos, cerdos, pavos, palomas, vacas, caballos y cabras, algunos animales salvajes, como los murciélagos, armadillos y tacuazines. (16,30)

4. Vectores:

Los vectores del T. Cruzi son insectos de la orden Hemíptera, familia de los redúvidos, subfamilia de los triatominos. El T.Cruzi no afecta o daña a sus vectores triatominos. (7) Hay tres vectores en Guatemala, el primero es *Triatoma dimidiata* que es el que está más distribuido, seguido de *Rhodnius Prolixus* y *Triatoma nítida* que son de distribución limitada. (20) El vector es conocido por varios sobrenombres como Vinchuca, chinche de vaca, chinche voladora, telepate, chinche de monte o chinche picuda. Como en todos los insectos, el cuerpo de la chinche esta compuesto de tres regiones: Cabeza, tórax y abdomen. Exteriormente podemos observar 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 en la mayoría de las especies. Posee un par de ojos compuestos, que son globosos y salientes, un par de ojos menores, los ocelos y un par de antenas, órganos receptores de sensaciones que no han sido bien determinadas aun.

En la cara ventral del tórax se insertan las patas que son delgadas y relativamente largas. Gran parte del dorso del abdomen esta cubierto por alas. Queda descubierto el conexivo, que es el reborde que rodea el abdomen y se destaca por mostrar manchas transversales claras, característica muy importante para identificar las chinches.

Hay más de un centenar de especies de las chinches, pero solo son 3 las más encontradas en nuestro país, Un grupo de especies tiene hábitos silvestres y es vector del Trypanosoma entre los mamíferos salvajes. Otro grupo suele invadir la zona peri domiciliaria, estableciéndose en gallineros, corrales, conejeras, etc. Se alimenta sobre los animales domésticos, participando en la transmisión del parásito al perro, gato y otros mamíferos que se crían cerca de las viviendas; estas especies de chinches están muy cerca del hombre pero no llegan a invadir las viviendas del hombre y por lo tanto no se alimentan sobre él ni le transfieren la enfermedad.

En nuestro país hay 2 especies que les gusta de habitar en áreas domiciliarias: T. Dimidiata y Rhodnius Prolixus, que tienen hábitos nocturnos y se alimentan durante el sueño de sus víctimas. Estas chinches buscan como residencia las casas de bajareque, construidas con lodo y cañas secas, y de adobe, muy difundidas en la región norte y oriental del país, porque hacen sus escondrijos entre las grietas de las paredes y en los techos de paja. (20,25,27)

Las chinches se reproducen por huevo. La hembra pone hasta 200 huevos de forma elíptica y de color blanco cuando son recién puestos. Luego este color va cambiando a rosado al adelantar el desarrollo del embrión, cuya evolución se completa entre 20 y 50 días, según sea la temperatura. Los huevos son depositados en la tierra, en las grietas de las paredes y en otros lugares mas o menos ocultos.

Desde que la chinche sale del huevo hasta que alcanza el estado adulto, el insecto experimenta una serie de transformaciones (proceso de metamorfosis, que tiene una duración variable en relación con la temperatura, la humedad y la alimentación). Al nacer el insecto tiene unos tres milímetros de largo y es parecido al adulto, pero carece de alas. En esta primera fase del proceso de metamorfosis, recibe el nombre de Chinche pila. Unas semanas después, la ninfa muda de piel y aumenta de tamaño pero sigue careciendo de alas. Estas mudas se repiten en número de cinco: cada una de ellas da origen a una ninfa cada vez mayor. Con la

última muda aparecen las alas y el insecto adquiere su aspecto definitivo. Todo este proceso dura alrededor de 7 meses en condiciones óptimas; la vida del insecto adulto es de unos 15 meses.(27)

5. Patogénesis y anatomía patológica

a. Formas de transmisión:

Hay varias formas de contraer los protozoos T.Cruzi y entre ellas está la más frecuente que es por la entrada del T.Cruzi por las heces del vector Triatomino, al momento en que la chinche pica, ésta defeca en el lugar de la picadura o en el área contigua, luego cuando la persona se rasca, ingresa los parásitos a las células subcutáneas y de aquí al torrente sanguíneo a través de los macrófagos tisulares. Hay otras formas de contraerlo y es por vía transplacentaria, que es una 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, aún 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. También se ha informado la propagación de T. Cruzi por hemotransfusión, proveniente de donadores con infecciones ignorada, generando cuadros clínicos atípicos, si bien se han informado casos mortales fulminantes, la mayoría mejoran espontáneamente, aún en presencia de alta parasitemia inicial. La posibilidad de evolución está condicionada por la cepa infectante y la inmunidad del receptor. Otra forma de propagación es por leche materna: lo cuál ha sido verificado 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. Se sabe de contaminación con T.Cruzi por accidentes en el laboratorio, y ya son múltiples los casos conocidos de enfermedad de Chagas por infección accidental, por manipulación de chinches y animales infectados, cultivos de T.Cruzi o material biológico proveniente de enfermos graves o de animales infectados.

La última forma de transmisión de la cuál tenemos conocimiento es por manejo de animales contaminados, entre ellos los cuyos, 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, pueden ser medio de contagio.

b. Patogénesis:

La patogénesis de la enfermedad de Chagas aguda es directa, pero aún no se comprende bien la secuencia de acontecimientos que originan las manifestaciones tardías de cardiomiopatía o afección mega crónica. Las características importantes de la afección crónica que deben explicarse incluyen las siguientes:

Un Período de latencia hasta de 20 años desde la supuesta infección inicial con T.Cruzi hasta que aparezcan las manifestaciones de cardiomiopatía o afección mega.

La ausencia de parásitos intracelulares, o muy pocos, en los órganos afectados, en contraste con su abundancia en los tejidos en casos agudos;

Destrucción de los ganglios parasimpáticos autónomos de esófago y colon(Plexos de Auerbach).

Y una gran variación geográfica en la frecuencia y tipo de la enfermedad de Chagas crónica.

La patogénesis de las lesiones cardíacas, después de la infección inicial es poco comprendida. Estudios en animales sugieren la participación de mecanismos celulares en la lesión cardíaca, en particular de CD41, Linfocitos T, acompañada de macrófagos y citoquinas mediadoras de inflamación. Aparentemente luego de la infección inicial, surgen unos Linfocitos T citotóxicos auto reactivos, en contra de células del miocardio, en una forma auto inmune. Esto no ha sido confirmado por otros estudios. Estudios recientes muy sensibles, con técnicas de inmunohistoquímica, han demostrado que en el corazón de pacientes con enfermedad crónica de Chagas, se encuentra una fuerte asociación entre la presencia de antígenos Anti-T.Cruzi y la intensidad de el proceso inflamatorio, sugiriendo una participación directa del parásito en la génesis de la miocarditis. De otro modo es posible que tanto la forma auto inmune, como la inflamación por T.Cruzi tengan un papel importante en la patogénesis de la enfermedad cardíaca de Chagas.(23)

c. Anatomía Patológica:

En la enfermedad de Chagas aguda puede desarrollarse una lesión inflamatoria local, que se denomina Chagoma, en el sitio de entrada del parásito. Histológicamente, el Chagoma muestra infiltración por células mononucleares, edema intersticial y agregados intracelulares de amastigotos en células de tejido subcutáneo y músculo. Otras alteraciones anatomopatológicas en enfermedad aguda sólo se conocen por los casos graves en los que se ha hecho necropsia, ya que la gran mayoría de los casos son subclínicos y curan de manera espontánea. En las muestras de biopsia de ganglios linfáticos crecidos se encuentra hiperplasia y puede haber amastigotos en células reticulares. Se han encontrado microorganismos e inflamación en las biopsias de músculo esquelético. En casos agudos que han causado la muerte siempre encuentran miocarditis con cardiomegalia. Al microscopio, hay degeneración de las fibras musculares y cardíacas y áreas notables pero aisladas de inflamación con nidos de amastigotos en los músculos. En la enfermedad de Chagas aguda también pueden encontrarse parásitos en cerebro y meninges. T. Cruzi puede invadir casi todos los órganos y tipos de células.(23)

Los órganos que se afectan en particular en la enfermedad de Chagas crónica son corazón y ciertas vísceras huecas, como esófago y colon, Como hecho sorprendente, por lo general no es posible encontrar T.Cruzi intracelular en los órganos afectados, o quizá se encuentren algunos después de una búsqueda prolongada en muchos cortes tisulares.

