



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
Y CONTROL DE ENFERMEDADES

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO  
ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR  
*TRYPANOSOMA CRUZI*, EN COMUNIDADES  
RURALES CON EVIDENCIA DE DINÁMICA DE  
TRANSMISIÓN EN LOS ESTADOS DE CAMPECHE,  
CHIAPAS, PUEBLA Y YUCATÁN EN EL 2008”**

T E S I S  
Que en cumplimiento para obtener el Grado como  
Especialista Médico en Epidemiología  
P r e s e n t a :  
Dr. David Alberto Hernández Arroyo.

Directora:  
D. en C. Ma. del Carmen Guzmán Bracho  
Jefa del Departamento de Parasitología, InDRE

Mexico, D.F. Agosto, 2009



Vivir Mejor



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

SALUD



SECRETARÍA  
DE SALUD

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

SUBSECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
Y CONTROL DE ENFERMEDADES

DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE EPIDEMIOLOGÍA

**“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO  
ASOCIADOS A LA INFECCIÓN POR  
*TRYPANOSOMA CRUZI*, EN COMUNIDADES  
RURALES CON EVIDENCIA DE DINÁMICA DE  
TRANSMISIÓN EN LOS ESTADOS DE CAMPECHE,  
CHIAPAS, PUEBLA Y YUCATÁN EN EL 2008”**

T E S I S  
Que en cumplimiento para obtener el Grado como  
Especialista Médico en Epidemiología  
P r e s e n t a :  
Dr. David Alberto Hernández Arroyo.

Directora:

D. en C. Ma. del Carmen Guzmán Bracho  
Jefa del Departamento de Parasitología, InDRE

Asesores:

M.C. Pablo Bautista Osorio  
Dra. Guadalupe Silva García de la Torre  
Dr. Juan Jesús Sánchez Barriga

Mexico, D.F. Agosto, 2009



Vivir Mejor

## LIBERACION DE TESIS.

---

**TITULO:** Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a la Infección por Trypanosoma cruzi, en Comunidades Rurales con Evidencia de Dinámica de Transmisión en los Estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán en el 2008

**ALUMNO:** David Alberto Hernández Arroyo

**DIRECTOR:** D. en C., Ma. del Carmen Guzmán Bracho, Jefa del Departamento de Parasitología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica.

**ASESORES:** Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre, Profesor e Investigador del Dpto. de Salud Pública, Universidad Nacional Autónoma de México.  
M. C. Pablo Bautista Osorio, Fortalecimiento Académico, Dirección General Adjunta de Epidemiología, Secretaria de Salud.  
Dr. Juan Jesús Sánchez Barriga, Dirección General Adjunta de Epidemiología, Secretaria de Salud.

LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA

---

DR. HUGO LOPEZ-GATELL RAMÍREZ  
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE  
EPIDEMIOLOGÍA

---

DRA. IETZA BOJORQUEZ CHAPELA

COORDINADORA DE LA  
RESIDENCIA EN EPIDEMIOLOGÍA,  
DGAE, SSA

---

D. EN C., MA. DEL CARMEN GUZMÁN  
BRACHO  
DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE  
PARASITOLOGÍA INSTITUTO DE  
DIAGNOSTICO Y REFERENCIA  
EPIDEMIOLOGICA, SSA

## RESUMEN.

<b>TITULO:</b>	Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a la Infección por <i>Trypanosoma cruzi</i> , en Comunidades Rurales con Evidencia de Dinámica de Transmisión en los Estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán en el 2008
<b>ALUMNO:</b>	David Alberto Hernández Arroyo
<b>DIRECTOR:</b>	D. en C., Ma. del Carmen Guzmán Bracho, Jefa del Departamento de Parasitología, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica.
<b>ASESORES:</b>	Dra. Guadalupe Silvia García de la Torre, Profesor e Investigador del Dpto. de Salud Pública, Universidad Nacional Autónoma de México. M. C. Pablo Bautista Osorio, Fortalecimiento Académico, Dirección General Adjunta de Epidemiología, Secretaria de Salud. Dr. Juan Jesús Sánchez Barriga, Dirección General Adjunta de Epidemiología, Secretaria de Salud.

### RESUMEN FINAL DE TESIS

**Introducción:** Enfermedad causada por *T. cruzi*, transmitido al humano y a otros mamíferos por triatóminos; a través de las heces del insecto penetran los parásitos por contaminación de la herida que causa la picadura del vector, por abrasiones de la piel o por las mucosas, cursa por tres etapas: aguda, indeterminada y crónica.

**Objetivos:** Determinar si la convivencia con animales doméstico, el hacinamiento y los materiales de construcción de las viviendas, son factores que favorecen la infección por *T. cruzi* en los residentes de localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.

**Metodología:** El presente trabajo sustentó sus bases en el Proyecto de Prevención y Control de Paludismo, FD, FHD y Enfermedad de Chagas en los estados del Sur-sureste de México del Plan Puebla Panamá ahora Proyecto de Mesoamérica. Se estudiaron 14 localidades rurales de cuatro estados de la República Mexicana, del 11 de octubre del 2007 al 10 de junio del 2008. Se aplicó una encuesta para recabar la información epidemiológica y se aplicaron tiras para detección CHAGAS-STAT-PAK.

**Resultados:** El promedio de edad la población en los casos positivos fue de  $30.4 \pm 21.3$ , los casos reactivos masculinos el promedio de edad fue de  $30.4 \pm 21.3$ , los casos reactivos femenino el promedio de edad fue de  $30.3 \pm 21.2$ . La prevalencia global fue de 8.44%; la fuerza de asociación en las viviendas con piso inadecuado  $RM=2.20$  ( $IC_{95\%} 1.73-2.80; p=0.00$ ); el techo inadecuado la  $RM=3.22$  ( $IC_{95\%} 2.36-4.41; p=0.00$ ) y las paredes inadecuadas la  $RM=2.30$  ( $IC_{95\%} 1.78-3.00; p=0.46$ ); el hacinamiento  $RM=2.18$  ( $IC_{95\%} 1.34-3.55; p=0.00$ ); una  $RM=1.73$  ( $IC_{95\%} 1.28-2.34; p=0.00$ ) cuando existe convivencia perro y aumenta a  $RM=5.9$  ( $IC_{95\%} 2.86-9.01; p=0.00$ ) cuando se comparten los mismos espacios para dormir con los perros. En la regresión logística, se encontró que vivir en algunas de las localidades rurales de Chiapas presentó una  $RM=5.14$  ( $IC_{95\%} 3.60-7.35; p=0.000$ ); un piso inadecuado presentó una  $RM=1.59$  ( $IC_{95\%} 1.19-2.12; p=0.002$ ) y un techo inadecuado presentó una  $RM=1.76$  ( $IC_{95\%} 1.17-2.63; p=0.006$ ).

**Conclusiones:** Vivir en algunas localidades rurales de Chiapas, el techo y el piso inadecuados fueron factores asociados a infección por *T. cruzi*; la convivencia intradomiciliaria con perros disminuye el riesgo en la población estudiada de tener infección por *T. cruzi* y se observó la presencia de la infección en localidades de  $\geq 1,500$  m snm.

## *Dedicatoria*

*Dedico este trabajo a mi esposa Karina, quien me apoyo desde el día que tome la decisión de inscribirme al Examen Nacional, yo no sabía en ese entonces que iba a pasar pero siempre conté contigo a cada momento no importando si lo fuera a lograr o no.*

*Por ser valiente y haber cuidado a Karim y esperar con paciencia a mi Abril, por cuidarlos y guiarlos en cada momento.*

*Por haber soportado mi ausencia durante tres años y saber de mis travesías solo por teléfono o fotos de e-mail.*

*Por tus desvelos y por tu gran paciencia y confianza para conmigo.*

*Por tu apoyo en cada momento y por tus palabras de aliento en los momentos difíciles.*

*En fin por tu gran amor, gracias que te cruzaste en mi camino, siempre estuviste conmigo, nunca me sentí solo, ahora este trabajo es especialmente para tí.*