Las alteraciones microscópicas del corazón son inespecíficas, y consisten en infiltrados focales de células mononucleares, hipertrofia de fibras cardíacas con áreas aisladas de necrosis, fibrosis variable y edema, lo que predispone a dilatación cardíaca. Trombos son frecuentemente observados en el aneurisma ventricular izquierdo y en el apéndice de la aurícula derecha, esto explica la común ocurrencia del fenómeno trombo embólico a nivel sistémico y pulmonar. (23)

Los componentes del sistema de conducción del corazón que se afectan con mayor frecuencia por las alteraciones inflamatorias son los nodos seno auricular y auriculoventricular, y también las ramas derecha e izquierda del haz de His.

Cuando la enfermedad de Chagas crónica afecta esófago o colon, los órganos afectados se ven dilatados e hipertrofiados. Las alteraciones anatomopatológicas microscópicas son excepcionalmente similares a las del corazón, y a veces sin microorganismos circulantes, o sólo muy pocos. Sin embargo hay una disminución notable del número de células ganglionares mientéricas. Este tipo de deservación parasimpática también se encuentra en otras vísceras huecas como duodeno, uréteres o árbol biliar.

La alteración anatomopatológica de la enfermedad de chagas congénita es una placentitis crónica, con lesiones inflamatorias y necrosis focal en las vellosidades coriónicas. En las lesiones se encuentran amastigotos de *T. cruzi*.(30)

6. Manifestaciones clínicas de la enfermedad de Chagas:

a. Período Agudo:

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

El periodo 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 habones de inoculación.

El complejo oftalmoganglionar o signo de eje (signo de Romaña) representa una manifestación de valor diagnóstico. Lamentablemente se ve solo en no más 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 toma color morado como que fuera ojo de mapache, 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 habones de inoculación, otro signo de puerta de entrada de la infección, consisten en zonas de endurecimiento cutáneo que puede 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 dolorosas. El habon de inoculación tiende a desaparecer espontáneamente al cabo de 2 o 3 meses, queda en ese sitio una pigmentación característica. Otro nombre que reciben estos habones son chagomas. (20,22,28,30)

b. Período de latencia:

Pasado el primer mes, el enfermo entra en su 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 comprueban las alteraciones provocadas por la enfermedad o también (aunque más difícilmente), viendo los tripanosomas. La mayor parte de las personas permanece en este periodo todo el resto de sus vidas, y aun hay quienes han curado espontáneamente. (20,22,28)

c. Período crónico

Compromiso cardíaco es la manifestación más seria y frecuente de la enfermedad crónica. (23) Se la encuentra en casi un 15% de quienes han padecido el contagio y sus manifestaciones más evidentes están en la relación directa con las alteraciones del corazón. Sus síntomas más comunes son: palpitaciones, disnea, dolores referidos al área cardíaca, dolor en la zona hepática y sobretodo, manifestaciones típicas que se observan en el electrocardiograma, insuficiencia cardíaca, tromboembolia y muerte súbita. (23) La gravedad del proceso es variable, pero lo que le da la característica alarmante es la frecuencia con que el daño cardíaco se produce. Si tenemos en cuenta que hay regiones en las cuales la mayor parte de la población está infectada con tripanozoma cruzi, el porcentaje que resulta con lesión cardíaca 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, presentan invalidez para la vida normal debido a la lesión del corazón. La disfunción gastrointestinal

(megaesófago y/o Megacolon) es la manifestación más frecuente en 2do. lugar y se encuentra en un 5 a 20% de pacientes con cardiomiopatía. (19,23)

7. Diagnóstico:

En tanto que la enfermedad de Chagas aguda como en la crónica, es necesario buscar un antecedente de posible exposición a *T. cruzi*, estableciendo una historia clínica bien elaborada, destacando los datos epidemiológicos como, la procedencia, residencia, transfusiones sanguíneas, signos y síntomas sugestivos. (11,30)

a. Diagnóstico en la fase aguda.

En esta fase hay una gran cantidad de parásitos en la sangre por lo que detectarlos por microscopía directa es relativamente fácil. Los signos y síntomas de la fase aguda son leves y a veces inespecíficos y en la mayoría de personas pasan desapercibidos, porque la mayor parte de infecciones se diagnostican en la fase crónica.

En los frotis de sangre periférica observada al fresco o teñida con Giemsa, en una gota gruesa o en un frotis de leucocitos, hasta 3 meses después del inicio de la infección, son observables los Trypanosomas. En esta etapa también es frecuente el Xenodiagnóstico aunque no se realiza en ninguna parte de Guatemala. Este como su nombre lo indica es un diagnóstico por medio del huésped, lo que significa que se utilizan Triatomíneos de laboratorio, no infectados; se les alimenta con sangre del paciente y luego se les examina semanas después para determinar la presencia de Trypanosomas en la luz de su intestino, luego de esperar 3 semanas para que ya se hayan multiplicado. Para el diagnóstico de la enfermedad aguda no suele ser necesario hacer pruebas serológicas. Los anticuerpos de IgM que es el primer anticuerpo que se detecta al comienzo de la enfermedad, no puede detectarse por inmunofluorescencia o aglutinación directa hasta 20 a 40 días del inicio de la enfermedad. Con frecuencia, otras pruebas de laboratorio muestran alteraciones inespecíficas, como leucocitosis linfocítica, índice de sedimentación elevado, o anomalías electrocardiográficas pasajeras. Puede haber cardiomegalia reversible e incluso derrame pericárdico. (13,30)

b. Fase de latencia y Crónica.

Cuando el paciente ya entró en la fase de latencia, aproximadamente 3 meses después del inicio de la enfermedad, la parasitemia es muy baja,

supuestamente porque los anticuerpos propios del paciente ya lograron detener la infección, de tal manera que es extremadamente difícil encontrar tripomastigotes en sangre periférica. de esta manera es que se utilizan los siguientes métodos diagnósticos.

i. Métodos de Probabilidad:

Es de especial importancia los antecedentes epidemiológicos de vivir o haber vivido en una zona endémica o en una casa infestada por las Chinchas.

También es de valor el antecedente o sospecha de haber padecido antes la enfermedad aguda.

ii. Métodos de Certeza: Utilizando métodos multiplicadores del número de parásitos, como el hemocultivo y el Xenodiagnóstico.

iii. Métodos Indirectos: Pruebas serológicas para detectar anticuerpos específicos contra los antígenos del T.Cruzi. Se debe tener en cuenta que un diagnóstico de enfermedad de Chagas se debe realizar después de someter al paciente a por lo menos 2 pruebas serológicas distintas. (3,13,22)

Para el diagnóstico en la fase de latencia y crónica se utilizan pruebas de laboratorio indirectos y se busca la sintomatología para éste período tal como afecciones cardíacas, que en éste período se manifiestan por anomalías del ECG características, a menudo sin cardiomegalia, la más común es bloqueo completo de rama derecha, otras alteraciones ECG frecuentes son hemibloqueo anterior izquierdo, extrasístoles ventriculares e incluso bloqueo cardíaco completo. Si hay insuficiencia cardíaca, las radiografías y ecocardiogramas mostrarán cardiomegalia generalizada con disminución de la fracción de eyección. Las bradiarritmias también son prevalentes en la enfermedad de Chagas, y entre ellas el síndrome de las 3 eses (S) (sick, sinus syndrome) y Bloqueos AV de 2do. y 3er. Grado, no infrecuentes son taquiarritmias ventriculares, coexistiendo con anormalidades de la conducción AV. Para los pacientes con arritmias ventriculares malignas, insuficiencia cardíaca, aneurisma del ventrículo derecho o disfunción sistólica global, el pronóstico es muy pobre. (23)

También hay afecciones como megaesófago Chagásico, sólo se encuentra retraso del vaciamiento y dilatación mínima en los estudios de deglución de bario. En la afección más avanzada, aumentan en forma progresiva la

retención del material deglutido y la dilatación esofágica. En la fase crónica también es posible encontrar megacolon en donde el enema de bario con contraste de aire muestra dilatación del colon con deterioro de la peristalsis, pero es necesario descartar otras causas de afección del colon de tipo obstructiva.