## *Agradecimientos*

### *A mi familia*

*A mi dulce y comprensiva esposa Karina, a mi veloz y valiente Karim y a mi pequeña y tierna Abril, gracias por soportar mis ausencias, por apoyarme en cada momento de este difícil camino, siempre estuvieron en mi mente y mi corazón, como el combustible que me impulso a seguir adelante.*

### *A mis padres y hermanos*

*Por darme las bases para poder luchar por un sueño y poder ser útil a la sociedad y a mis hermanos por su ayuda para con mis chiquitines y con mi esposa.*

### *A mi suegra y cuñadas (o)*

*Por su apoyo en los momentos en los que mi pequeña familia necesito de su ayuda.*

### *A mis amigos de Uruapan*

*Que siempre estuvieron al pendiente de mis avances como estudiante, y fueron todo oídos al momento de contar las travesías por las que pase a lo largo de estos años*

### *A mis compañeros de residencia*

*Por su compañerismo, aprendí de todos y cada uno de ustedes, no podemos pensar igual pero cuando se necesitó siempre estuvimos unidos recuerden siempre que “hay de caracteres a caracteres”*

### *A mis maestros de la residencia y personal administrativo de la misma*

*Ya que a pesar de que me toco una transición de responsables en varias ocasiones demostraron su preocupación por todos y cada uno de nosotros, aunque las soluciones no siempre se encontraban al alcance de sus manos*

*A mi Directora de Tesis Dra. Carmen y a los médicos que me apoyaron en la asesoría de este trabajo Dra. Lupita, Dr. Juan y M.C Pablo, sin su ayuda todo hubiese sido más difícil, pero sus conocimientos iluminaron este camino un poco difícil de recorrer.*

*A la Dra. Graciela Peña, por su entusiasmo, apoyo y confianza para la elaboración de este documento*

*A los Dres. Esteban Rodríguez y Adán Ruíz quienes de manera desinteresada me apoyaron con sus valiosos comentarios.*

*Y por último*

*Gracias a todas las personas que colaboraron directa e indirectamente en la elaboración de este trabajo de tesis.*

## ÍNDICE

I	Introducción.....	1
II	Marco conceptual.....	2
II.1	Antecedentes históricos.....	2
II.2	Descripción de la enfermedad.....	3
II.3	Diagnóstico de la enfermedad.....	4
II.4	Tratamiento de la enfermedad.....	4
II.5	El vector.....	5
II.6	Panorama epidemiológico internacional.....	8
II.7	Panorama epidemiológico nacional.....	11
III	Planteamiento del problema.....	27
IV	Hipótesis.....	28
V	Objetivo general.....	29
VI	Objetivo específico.....	30
VII	Justificación.....	31
VIII	Sujetos, material y métodos.....	33
VIII.1	Tipo de estudio.....	31
VIII.2	Grupos de estudio.....	31
VIII.2.1	Criterios de inclusión.....	31
VIII.2.2	Criterios de exclusión.....	31
VIII.3	Selección de localidades para trabajar.....	31
VIII.4	Variables de estudio.....	31
VIII.5	Definición de variables.....	31

VIII.6	Descripción general del estudio.....	32
VIII.7	Análisis de datos.....	32
IX	Factibilidad.....	37
X	Resultados.....	38
	X.1 Análisis Univariado.....	38
	X.2 Análisis Bivariado.....	40
	X.3 Análisis Multivariado.....	41
XI	Discusión.....	56
XII	Conclusión.....	60
XIII	Limitantes y recomendaciones.....	61
XIV	Anexos.....	62
XV	Bibliografía.....	73

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad aguda generalmente se observa en los niños, en tanto que las manifestaciones crónicas irreversibles por lo común aparecen en etapas posteriores de la vida. Muchas personas infectadas no presentan manifestaciones clínicas. La enfermedad aguda se caracteriza por fiebre variable, malestar generalizado, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia. En el sitio de la infección puede presentarse una reacción inflamatoria (chagoma) que dura hasta que dura hasta ocho semanas. En un porcentaje pequeño de los casos agudos se observa edema unilateral de ambos párpados (signo de Romaña). Las manifestaciones que amenazan la vida o que son mortales incluyen miocarditis y meningoencefalitis. <sup>(1)</sup>