Es importante señalar que en la fase de latencia es muy difícil que encontremos una de estas características en el corazón, esófago o colon.(30)

c. Principales pruebas serológicas usadas en la actualidad:

i. ELISA (Prueba Inmunoenzimática): Prueba que utiliza cantidades mínimas de plasma (1ml), es simple y barata, se utiliza en encuestas seroepidemiológicas y para detectar donadores de sangre infectados. (11,30)

ii. Reacción de Hemoaglutinación Indirecta (HIA): Conocida como prueba de Látex Chagas; se realiza con eritrocitos fijados en formol, tratados con ácido tánico y sensibilizadas con antígenos solubles. Estos eritrocitos se unen con los antígenos del T.Cruzi que reaccionan con el anticuerpo IgG. De las más usadas en estudios epidemiológicos por la sencillez de su técnica y es de las más sensibles. Se considera positiva en una dilución igual o mayor de 1:16 Tiene una sensibilidad del 95%. (11,19,30)

iii. La reacción de Inmunofluorescencia Indirecta: Exige un sofisticado y caro equipo para realizarla, pero es altamente sensible y específica. Puede dar falsos positivos en pacientes con Leshmaniasis. Los antígenos usados son epimastigotes fijados en formol. (11,19)

8. Diagnóstico diferencial:

Cuando la enfermedad de Chagas aguda es sintomática y grave, puede simular diversas infecciones sistémicas agudas. Es necesario diferenciar el signo de Romaña de otras causas de edema orbitario unilateral, como la reacción a un piquete de insecto, traumatismo o celulitis orbitaria.

Prácticamente no es posible diferenciar las infecciones congénitas de la toxoplasmosis congénita, la enfermedad de inclusión citomegálica y la sífilis.

Diversas cardiomiopatías como posparto y alcohólica, y la fibrosis endomiocárdica, pueden semejarse a la cardiopatía de la enfermedad de Chagas crónica. El valor diagnóstico de la biopsia endocárdica es dudoso por las alteraciones anatomopatológicas inespecíficas en la cardiomiopatía de Chagas; sin embargo, pueden identificarse otras causas de cardiopatía. Los soplos característicos de la valvulopatía reumática son útiles para diferenciar esta entidad de la cardiomiopatía chagásica. El valor de una serología positiva para T Cruzi en el diagnóstico diferencial de la cardiopatía y de la afección Mega dependerá de la prevalencia de anticuerpos en la población general. (30)

9. Tratamiento:

a. Chagas agudo.

Para el manejo de la fase aguda de la enfermedad, basta con un tratamiento farmacológico acompañado de sostén sintomático. Para este fin se dispone principalmente de dos drogas: Benznidazol y nifurtimox.

i. Benznidazol (radanil). Es un derivado 2-nitroimidazólico que bloquea la síntesis de ácidos nucleicos ligándose al DNA.

Se administra durante 60 a 90 días en dosis de: 5 – 7mg, c/12 horas (adultos) y 3-5mg/kg/peso al día, c/12 horas (pediátrica).

Se recomienda iniciar el tratamiento con dosis graduales en los primeros cuatro días, para disminuir el riesgo de intolerancia.

Los efectos secundarios son : Nauseas, vómitos, dolor abdominal, neuropatía periférica, hipersensibilidad, mareos, fiebre, cefalea y anorexia.

La elevación de las transaminasas tres veces más de lo normal, con plaquetopenia y por debajo de 25000 con importante neutropenia, son signos de intolerancia al medicamento.

El Benznidazol está contraindicado en embarazo, lactancia, e hipersensibilidad al medicamento.

ii. Nifurtimox (Lampit). Es más un tripanosomicida que un amastigotocida, de igual efectividad que el Benznidazol, es mejor tolerado por los niños.

Actúan mediante la formación de radicales de peróxido e hidróxido. No hay noticias hasta el momento de que su acción sea superior a la del Benznidazol.

El Nifurtimox se absorbe muy bien por vía oral, experimenta un importante efecto de primer paso hepático, alcanza dosis máximas en el plasma hacia tres horas y media. Tiene una vida media de tres horas, y se metaboliza por el hígado; solo un 5% del fármaco se excreta por la orina, pero sus metabolitos, de los cuales se sospecha tienen también acción tripanosomicida, son enteramente eliminados por ésta.

Se administra a dosis de 8 a 10mg/kg/día, repartidas en tomas de cada 6 horas durante 120 días.

Se presentan algunos efectos secundarios como: Hipersensibilidad (dermatitis, fiebre, ictericia, infiltrados en campos pulmonares) náuseas, vómitos, mialgias y debilidad.

El medicamento, al parecer, no tiene contraindicaciones absolutas. En tratamientos duraderos se observa neuropatía y síntomas gastrointestinales que en un 50% de los pacientes obliga a interrumpir el tratamiento. (12,27) Recientemente, por los efectos secundarios el nifurtimox fue retirado del mercado estadounidense. (23).

iii. DO870 (Medicamento experimental). Es un nuevo antimicótico que ha demostrado efectividad para eliminar al parásito tanto en fase aguda como crónica en experimentos realizados con ratones. Actúa por inhibición de la síntesis de esteroides. El Dr. Bert Kohlman, fue el encargado del desarrollo de este medicamento en un proyecto conjunto de varios laboratorios y universidades.

iv. Otras Drogas: Entre otras drogas propuestas para el tratamiento del Chagas existen el Itraconazol, ketoconazol, y alopurinol; pero ninguna ha demostrado niveles de efectividad iguales a los medicamentos antes propuestos(12,27,30)

b. Chagas crónico:

El tratamiento sintomático es el más frecuente usado, con antiarrítmicos, relajantes musculares y laxantes. Las mega vísceras una vez instaladas son irreversibles y generalmente progresan hasta la muerte. La propuesta quirúrgica es satisfactoria en el megacolon y peligrosa en la cardiopatía.

i. Acalasia: Para los casos leves de acalasia puede utilizarse tratamiento farmacológico a base de relajantes musculares, nifedipina, o nitratos; pero los resultados no son satisfactorios.

Recientemente se ha comenzado a utilizar toxina botulínica inyectada en la unión escamo celular, da buenos resultados, después de un año de tratamiento. Faltan estudios al respecto aunque el hecho es prometedor.

La dilatación neumática del esófago es una solución incómoda y temporal. En el 40% de los casos no hay respuesta al tratamiento y en el 50% de los que resulta la acalasia reincide. Además pueden haber perforaciones y hematomas intramurales y hemorragias.

La miotonía de Helle es la solución quirúrgica a la acalasia, pero la efectividad de este procedimiento es relativa. Se puede presentar dilatación excesiva de esófago o miotonía incompleta. Se requiere de un cirujano con amplia experiencia en la técnica para lograr resultados satisfactorios.

ii. *Megacolon*: Cuando el paciente solo presenta constipación ocasional (megacolon no complicado) se maneja con una dieta alta en fibra y laxantes; si esto no da resultado, se procede a una resección quirúrgica del área aganglionar.

iii. *El vólvulo*: Debe estudiarse con rectosigmoidoscopia para determinar el estado de la mucosa; si no hay signos de isquemia de ésta se produce la devolución con enemas evacuantes de agua tibia. Este cuadro recidiva frecuentemente. Si el rectosigmoidoscopia muestra signos de isquemia debe procederse a la resección inmediata del segmento infartado.

La colectomía puede realizarse por los métodos de Duhamel; Swenson, Soave y Cutatit.

iv. *Fecaloma*: En el megacolon con fecaloma se puede proceder a la administración de enemas tipo Murphy, y el retiro manual del bolo fecal bajo anestesia raquídea; para luego preparar al paciente para la colectomía.

La colectomía quirúrgica es el único tratamiento definitivo para el megacolon chagásico, por lo que debe programarse luego de tratar cualquiera de estos cuadros.

v. *Cardiopatía*: Las arritmias ventriculares son usualmente tratadas con amiodarona, este tratamiento tiene una mortalidad de 20%, la mitad de la cual se debe a muerte súbita.

Algunos pacientes en etapas precoces responden bien con estimulantes de la función cardíaca como la disocian; igualmente se pueden administrar anticoagulantes de forma profiláctica. Para pacientes con ICC el tratamiento es la rutina de: restricción de sodio, diuréticos, digital y medicamentos inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina. (23)

En última instancia se plantea tres soluciones quirúrgicas para la cardiopatía chagásica crónica:

Cardioplastía: Consiste en la implantación del músculo dorsal ancho a manera de bufanda sobre el ventrículo izquierdo abrazándolo por su parte posterior.

Resección parcial de ventrículo izquierdo (Operación de Batista). Consiste en la resección en cuña de una porción triangular de la pared libre del ventrículo izquierdo de manera tal que al reducir el excesivo diámetro cardíaco mejore su función. Buena evolución de los últimos pacientes operados en Brasil (Sao Pablo) y en Cleveland Clinic (U.S.).

Transplante cardíaco: El transplante cardíaco conlleva al riesgo de una parasitemia y miocarditis por la reactivación oportunista a la inmunodepresión; además, está fuera del alcance económico de quienes usualmente padecen este mal.

Implante de Marcapasos: Es utilizado en bradiarritmias severas, pero el electrodo debe implantarse en el área subtricuspídea y no en el ápice del

ventrículo derecho. La fibrosis apical es muy frecuente en la enfermedad de Chagas crónica y puede resultar en el fallo del marcapasos. La implantación del marcapasos ventricular en pacientes con anomalías avanzadas en la conducción, parece mejorar la supervivencia que en quienes no se pudo realizar la colocación de marcapasos. (23)

10. Prevención:

El Chagas selvático es muy difícil de controlar, y su combate se reduce a tratar casos que se presenten. Pero este problema es sumamente escaso en relación con el del Chagas peridomiciliario.

En lo que respecta a este último, la erradicación del vector se logra mediante campañas masivas de fumigación con deltametrina en forma de polvo humedecible o suspensión concentrada; El rociamiento a corto plazo con insecticidas como Hexaclorohexano, consiste en una fumigación en ciclos semestrales, se observa una mortalidad del insecto entre 12 a 48 horas, éste insecticida tiene una acción tóxica para animales domésticos. Otros insecticidas entre los que se pueden mencionar se encuentran Baygon, Malation, Gamexan, Metilcarbamato de propoxur, también son de uso en las fumigaciones de las casas. Otra medida para la erradicación de la chinche es: el mejoramiento de la vivienda (Reducción de irregularidades o grietas y enlucido de las paredes de la vivienda, sustitución de techos de paja por materiales lisos); es considerada la más efectiva vía de combate del mal en áreas urbanas.

También es importante alejar corrales y gallineros de las viviendas, por la función de mantenimiento de la colonia de triatominos que desempeñan los animales, y por la cantidad de requisitos que pueden habitar las chinches.

Es de suma importancia establecer controles de Chagas en los bancos de sangre, dada la gravedad de la patología y su fácil prevención por este medio de contagio. (5,10,11,19,30)

11. Epidemiología:

T.Cruzi y sus vectores artrópodos se distribuyen ampliamente desde el sur de EUA a través de México y Centroamérica y Sudamérica hasta el

centro de Argentina y Chile, otra forma de decirlo sería que la distribución va desde la latitud 42° norte hasta la latitud 43° sur. El parásito se restringe al hemisferio occidental. En la mayor parte de los animales silvestres e insectos vectores relacionados con ellos. Como ya hemos mencionado en esta zona se calcula que hay aproximadamente 20 millones de afectados. En América se considera que los países más afectados son Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Uruguay y Venezuela. (11,23)

En Guatemala el 34% de la población está en riesgo de infectarse. La prevalencia de la infección humana en la población general es alrededor del 10% y la prevalencia de sangre infectada en los Bancos de Sangre es del 0.97%. (20,22,25)

Los departamentos de más riesgo para contraer la enfermedad de Chagas, según el MSPAS, USAC, JICA, en orden descendente son: Chiquimula, en donde casi el 20% de las casas son de adobe o bajareque y el 20% de las chinches están infectadas con *Tripanosoma Cruzi*. Luego está Santa Rosa con un 16% de casas de adobe o bajareque y con un 27% de chinches infectadas; Jutiapa con 30% de casas de adobe o bajareque y un 9.5% de chinches infectadas; Alta Verapaz con 19% de casas de adobe o bajareque y un 3.8% de chinches infectadas con *T.Cruzi*. Estos seguidos de Zacapa, Baja Verapaz y Quiché.(20,25)

Huehuetenango, hasta el momento es considerado como un área de habitación de la Chinche picuda, con más frecuencia, *T. Dimidiata* y *T. Nítida*, las cuales, por información del departamento de Enfermedades transmitidas por vectores de Huehuetenango ya muchas se encuentran infectadas con *T.Cruzi*, en el municipio de Aguacatán. Todavía no se han hecho estudios para descartar la presencia de personas infectadas con *T.Cruzi*. (25)

12. Experiencias en Guatemala:

La primera publicación referente a la existencia de *Tripanosomas* en el país, se debe a la inquietud científica del Dr. Rafael Morales, quien siendo estudiante presentó a la Revista “La Juventud Médica” (Tomo XIV No.3 Marzo de 1914), el tema titulado “Los *Tripanosomas* en Guatemala”. (28)

La Historia de la Enfermedad de Chagas se inició en Guatemala en 1932 cuando vino invitado por los señores Nettebohm, el profesor Dr. Eduardo

Reichenow, del Instituto de Medicina Tropical de la universidad de Hamburgo, con el propósito de efectuar investigaciones científicas en fincas cafetaleras en los departamentos de Santa Rosa y Escuintla. Obtuvo numerosos ejemplares de Triatomas e hizo cuidadosas observaciones de un redúvido que por sus características morfológicas supuso que se trataba de Triatoma dimidiata, en estos insectos encontró un 40% de infección por Trypanosoma Cruzi, igual proporción encontró en ejemplares de redúvidos procedentes de las fincas "Sabanetas" y "Cerro Redondo"(22,28)

En 1947 el Dr. Jorge Fernández M. Observa en el Hospital General, el primer caso de cardiopatía chagásica y cuenta con la colaboración del médico venezolano Luis Manuel Peñalve, profesor de Medicina tropical de la Universidad central de Caracas, quien en estudios anteriores presentó una fotografía de un caso agudo en Cuilapa con complejo oftalmoganglionar, en 1954 presentó una publicación sobre reservorios extrahumanos del T. Cruzi, siendo positivos los perros, los mapaches, el tacuazín y el armado: estos son reservorios naturales; para culminar presentó un plan sanitario para erradicación de la enfermedad, con un análisis de los factores epidemiológicos. (28)

De 1950 a 1980, es muy poca la información que se tiene ya que con el tiempo se fue dejando de producir los reactivos y por consiguiente no se realizó el diagnóstico de la enfermedad de Chagas.

En la década comprendida entre 1980 a 1989, la Dirección General de Servicios de Salud de Guatemala, reportó únicamente 312 casos.

De 1984 a 1987, en el departamento de citohistología de la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia se realizó un estudio el cuál, permitió determinar que la prevalencia general era del 9.24% encontrándose que los departamentos más afectados eran los que ya se consideraban endémicos.

De 1989 a 1991, se llevó a cabo en el hospital de Chiquimula, un estudio con una muestra de 600 parejas madres / neonatos, donde se detectaron 5 niños con infección congénita.(22,28,31)

De 1994 al año 2000, se han realizado varios estudios en la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, en donde se ha

demostrado el creciente número de casos, y que la enfermedad de Chagas es desconocida por la mayoría de personas en las poblaciones en donde se han realizado los estudios. (22,28)

En la actualidad, según la OMS, se estima que unos 780,000 Guatemaltecos están en riesgo de adquirir la enfermedad de Chagas y, por lo menos 30,000 se contagian anualmente. (2)

VI. MATERIALES Y MÉTODOS:

A. METODOLOGÍA

1. Tipo de estudio.

Descriptivo Transversal.

2. Sujeto de estudio.

Personas mayores de 5 años, mujeres y hombres.

3. Muestra a estudio.

Muestra de 150 personas habitantes en las 6 aldeas a estudio que cuentan con 3687 habitantes, distribuidas así:

Aldea	Número de Habitantes	Muestra
Río Blanco la Vega	357	15
Sn. Antonio el Órgano	507	21
Exchimal	1579	64
Esperancita	353	14
Río Negro	229	9
Xolpic	662	27

El muestreo fue de tipo Estratificado proporcional. Proporcional al número de muestras que se procesaron en el Hospital Regional de Huehuetenango, el cual solo podía procesar 150 muestras.

El muestreo Estratificado proporcional consistió en la distribución de los materiales disponibles, que en este caso son las muestras de sangre que pudieron ser estudiadas en el laboratorio del hospital de Huehuetenango, de una forma proporcional al número de habitantes de cada aldea.

4. Criterios de inclusión.
 -Personas mayores de 5 años, masculinos y femeninos, residentes de las aldeas antes mencionadas.
 -Anuencia a participar.

5. Criterios de exclusión.

Personas gravemente enfermos
 Menores de 5 años.