Las secuelas crónicas irreversibles comprenden lesión del miocardio, con dilatación cardíaca, arritmias y anomalías graves de la conducción, así como la afección del tracto gastrointestinal, con megaesófago y megacolon. En las personas con inmunosupresión de algún tipo se advierte meningoencefalitis multifocal o difusa grave, con necrosis y hemorragia, miocarditis aguda. <sup>(1)</sup>

El diagnóstico en la fase aguda se confirma al demostrar la presencia de parásitos en muestras de frotis sanguíneos o gota gruesa preferentemente tomados después de las crisis febriles, por hemoconcentración o Prueba de Strout, cultivo, xenodiagnóstico y serología positiva (Hemaglutinación o HAI, ELISA e Inmunofluorescencia indirecta o IFI). <sup>(1)</sup>

## II. MARCO CONCEPTUAL

### II.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

La enfermedad fue descubierta y descrita en 1909 por el Dr. Carlos Ribeiro Justiniano Das Chagas (1879-1934), médico sanitarista que a principios de siglo se desempeñaba en el Instituto Bacteriológico de Manguinhos (hoy Instituto Oswaldo Cruz) de Río de Janeiro, Brasil. En el curso de una campaña antimalárica previa al tendido de la vía férrea del Ferrocarril Central del Brasil en el Noreste del Estado de Minas Gerais, el Dr. Chagas supo de la existencia de un insecto hematófago, llamado "barbeiro"(triatomino) por los nativos de la región, que habitaba en las chozas de barro y paja de la zona (cafuas) y picaba al hombre en la noche. Trabajando en la localidad de Lassance, a orillas del río Bicudo, capturó y analizó estos barbeiros, identificándolos como *Conorrhinus megistus* -ahora *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835)-, y halló que el intestino posterior estaba poblado de parásitos "con caracteres morfológicos de *Crithidias*" que supuso formas intermediarias de un *trypanosoma*. Remitió entonces ejemplares del insecto al Dr. Oswaldo Cruz, quien hizo picar con ellos a un ejemplar de mono de la especie *Callitrix penicillata*. "Pasados 20 o 30 días después de la picadura - dice Chagas-, fueron encontrados en la sangre periférica de aquel mono, trypanosomas en gran número, con morfología distinta de cualquier especie conocida del género *trypanosoma*. Iniciamos entonces el estudio del flagelado, consiguiendo rápidamente infectar por inoculación diversos animales de laboratorio: cobayos, perros, conejos y otros monos". Cumplió así los postulados clásicos necesarios para caracterizar a una enfermedad infecciosa: el aislamiento del germen, su asociación con manifestaciones y lesiones que se reiteran y finalmente la reproducción de la enfermedad mediante la

inoculación del germen a un animal. El Dr. Chagas llamó entonces a este microorganismo flagelado *Trypanosoma cruzi*, en homenaje a su maestro Oswaldo Cruz. Entre esos días de mediados de 1907 y el 22 de abril de 1909 en que expuso su descubrimiento a la Academia Nacional de Medicina, Chagas, Cruz y colaboradores investigaron la epidemiología de la infección en el área, describieron la enfermedad aguda y crónica y estudiaron el ciclo biológico del *trypanosoma* en el insecto transmisor y en animales de laboratorio. <sup>(2)</sup>

## II.2 DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

La Tripanosomiasis Americana o Enfermedad de Chagas es un padecimiento parasitario causado por el protozooario hemoflagelado del género *Trypanosoma cruzi*, transmitido al ser humano y a otros mamíferos por insectos triatóminos llamados vinchucas o chipos en los países sudamericanos y chinche trompuda, hocicona o besucona en México; a través de las heces del insecto penetran los parásitos por contaminación de la herida que causa la picadura, por abrasiones de la piel o por las mucosas. También puede transmitirse por transfusión sanguínea, trasplantes de órganos, infección congénita, inoculación accidental en el laboratorio, ingestión de bebidas y alimentos contaminados, desollamiento de animales silvestres e ingestión de carne semicruda de animales parasitados. El padecimiento cursa por tres etapas: aguda, de latencia o indeterminada y crónica. Muchas personas infectadas no presentan manifestaciones clínicas. La fase aguda cuando es sintomática se caracteriza por fiebre elevada intermitente, malestar general, linfadenopatía, hepatoesplenomegalia. En el sitio de la inoculación puede presentarse una reacción

inflamatoria (chagoma) que persiste por ocho semanas; en un pequeño porcentaje se observa edema unilateral en ambos párpados (signo de Romaña), y las manifestaciones que amenazan la vida incluyen miocarditis o meningoencefalitis. En la etapa de latencia que puede durar 20 años o más la enfermedad aparenta haber desaparecido, solo se evidencia por pruebas serológicas. Espontáneamente 30 ó 40% de los casos avanzan a la etapa crónica que se caracteriza por megacolon, mega esófago, cardiomegalia, insuficiencia cardiaca progresiva y muerte súbita. <sup>(3)</sup>

### **II.3 DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD**

El diagnóstico en la fase aguda se confirma al demostrar la presencia de parásitos en muestras de frotis sanguíneos o gota gruesa preferentemente tomados después de las crisis febriles, por hemoconcentración o Prueba de Strout, cultivo, xenodiagnóstico y serología positiva (Hemaglutinación o HAI, ELISA e Inmunofluorescencia indirecta o IFI). El tratamiento antiparasitario solo es efectivo mientras el *T. cruzi* se encuentra circulante; esto es en todos los casos agudos donde se confirmen dos de las tres pruebas serológicas (IFI, HAI y/o ELISA) y/o se aísle el parásito en sangre, así como en los casos indeterminados de pacientes menores de 18 años de edad. <sup>(4)</sup>

### **II.4 TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD**

Se administra el Nifurtimox, en adultos a dosis de 7 a 10 mg por kg de peso por día (máximo 700 mg al día); en los menores de 15 años que toleran más el medicamento la dosis es de 15 mg por Kg de peso, repartido en tres tomas diarias, durante 60 días consecutivos. En casos graves también ha demostrado ser eficaz el Benznidazol a

dosis de 5 mg por Kg de peso en todas las edades, repartido en dos tomas diarias durante 30 días ininterrumpidos. El tratamiento en la fase crónica es sintomático y se dirige a limitar los daños. En el recién nacido infectado la dosis diaria de Nifurtimox es de 8 a 25 mg por Kg de peso, por 30 días consecutivos; este medicamento está contraindicado en pacientes con daño cerebral, crisis convulsivas, psicosis, embarazo y lactancia. <sup>(4)</sup>

## II.5 EL VECTOR

Las chinches de la subfamilia *Triatominae* son los vectores naturales de *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico de la Enfermedad de Chagas. A la fecha se han descrito 123 especies de *Triatominae* en el mundo. De ellas, 25 pertenecen al género *Triatoma* *Laporte*, que es el mejor representado y de mayor interés, ya que en él se incluyen la mayoría de las especies que se encuentran infectadas naturalmente por *T. cruzi*, además de que un buen número presenta algún grado de asociación con la vivienda humana. <sup>(5)</sup>

En el artículo de “Tres Especies de Triatomas y su Importancia como Vectores de *Trypanosoma cruzi* en México”, los autores describen:

- a) *Triatoma barberi* es una especie exclusiva de México, se distribuye en 12 de sus estados: Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Veracruz, y el Distrito Federal, su recolección fue principalmente intradomiciliaria, sobre todo en paredes a la altura

de la cama pegadas a éstas, o sea que se encuentra la especie perfectamente adaptada a la vivienda. Su importancia como transmisor se debe a su domiciliaridad y sus hábitos alimentarios nocturnos. Prefiere la sangre de los mamíferos y sólo en raras ocasiones aves; además, la defecación la efectúa durante la ingestión de sangre. Según observaciones en el laboratorio, *T. barberi* empieza a los 10 minutos de haber iniciado su alimentación, los hallazgos de esta especie han sido hechos en altitudes de hasta 2,400m snm, también es importante indicar que son atraídos por la luz artificial, el ciclo de vida de este triatomino en condiciones de laboratorio, tuvo un promedio de 523 días. <sup>(6)</sup>