6. Variables de estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR
Prevalencia de seropositividad Anti-Chagas	Total de casos de personas que salgan positivas a Elisa o Látex Chagas, en las poblaciones determinadas, son a tomar en cuenta si está o no enfermo.	Número total de casos seropositivos para las pruebas Elisa y/o Látex Chagas, dividido entre la población estudiada y multiplicado por cien.	Numérica.	Porcentaje de positivos.
Características de las Viviendas	<u>Característica:</u> Cualidad o cualidades que da carácter o sirve para distinguir una persona o cosa de sus semejantes. <u>Vivienda:</u> Lugar o casa	Descripción de las viviendas en donde habitan las personas entrevistadas. Material de las paredes y techo.	Nominal.	Paredes de: Adobe, bajareque, block, ladrillo, palmeras, cartón, cañas, cemento y lámina. Techo de: Palma, lámina, teja,

	donde se habita.			plástico y cemento. Piso de: Cemento, ladrillo o tierra.
Características de las personas:	<u>Característica:</u> Cualidad o cualidades que da carácter o sirve para distinguir una persona o cosa de sus semejantes. <u>Personas:</u> Individuo de la especie humana. Hombre o mujer, cuyo nombre se ignora o se omite. Hombre de prendas, capacidad, disposición y prudencia, de cierta edad y religión.	Edad, sexo y ocupación.	Edad: Numérica, sexo y ocupación: Nominal.	Edad: Años cumplidos. Sexo: Femenino, Masculino. Ocupación: Según refiera el entrevistado.

7. Instrumentos de recolección y medición

a. Selección de Muestra: El número de la muestra es de 150 personas, lo cuál fue el máximo proporcionado por el laboratorio del Hospital Regional de Huehuetenango. Se realizó un muestreo Estratificado proporcional al número de habitantes en cada aldea.

Se seleccionaron las casas del sector en donde se encontró el mayor número de chinches positivas, según croquis de las aldeas, y por el método de muestreo sistemático. Fue casa seleccionada, la de más bajo número en el orden del croquis y de allí en adelante, cada 2 casas. Se seleccionó una persona por cada casa, de preferencia aquella que tuviera historia de picadura por *Triatoma*. Si por historia, no se encontró picadura en ningún miembro de la familia, se procedió a escoger a un representante de la familia por el método probabilístico de lotería en donde se enumeraron los miembros de la familia en cartillas, sin contar a los menores de 1 año, luego, se pidió sacar una cartilla numerada y el número seleccionado fue la persona a la que se le tomó la muestra. Se pasó un cuestionario, para definir las otras variables, al seleccionado. Si el seleccionado no hablaba español fue muy pequeño, se solicitó ayuda de los traductores y/o padres respectivamente en cada situación. (Ver cuestionario y cronograma en anexos) (14)

b. Transporte de sangre: Se procedió a extraer 4 ml. de sangre venosa, a la persona seleccionada, misma que se puso en un tubo de ensayo identificado con número correlativo. Luego se llenó la boleta de recolección de datos con el mismo número del tubo de ensayo, que llevaba los datos de la persona. En seguida se colocó el tubo en la hilera en donde ese mismo día fue transportada al laboratorio del hospital regional de Huehuetenango.

c. Prueba de Elisa: Prueba Inmunoenzimática, que utiliza cantidades mínimas de plasma (1ml.); simple y barata, utilización para encuestas seroepidemiológicas y para detectar donadores de sangre infectados.

8. Aspectos Bioéticos.

La bioética en la investigación en salud conduce a asumir los códigos de conducta universalmente aceptados y a responder a una moral profesional y ciudadana, de modo que la investigación aporte al mejoramiento de las condiciones de salud, educación, libertad y progreso de los seres humanos.

La bioética aporta toda una serie de valores para fortalecer el sentido del deber, de la honestidad, del desinterés y la responsabilidad humana, propiciando la equidad, la igualdad y la solidaridad.

Este estudio tiene un alto significado social y científico, por lo que es de un alto valor, para mejorar la salud de las personas. Es una investigación bien diseñada, conducida y analizada dándole validez científica, en donde se seleccionaron los sujetos a estudio de una forma justa, tratando de que todos se beneficiaran de la participación. Se consideró el riesgo beneficio al que se sometieron los participantes.

Por otro lado; éste estudio fue revisado, de una forma independiente a los que la realizaron, por expertos independientes, con autoridad para aprobar, enmendar o terminar el proceso de investigación.

El estudio fue realizado en personas que participan en total acuerdo, con sus valores, intereses y preferencias. Para éste hecho se elaboró una boleta informativa, en la que además de informar a la población a participar en el estudio, se les dio la oportunidad de manifestar su conformidad con su participación. (Ver anexos)

Por todo lo anterior se pudo garantizar el respeto a la libertad de decisión, la privacidad y confidencialidad de la información obtenida en el estudio.

9. Ejecución

En el área geográfica de las 6 aldeas a estudiar, habitan 3687 personas distribuidas así:

ALDEA	EDAD		1		1 a 5		6 a 14		R. pobl.		Total.
	SEXO		M	F	M	F	M	F	M	F	
RIO BLANCO LA VEGA			6	8	33	31	45	44	96	94	357
SAN ANTONIO EL ORGANO			11	9	46	45	64	62	137	133	507
ALDEA EXCHIMAL			31	31	143	138	199	193	430	414	1579
ESPERANCITA EXCHIMAL			7	7	32	30	45	42	97	93	353
RIO NEGRO			4	5	21	20	29	28	62	60	229
Xolpic			13	13	60	58	84	81	180	173	662

a. Cambios en la metodología.

Debido a diversas circunstancias en el desarrollo del trabajo de campo, fue necesario hacer varios cambios en la metodología del estudio, a manera de garantizar la validez de los resultados.

Con respecto a la selección de la muestra: hubo que salir y capturar Triatominos, en la aldea Xolpic, y así determinar el área geográfica afectada, porque los datos obtenidos en el departamento de Enfermedades Transmitidas por vectores, sobre la distribución de los Triatominos en la aldea, no correspondía con lo que encontramos al llegar a la aldea. Por ésta razón se hizo visita casa a casa y se ubicaron los sectores afectados con T. Dimidiata positiva para T. Cruzi, instalando un pequeño laboratorio en el puesto de salud de Xolpic, en donde se realizó disección de los Triatominos y se delimitó nuevamente el sector afectado. Las capturas de los vectores fue posible gracias al apoyo del equipo de técnicos del departamento de Enfermedades Transmisibles por Vectores – Malaria.

Estaba previsto realizar el diagnóstico serológico utilizando las pruebas de Látex Chagas y Elisa, lo cual ya no fue posible porque el laboratorio de Huehuetenango no pudo conseguir reactivo para látex Chagas. Por falta de recurso económico no se logró trabajar con otros métodos diagnósticos, así que para tener el diagnóstico serológico, se procedió a solicitar un segundo estudio de Elisa en el Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNS) para las muestras de los pacientes que habían resultado positivos. Los cambios en los resultados fueron amplios por lo que se procedió a procesar una tercera vez, utilizando reactivo de otra casa distribuidora (Abbott). Las muestras procesadas fueron solo las de los pacientes positivos en el primer examen, lo cuál llevo a las conclusiones.

En la aldea Río Blanco la Vega solo se tomaron 4 muestras sanguíneas porque las personas se negaron a participar en el estudio, argumentando que ya habían fumigado el interior de sus viviendas y que no necesitaban de exámenes. En todas las aldeas se dieron charlas a los niños en las escuelas, explicando las medidas de prevención de la enfermedad de Chagas.

Por último, con respecto al tamaño de la muestra, se hicieron algunos cambios; primero por la negativa de casi toda una aldea y segundo porque se consiguió un kit extra de Elisa para Chagas en el Hospital de Huehuetenango; se tomaron más muestras, teniendo como patrón de selección, el de casa con Triatoma positiva.