- b) *Triatoma pallidipennis*, este triatomino está registrado en México en 10 entidades federativas además del Distrito Federal los estados son: Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Veracruz y Zacatecas; específicamente en el estado de Morelos se encontraron dentro del domicilio a partir de fases ninfales IV, V y adultos, principalmente en el piso y entre la ropa, mientras que en el exterior se localizaron en unos lugares llamados “tecorrales” que son restos de bardas o cercos de piedra que se hicieron para limitar las haciendas de principios del siglo pasado; estos triatóminos pueden encontrarse con cierta facilidad por las mañanas en bardas blancas, ya que aparentemente no son atraídos por la luz artificial, se pueden encontrar en cualquier tipo de casa, pues en forma accidental entran a ellas en busca de alimento cuando no encuentran alimento en el peridomicilio, el perro fue uno de los huéspedes más importantes para esta zona, por observaciones de laboratorio se han encontrado

que la defecación la realizan de 10 a 15 minutos después de la ingestión de sangre, el ciclo de vida de este triatomino en condiciones de laboratorio, tuvo un promedio de 171 días. <sup>(6)</sup>

c) *Triatoma dimidiata*, este triatoma está registrado desde el norte de Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, El Salvador, Guatemala y Belice, y en 14 estados de México: Campeche, Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz y Yucatán; al igual de *T. pallidipennis*, es de piso o suelo y en Veracruz se ha recolectado preferentemente bajo las camas o en la unión de la pared de vara con el piso de tierra. Son atraídos por la luz artificial y los adultos entran volando a las casas por las noches; en laboratorio se ha observado que defecan de 20 a 30 minutos después de que terminaron de alimentarse, el ciclo de vida de este triatomino en condiciones de laboratorio, tuvo un promedio de 510 días. <sup>(6)</sup>

En un estudio realizado en los municipios de Amatepec, San Simón de Guerrero, Tejupilco, Temascaltepec y Tlatlaya que integran la jurisdicción sanitaria de Tejupilco en el Estado de México, se efectuó un análisis para determinar el nivel de infestación e índice de infección natural de *T. cruzi* en el vector, sus resultados arrojaron que el 24% de las localidades del estudio presentaron infestación por triatóminos, 51.4% correspondió a la especie *pallidipennis*, 5.6% a la *dimidiata* y el resto de triatóminos no se pudo clasificar debido a su estado ninfal. En relación con la antropofilia del vector se

encontró que las especies detectadas realizan un ciclo domiciliario o antrópico. De las viviendas con evidencia física del vector en los cinco municipios se encontró que el 100% tenía perros o gatos y crianza de aves de corral, en el 54.2% ganado bovino, 41.6% equinos, 20.8% ganado caprino y 32.3% otras especies que incluyen la presencia de roedores. <sup>(2)</sup>

## II.6 PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO INTERNACIONAL

La Enfermedad de Chagas se encontraba limitada al continente Americano, a partir del paralelo 41° Norte en el sur E.U.A., hasta el 45° Sur de Argentina. La enfermedad es un problema importante de salud en Brasil, Argentina, Venezuela, Chile, Perú, Bolivia y Uruguay; es probable que también en Paraguay, Panamá y Colombia, en el Ecuador está presente en sus costas. Es común en México, América Central, Guayana Francesa. En E.U.A., el vector se ha encontrado en los estados de sureste y suroeste. Esto ahora ha cambiado debido a que en medida que el hombre fue encontrado contacto con los focos naturales, provocó desequilibrios ecológicos y forzó a los triatóminos infectados a ocupar viviendas humanas, llevándose acabo el proceso de domiciliación ya que en este no solamente encuentran refugio sino también suficiente alimento en la sangre humana y de los animales domésticos. <sup>(7,8)</sup>