Aldea	Muestra programada	Muestra Tomada	Población
Xolpic	27	31	662
Río Negro	9	14	229
Esperancita	14	20	353
Exchimal	64	61	1579
San Antonio el Órgano	21	35	507
Río Blanco la Vega	15	4	357
Total	150	165	3687

b. Métodos de Laboratorio:

El método de análisis de las muestras fue básicamente el de Elisa, el cual es un ensayo inmunoenzimático en fase sólida, para la detección de anticuerpos séricos de la clase IgG dirigidos contra el *Tripanosoma Cruzi*.

i. Procedimiento:

- Se diluyó la solución de lavado que se encuentra concentrada 25 veces.
- Se colocó 200 µl. de la solución del suero en cada uno de los pocillos.
- Se Agregó 20 µl. del suero a cada pocillo.
- Se selló la placa con el sello autoadhesivo provisto, para impedir la evaporación de los reactivos. Se Incubó por 30 minutos a 37°C.
- Se lavó la placa con solución de lavado diluida. (Solución amortiguadora-salina a pH 7.5 que contiene 0.02% de timerosal) Se eliminó la solución después del lavado..
- Después del lavado se puso la placa invertida y se golpeó suavemente sobre el papel absorbente.
- Se agregó 100 µl. de conjugado Anti – IgG a todos los pocillos.
- Se selló la placa de la misma forma que en el punto D, y se incubó por 30 minutos a 37°C. Se lavó la placa con solución de lavado.

- El revelado se efectuó agregando 50 μ l. de substrato A (Tetrametilbencidina) y luego 50 μ l. de substrato B (Peróxido de Hidrógeno) a cada pocillo. Se Incubó la placa en oscuridad durante 30 minutos exactos y a temperatura ambiente.
- Luego se paró la reacción agregando 100 μ l. de H₂SO₄ 3N a cada pocillo. Los pocillos positivos inicialmente de color azul intenso, se tornan amarillos; los pocillos negativos incoloros.
- La lectura se realizó con un lector para placas de ELISA siendo esto posible en el LNS y no en Huehuetenango.
- La validación de los resultados fue así:

X Control Negativo menor o igual a 0.200

X Control Positivo Bajo – X Control Negativo, mayor a 0.200.

CUT Of.: 0.35 (X Control Positivo Bajo + X Control Negativo)

X = Promedio de las absorbancias a 450 nm.

El CUT Of. se calculó usando los valores de absorbancia de los pocillos correspondientes a los controles Positivos Bajos y de los Controles negativos.

Los test de ELISA utilizados fueron previamente analizados por inmunofluorescencia indirecta y por Western blot, con lo cual se puede garantizar un 100% de sensibilidad y un 100% de especificidad, aunque hay que tener otro examen de ELISA positivo para declarar a un paciente seropositivo.(Manuales de los Test de Elisa Para Chagas, Bios Chile y Abbott)

B. RECURSOS:

1. Humanos:

- Asesores
- Revisora
- Técnicos de laboratorio del Hospital Regional de Huehuetenango.
- 2 Técnicos de Malaria
- Técnicos en salud de la Jefatura de Distrito de Aguacatán.
- Auxiliares de Enfermería de las aldeas en estudio.
- Estudiante que realiza la tesis.

2. Físicos:

- Laboratorio del Hospital Regional de Huehuetenango.
- Boleta de recolección de datos.
- Materiales de Escritorio. Hojas, Lápiz, Lapicero, Fólder, gancho.
- Materiales de Oficina: Computadora, Impresora, Fax.
- Carro.

3. Materiales:

- Elisa.
- Jeringas
- Tubos de ensayo
- Algodón
- Centrífuga
- Hilera
- Microscopio.

4. Económicos:

- | | |
|---------------|----------|
| - Transporte: | Q500.00 |
| - Impresión: | Q500.00 |
| - Otros: | Q350.00 |
| - Total: | Q1350.00 |

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

PREVALENCIA DE SEROPOSITIVIDAD ANTI-CHAGAS EN SEIS ALDEAS DE AGUACATÁN, HUEHUETENANGO EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE A OCTUBRE DEL 2001.

CUADRO #1

NÚMERO DE PACIENTES SEROPOSITIVOS, SEGÚN CADA PRUEBA DE LABORATORIO.

Bios-Chile*	LAB. Nicaragua**	Abbott**	Seropositivos**
72	4	5	7

Fuente: Informe de laboratorio de Huehuetenango.* Y Laboratorio de salud pública (LNS)**

En el presente cuadro podemos observar que hay una dramática cantidad de positivos para Elisa de Bios Chile, efectuado en Huehuetenango y solo 4 Y 5 según los otros reactivos. Se consideró como “seropositivo” a aquel caso que tenía positivas dos pruebas serológicas de distinta casa comercial, llegando así a clasificar a 7 casos como verdaderos positivos (3,28). El cambio de positividad entre Bios Chile y las otras marcas, se debe a que para el primer caso, no se contó con lector de Elisa (Espectrofotómetro).

CUADRO #2

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES SEROPOSITIVOS SEGÚN SU PROCEDENCIA

Aldea	No. De Muestras	Seropositivos	Porcentaje
Xolpic	31	4	0.60%
San Antonio el Órgano	35	1	0.20%
Exchimal	61	1	0.064%
Río Negro	14	1	0.45%
Esperancita	20	0	0%
Río Blanco la vega	4	0	0%

Fuente: Entrevista casa a casa

Como se puede observar la aldea más afectada es Xolpic. En Esperancita, no se encontraron casos positivos. Río Blanco la Vega no pudo ser evaluado ante la negativa de la población a formar parte del estudio. Estos datos son de mucha importancia ya que si comparamos estos resultados con otros que se han hecho en áreas endémicas, como en Vado Hondo Chiquimula con una prevalencia de positividad del 2% (28) Aldea San Juan de Arana, Santa Rosa con una seropositividad 9.76%, notaremos que aunque ésta área de Aguacatán Huehuetenango, presenta una baja prevalencia, ya no puede seguir siendo considerada como área libre de Enfermedad de Chagas. (3,5,22,28)

CUADROS #3

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA DE 165 PERSONAS QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE SEROPOSITIVIDAD ANTI-CHAGAS.

Tipo de paredes de la vivienda	Frecuencia	%
Adobe	162	98.2%
Bajareque	1	0.6%
Caña	2	1.2%
Total	165	100.0%

Tipo de techo de la vivienda	Frecuencia	%
Lámina	84	50.9%
Teja	81	49.1%
Total	165	100.0%

Tipo de piso de la vivienda	Frecuencia	%
Cemento	42	25.5%
Ladrillo	1	0.5%
Tierra	122	73.9%
Total	165	100.0%

Fuente: Entrevista casa a casa.

CUADRO #3.1

DISTRIBUCIÓN DE SEROPOSITIVIDAD, DE ACUERDO CON EL TIPO DE TECHO DE LA VIVIENDA.

Tipo de Techo	No. de viviendas	Seropositivos	%
Lámina	84	2	2.38
Teja	81	5	6.17

CUADRO #3.2

CUADRO COMPARATIVO DE SEROPOSITIVIDAD, ACORDE AL TIPO DE TECHO DE LA VIVIENDA.

	Seropositivos	Seronegativos	Total
Techo de Teja	5	76	81
Techo de Lámina	2	82	84
Total	7	158	165

OR. = 2.70

IC = 0.45 – 20.75

P = 0.271

Las seis aldeas del estudio, presentan viviendas que son óptimas para la ecología intradomiciliar para Triatominos, ya que en varios estudios se ha indicado que dichos insectos tienen preferencia por viviendas de adobe y bajareque, ya que estas proporcionan las condiciones de humedad, oscuridad y refugio necesario para la colonización (3,22,28). El mejoramiento de las viviendas es de vital importancia para la erradicación de los Triatominos. Para lograr esto se debe de tener construcciones de viviendas, utilizando el block, ladrillo, cemento o adobe repellado, techos de lámina y piso de cemento (3,22,28).

CUADRO #4

DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD DE LAS PERSONAS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO DE SEROPOSITIVIDAD ANTI – CHAGAS EN SEIS ALDEAS DEL MUNICIPIO DE AGUACATAN HUEHUETENANGO.

EDAD (Años)	SEXO FEMENINO	SEXO MASCULINO	TOTAL	%
5-9	15	12	27	16.4%
10-19	18	23	41	24.9%
20-29	19	9	28	17.0%
30-39	14	14	28	17.0%
40-49	8	7	15	9.1%
50-59	7	3	10	6.0%
60-69	5	5	10	6.0%
70 o más	3	3	6	3.6%
Total	89	76	165	100.0%

Fuente: Entrevista casa a casa.

El estudio se orientó hacia la búsqueda de viviendas en donde el personal del departamento de Enfermedades Transmisibles por vectores, reportó la presencia de Triatomas positivas. Como podemos observar, hay participantes de todos los grupos de edad, tanto de hombres como mujeres, niños, adultos y ancianos. Esto se debe a la organización y motivación de la población, antes de realizar el estudio, de tal manera que cuando se visitaron las casas para tomar las muestras, nos estaban esperando.

CUADRO #5

DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD DE LOS SEROPOSITIVOS EN EL ESTUDIO DE SEROPOSITIVIDAD ANTI – CHAGAS.

Edad en años	Masculino	Femenino	Total
10 – 20	2	1	3
21 – 30	0	2	2
31 – 40	0	2	2

Fuente: Entrevista casa a casa.

CUADRO #5.1

CUADRO COMPARATIVO ENTRE SEXO Y SEROPOSITIVIDAD

Sexo	Elisa +	Elisa -	Totales
Femenino	5 (3.03%)	84	89
Masculino	2 (1.21%)	74	76
Totales	7 (4.24%)	158	165

OR. = 2.20

IC. = 0.36 – 16.94

P = 0.3427

CUADRO #5.2

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EDAD Y SEROPOSITIVIDAD

Edad en años	Elisa +	Elisa -	Totales
Menor de 20	3 (1.8%)	65	68
Mayor de 20	4 (2.4%)	93	97
Totales	7 (4.2%)	158	165

OR. = 1.07

IC. = 0.18 – 5.93

P = 0.609

Hay un claro predominio del sexo femenino, aunque esto no tenga una significancia estadística importante. Según varios estudios sí es el sexo femenino el que se afecta con mayor frecuencia y son los niños más afectados que los adultos.(3,28) Aquí podemos apreciar que son afectados los adolescentes jóvenes y adultos, por lo que el riesgo no está determinado por la edad.

CUADRO # 6

DISTRIBUCIÓN SEGÚN OCUPACIÓN Y SEROPOSITIVIDAD DE LOS 165 PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO DE SEROPOSITIVIDAD ANTI – CHAGAS.

OCUPACIÓN	FRECUENCIA	%	SEROPOSITIVOS
Agricultor	41	24.9%	2
Ama de casa	54	33.1%	5
Tejedor	3	1.8%	0
Estudiante	51	31.3%	0
Ninguna	16	9.8%	0
Total	165	100.0%	7

Fuente: Encuesta casa a casa.

CUADRO #6.1

CUADRO COMPARATIVO ENTRE OCUPACIONES QUE OBLIGUEN LA PERMANENCIA EN CASA Y LA SEROPOSITIVIDAD

Permanencia en casa	Elisa +	Elisa -	Total
Si	5	119	124
No	2	39	41
Total	7	158	165

OR. = 0.82

IC = 0.13 – 6.38

P = 1.000

En este cuadro podemos notar que las ocupaciones no incluyen ningún tipo de actividad profesional o al menos de educación media, siendo la más frecuente ama de casa. La ocupación “ninguna” se refiere a personas que no ejercen ningún tipo de trabajo, como los ancianos. Podemos observar, que aunque en otros estudios, se sugiere que la permanencia en casa es un factor de riesgo (3,22,28), en este estudio solo se puede ver como una

característica importante el hecho que las personas más afectadas son las amas de casa, que permanecen más tiempo en la casa, pero no se puede concluir que sea un factor de riesgo.

VIII. LOGROS DEL ESTUDIO.

- El presente, es el primer estudio de seropositividad Anti – Chagas en el departamento de Huehuetenango.
- Es un estudio que da la pauta inicial para futuras investigaciones sobre la enfermedad de Chagas, mismo en gran manera limitado, por el poco recurso de laboratorio, lo que da poca información de los seropositivos en el área, pero aporta un claro indicador para futuras investigaciones.
- El estudio ha propiciado que se considere necesaria la utilización de recursos económicos en la fumigación y educación de las seis comunidades de Aguacatán Huehuetenango.
- Se logró que el departamento de Chagas del MSPAS donara los medicamentos necesarios para los tratamientos de las personas seropositivas, a fin de disminuir el efecto teratógeno del parásito T.Cruzi, en los órganos blanco como el corazón y las vísceras huecas.
- Involucrar a los técnicos de ETV - Malaria en un estudio sin precedente, en donde no solo se dedicaron a la captura de los vectores, sino que vieron de cerca como se realiza el diagnóstico entomológico.
- Permitió la detección del primer caso seropositivo y de enfermedad de Chagas Autóctono de Huehuetenango, al descubrir a una niña de 13 años de edad, quien presentaba el signo de Romana, originaria de Xolpic. Ella no formó parte del estudio y fue referida al hospital nacional de Huehuetenango por el Técnico en laboratorio clínico del departamento de Enfermedades Transmisibles por vectores – Malaria.
- Da una herramienta útil al facultativo de la salud, para no pasar por alto el diagnóstico diferencial de enfermedad de Chagas a los originarios de Huehuetenango, pues hasta la fecha no se tenían antecedentes.

IX. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de seropositividad Anti – Chagas en seis aldeas de Aguacatán Huehuetenango, con una población de 3687 habitantes, es de 0.2% en las edades de mayores de 5 años en sexo masculino y femenino, utilizando como métodos diagnósticos Elisa de Bios-Chile, Elisa Nicaragüense y Elisa Abbott.
2. El grupo más afectado fue el de sexo femenino, aunque no tiene significancia estadística en este estudio, por lo que no se puede catalogar como factor de riesgo.
3. De los 7 casos positivos, tienen como características en común el tipo de vivienda: de adobe, teja y piso de tierra.
4. 5 de las 7 personas seropositivas (71.42%) son de ocupación: Ama de casa, lo cual no tiene significancia estadística en este estudio para ser considerado como un riesgo.
5. Las personas tienen en su mayoría un gran interés en conocer la enfermedad y a sus vectores y manifiestan la disposición de actuar en medida de lo posible en la erradicación de los vectores.

X. RECOMENDACIONES

1. Dar tratamiento a las 7 personas seropositivas, para disminuir en medida de lo posible los daños a los órganos blanco, por parte del T. Cruzi.
2. Que el ministerio de salud pública continúe con la identificación de casos de seopositividad Anti – Chagas en otros lugares en donde el departamento de Enfermedades Transmisibles por Vectores ha encontrado el vector.
3. Que se motive y refuerce el trabajo de el departamento de ETV- Malaria, dando apoyo y capacitaciones frecuentes a los técnicos, para beneficio de la población, para localizar más vectores y actuar lo antes posible en la erradicación de los Triatominos y de otros vectores que aquejan a las aldeas de Aguacatán, tales como malaria y dengue.
4. Dar seguimiento a las personas seropositivas, con especial énfasis en sistema Cardiovascular y Digestivo.

XI. RESUMEN

Estudio de tipo descriptivo transversal, para evaluar la seropositividad Anti – Chagas en seis aldeas de Aguacatán, Huehuetenango en los meses de Septiembre a Octubre del 2001.

Se seleccionaron a las personas de casas en donde, por medio de la visita casa a casa, ya se había encontrado el vector positivo para T. Cruzi, ya que el recurso para procesar las muestras era muy poco. A estas personas se les realizó una entrevista directa para conocer características tales como la ocupación, el sexo y la edad, así como el tipo de vivienda.

Se encontró una seroprevalencia de 0.2% en las seis aldeas, siendo los afectados: Personas del sexo femenino y masculino, los adolescentes, los adultos jóvenes, las amas de casa y agricultores.

El total de pacientes positivos fue de 7 de los 165 participantes.

El 100% de las viviendas eran ideales para el crecimiento de los Triatominos, siendo el adobe el material usado en las paredes por un 98.2% de los encuestados.