De acuerdo con los datos del Banco Mundial, en 1993 se estableció que la Enfermedad de Chagas en Latinoamérica ocupaba el primer lugar de las enfermedades tropicales que causan años de vida que se pierden debido a la muerte prematura o por la discapacidad y el cuarto entre las enfermedades transmisibles, sólo debajo de las

infecciones respiratorias agudas, de las enfermedades diarreicas y el SIDA. También representa una pérdida económica para los países endémicos equivalente a cerca de 6.5 billones de dólares por año. Algunos gobiernos de América Latina han dado prioridad al control de la enfermedad: en 1991 la iniciativa del cono sur agrupó a Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Iniciativas recientes como la del pacto de los Andes que agrupa a Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela y, en América Central en 1997, a El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. <sup>(9)</sup>

En 51° Asamblea Mundial de la Salud <sup>(10)</sup>, llevada a cabo el 16 de mayo de 1998 en Ginebra, en el punto cuatro se pide, a todos los Estados Miembros entre los que se encuentra México, con poblaciones todavía afectadas por la Enfermedad de Chagas, que determinen con precisión la extensión de la misma y se establezcan las políticas para llevar a cabo el control, con miras a una futura certificación de la no transmisión vectorial. En octubre de 1999 se llevó a cabo la reunión del 41° Consejo Directivo y 51° sesión del Comité Regional en San Juan de Puerto Rico <sup>(11)</sup>, en las cuales se resolvió instar a los Países Miembros de las Américas a establecer los lineamientos necesarios para la seguridad de la sangre a ser transfundida. Esta asamblea tiene sus bases en la Iniciativa de los países del cono Sur. <sup>(12)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) actualmente está ampliando la acción mundial para eliminar la Enfermedad de Chagas, una enfermedad parasitaria que afecta aproximadamente a nueve millones de personas, la mayoría de ellas niños. Durante décadas, la Enfermedad de Chagas ha afectado sobre todo a la población de

las zonas rurales de América Latina. En los últimos años, la emigración masiva de personas de América Latina a otras partes del mundo ha hecho que la Enfermedad de Chagas se convierta en un problema mundial. <sup>(13)</sup>

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), realizó una “Estimación Cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas”, he informo que se cuenta con un total de 21 países endémicos para esta parasitosis, donde la población estimada para el 2005 en las Américas fue de 531, 432,850 habitantes de los cuales <sup>(14)</sup>:

- El número de infectados era de 7, 694,500 casos.
- Los nuevos casos anuales de transmisión vectorial fueron 41,200.
- Los casos de Chagas congénito (anual) fueron 14,385.
- La tasa de prevalencia fue de 1,448 casos.
- La de incidencia de 0,008.
- El Chagas congénito se situó con una tasa de 0,133.
- Las cardiopatías se estimaron en 1,772,365 casos y
- La prevalencia en donantes en 1,28.

Para los países de la iniciativa del Cono Sur la población se estimo en 259, 805,650 habitantes:

- El número de infectados fue de 4, 451,900 casos.
- Los nuevos casos anuales de transmisión vectorial fueron 12,500.
- Los casos de Chagas congénito (anual) 9,365.
- La tasa de prevalencia fue de 1,714.
- La de incidencia fue de 0,005.

- La incidencia de Chagas congénito fue de 0,183.
- Las cardiopatías por este parásito fueron de 1, 180,990 casos, y;
- Por último la prevalencia en donantes de sangre se estimó en 1,21.

## II.7 PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO NACIONAL

Desde el descubrimiento de *Triatoma dimidiata* en 1928 por Hofman, en Veracruz y los primeros reportes de Mazzoti en 1936 y 1940 del vector infectado y de infección aguda en el humano, hasta la fecha han transcurrido varias décadas en las que la importancia de la Enfermedad de Chagas en México no tuvo justa valoración. Se han hecho estudios seroepidemiológicos en diferentes estados de la República utilizando diferentes antígenos y diferentes pruebas serológicas, por lo que los resultados son difíciles de comparar. <sup>(15)</sup>

En México las áreas endémicas probables de la Enfermedad de Chagas eran aquellas ubicadas de cero a 1,500 metros sobre el nivel del mar hasta (m snm) 1800m snm <sup>(16)</sup>, pero Sosa- Jurado, en publicaciones más recientes describe el padecimiento en áreas de 2,150, 2180, 2,280 y 2500m snm. <sup>(17)</sup>