El estudio resultó ser un éxito, ya que comprueba que el área de Aguacatán, Huehuetenango, es un área propensa e ideal para el desarrollo de los Triatominos, en especial T. Dimidiata, la cual ha evidenciado estar en condiciones de infectar humanos.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Antonovich, Alan. Mal de Chagas.
<http://www.simple4.com/trabajo/maldechagas/htm>
2. Avendaño N. Y Nakagawa J. Víctimas de la Chinche picuda.
Revista Domingo. (Guatemala). 2001. Julio. No.1049(1)
Pp. 8-11.
3. Ayau Milla, Oscar. Enfermedad de Chagas. Impresos Litográficos. Guatemala. 1999. 338p.
4. Carpinteiro, José Diego. Endémica más importante del continente Americano.
<http://www.archipelago.org/planeta/htm>
5. Colindres Raymundo, Gricela Asunción. Enfermedad de Chagas en fase indeterminada. Tesis. (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 1998. 43p.
6. Divas Bilon, Gloria María. Anti-T. Cruzi y bloqueo de rama del haz de His. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 1995. 53p.
7. Durvasula, Ravi V. Beread, Charles. et.al. Symbiotic bacteria in Triatomme vectors of Chagas disease and it's potential for transmission control.
http://www.ffinme.educ.ar/centro_editor//home.html
8. Enfermedad de Chagas. ¿Qué la produce?
<http://www.drwebsa.com.ar/alch/hist.2html>
9. Enfermedad de Chagas.
<http://www.drwebsa.com.ar/alcha.enfer.html>
10. Enfermedad de Chagas. ¿Cómo luchar?
<http://www.drwebsa.com.ar/alcha/hist7html>

11. Espinoza C. Chagas.
<http://caibco.ucv.ve/ARTICULO/implicant.htm>
12. Goodman Gilman, Alfred. Theodore W. Rall. et.al. Las Bases farmacológicas de la terapéutica. 8a. Edición. Distrito Federal. Panamericana. 1991. Pp.1751 (982-988)
13. Guerra de Macedo, Carlyle. La Enfermedad de Chagas y el Sistema Nervioso. Washington. 1994. 394p. (Publicación Científica de la OPS No.547).
14. Guerrero, Rodrigo. González, Carlos. et.al. Epidemiología de Guerrero. 2ª. Edición. Distrito Federal. Iberoamericana. 1986. Pp.152-162.
15. Hayes, R.J. Schfield, C.J. Estimación de las tasas de incidencia de infecciones y parasitosis crónicas a partir de la prevalencia: La enfermedad de Chagas en América Latina. Bolivia: OPS. 1990. Pp306-316. (Publicación científica OPS No. 108.)
16. Joklik, Wolfgang k. Willett, Hilda P. et.al. Zinsser, Microbiología. 20a. Edición. Buenos Aires. Panamericana. 1997. Pp1696(1559-1562)
17. Marquez, J. et. al. Implications of sudden death in Chagas disease.
<http://caibco.ucv.ve/ARTICULO/implicant.htm>
18. Mauther Branco, Maguere Gui Carina. Enfermedad de Chagas.
<http://www.ffinme.educ.ar/centro,editor//home.html>
19. MedLine plus. Health Topics.
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/healthtopics.html>

20. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (MSPAS), Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Misión Japonesa (JICA). Control de la Enfermedad de Chagas. Bienestar para todos. Guatemala. 1998. 10p.
21. Organización Mundial de la Salud. Encuentro Latinoamericano sobre sistemas de vigilancia para evaluar el impacto de los programas de control de la enfermedad de Chagas. Serie de informes técnicos No.811. Ginebra. 1991. 102p.
22. Ramírez de León, Nelson Gustavo. Conocimientos creencias actitudes y prácticas sobre la enfermedad de Chagas y condiciones ambientales. Tesis. (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 2001. 82p.
23. Rassil, A. et.al. Chagas heart disease.
<http://caibco.ucv.ve/ARTICULO/implicant.htm>
24. Revista de sociedade Brasileira de medicina tropical. Chagas Epidemiology.
<http://www.effn.inrltnit/html/trinl/htmOM10>
25. Roca, G. et.al. Mal de Chagas. La muerte silenciosa. Revista salud. (Guatemala) 2001. Marzo. Vol1. Pp6-9.
26. Sadigursky, A. et.al. Enfermedad de Chagas y sus fases.
<http://thetion.dna.uba.ar/labchagas/eni-rmadad.htm>
27. Segura, E. Mal de Chagas: Epidemia-Pandemia-Endemia.
<file:///A:/malchagas.htm>
28. Sintuj Girón, Sara Lorena. Prevalencia de la enfermedad de Chagas y factores de riesgo asociados. Tesis. (Medico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala. 2001. 51p.
29. Texeira, A. et.al. Emerging Chagas disease.
<http://www.cdc.govtneidod/eid/vol7nollteixeira.hun>

30. Wyngaarden, James B. Smith, Lloyd H. et.al. CECIL,
Tratado de medicina interna. 19a. Edición. Distrito Federal.
Interamericana. 1994. Pp.2299-2304. Vol. II.

31. Yuichiro, T. Matta, V. et.al. Avances en el diagnóstico
serológico de la enfermedad de Chagas en Guatemala.
Enfermedades tropicales en Guatemala. Agencia de
Cooperación internacional del Japón. (JICA) 1994. 207p.
(Pp. 40-60) (Informe anual número 3)

XIII. ANEXOS

1. Cronograma

Mayo Junio Julio Agosto Sep.- Oct. Nov.

Actividad	M a y.				J u n.				J u l.				A g o.			S - O			N o V					
Título	*	*	*	*	*																			
Protocolo					*	*	*	*	*	*	*	*	*											
T.C. *														*	*	*								
I.F. *															*	*								
Tesis																			*	*	*			
Graduación																						*	*	*

T.C. = Trabajo de campo.

I.F. = Informe final.

2. Cuestionario:

Universidad de San Carlos de Guatemala.
Área de Salud de Huehuetenango.
Facultad de Ciencias Médicas.

BOLETA DE CARACTERÍSTICAS PERSONALES Y DE VIVIENDA DE
QUIENES PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE:
PREVALENCIA DE SEROPOSITIVIDAD ANTI-CHAGAS EN SEIS
ALDEAS DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN HUEHUETENANGO.

Responsables: *Juan Pablo Noriega Herrera / Basilio Díaz*

IDENTIFICACIÓN:

Aldea _____ Participante No: _____
No. de casa: _____

CARACTERÍSTICAS PERSONALES:

Edad: _____ Sexo: _____

Ocupación: _____

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA:

Paredes de: Adobe ___ Bajareque ___ Block ___ Ladrillo ___
Palmeras ___ Cartón ___ Caña ___ Cemento ___ Lámina ___

Techo de: Palma ___ Lámina ___ Teja ___ Plástico ___ Cemento ___

Piso de: Cemento ___ Ladrillo ___ Tierra ___.

ELISA: Positivo ___ Negativo ___

3. Boleta de Información y aprobación. (Consentimiento Informado)

Universidad de San Carlos de Guatemala
Jefatura de Área de Salud de Huehuetenango.
Facultad de Ciencias Médicas.

Estudio sobre Seropositividad Anti-Chagas en seis aldeas del municipio de Aguacatán Huehuetenango.

¿Qué es la Enfermedad de Chagas?

Es una enfermedad, causada por un parásito que habita en el estómago de las Chinchas picudas.

¿Qué características tiene la enfermedad?

Al principio de la enfermedad, puede que no hayan muchos signos o síntomas, pero pudiera dar malestar como de una gripe, a veces puede hacer que se hinche un ojo o en el área donde picó la Chinche. Lo más delicado de la enfermedad es que puede producir problemas en el corazón, Intestino y esófago, que se manifiesta en 20 a 30 años de que picó la Chinche. Estos problemas son muy delicados y a veces necesita de varios medicamentos para su tratamiento, los cuales son de por vida, en el caso del corazón.

¿Si ya me picó una Chinche, significa que ya estoy contagiado?

No necesariamente, solo si la Chinche está infectada con el parásito, y si éste logró entrar en la persona en el momento que la Chinche le picó. Éste parásito está en las heces de la Chinche, pero sale en el momento que las Chinchas pican.

¿Cómo puedo saber si estoy contagiado o no?

Hay varios métodos, pero lo más sencillo es con exámenes de sangre, en donde se puede determinar si se está contagiado o no.

¿Cómo puedo curarme de ésta enfermedad?

Actualmente hay medicamentos para matar el parásito, pero a pesar de esto, muchas personas continúan con los problemas cardíacos, del intestino o esófago. La mejor forma de combatir la enfermedad es la de eliminar las chinchas de nuestras casas, a través de la fumigación y de tratar de repellar las casas y de tener techos de lámina o cemento así como de tener la leña y basura lejos de nuestros hogares.

El estudio que se está realizando, es para saber si hay personas infectadas por éste parásito, y si las hay, éstas personas serán notificadas al departamento de epidemiología de la Jefatura de salud, quienes se encargarán de darles seguimiento. Por otro lado, si hay personas infectadas, éste estudio será de utilidad para conseguir fumigaciones en las casas, y así acabar con la Chinche picuda.

Yo _____ Quiero ser parte del estudio sobre seropositividad, Anti-Chagas en donde se me extraerá 4ml de sangre y firmo de conformidad (o huella digital)
(Firmo o pongo huella digital por mi hijo(a) quien es menor de edad)

Nombre del menor _____

Firma o huella