En el artículo de “Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en México”, es la realización de un estudio basado en el diseño metodológico y operativo del Sistema de Encuestas Nacionales de Salud (SENS), establecida por la Dirección General de Epidemiología a partir de 1985. Para ello se integró un Marco Muestral Maestro de viviendas en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e

Informática (INEGI) y con los gobiernos de los estados. El estudio se basó en el examen de 66,678 muestras serológicas de la población mexicana de uno a 98 años de edad, representativas de todas las entidades federativas del país, de los distintos estratos socioeconómicos y de los asentamientos urbanos y rurales. Algunos de los resultados obtenidos fueron que el tipo de asentamiento rural prevaleció en todos los grupos seropositivos, particularmente a las diluciones mayores, existían dos veces más casos confirmados en las áreas rurales que urbanas a la dilución de 1:32 con ambas técnicas (RM=2.32; IC<sub>95%</sub> 1.65-3.25). Sin embargo, la prevalencia de seropositivos a títulos de 1:8 fueron semejantes, lo que puede explicarse por la migración del campo a la ciudad. En relación con el tipo de vivienda predominaron las de mala calidad y en particular aquellas que poseen una de las siguientes características o todas juntas: techo de palma, u otro material similar, piso de tierra, paredes de bajarreque, adobe o madera. Los datos presentan un riesgo de infección confirmatoria tres veces mayor entre los habitantes de viviendas de mala calidad respecto de los que habitan viviendas adecuadas (RM=3.01; IC<sub>95%</sub> 1.85-4.89). En el estudio relativo al nivel socioeconómico, medido por la calidad de la vivienda, el índice de hacinamiento y el grado de instrucción, predominaron en forma muy importante los estratos bajos para títulos elevados. En cuanto al grupo de edad, entre los seropositivos se observa el ascenso más alto en todas las diluciones entre los 14 y 20 años, para disminuir en los 30 y elevarse nuevamente en la cuarta década e iniciar un nuevo descenso en la quinta. Es interesante señalar que el título 1:8, ligeramente superior en su curva a los otros, alcanza el pico menor entre los 20 y 30 años y más rápidamente desciende en edades mayores. <sup>(18)</sup>

“La epidemiología de la Enfermedad de Chagas en una población de Oaxaca”, es un artículo donde se menciona una investigación realizada en la población de Miahuatlán de Porfirio Díaz, del Municipio del mismo nombre, éste incluyó a 85 pacientes de la población asistida por el hospital rural de Miahuatlán. Se seleccionaron estos pacientes todos ellos atendidos en el hospital, ya que tenían historias clínicas o epidemiológicas que indicaban la probable existencia de Enfermedad de Chagas, 14 de los pacientes presentaban cuadros clínicos compatibles con la forma aguda de la enfermedad (signo de Romaña, síndrome febril en el período de observación, miocarditis u otros síntomas), los otros 71 pacientes, examinados para detectar posibles infecciones crónicas, incluían personas que sabía que habían sido picadas por triatomíneos vectores o que presentaban cuadros clínicos sospechosos (miocardiopatía, alteraciones del ritmo cardíaco o visceromegalia). Además del estudio de esta población, se realizó una encuesta seroepidemiológica que incluyó a 52 niños de ambos sexos, seleccionados al azar en la escuela primaria de San Felipe Yegachí, una población rural cercana a Miahuatlán con menos de 500 habitantes. Los resultados de estas encuestas se compararon con los obtenidos con muestras serológicas tomadas a 52 niños del mismo grupo de edad en la ciudad de México. Por último se examinó el suero proveniente de sangre donada para transfusiones en el hospital rural de Miahuatlán por 14 varones adultos, y se compararon los resultados correspondientes al suero de la sangre de un número igual de donadores en la ciudad de México. Como parte de un estudio complementario, se reunieron insectos intradomiciliarios vectores de la Enfermedad de Chagas en 10 viviendas de Miahuatlán, incluidas las de algunos

sujetos que presentaron resultados positivos con respecto a *T. cruzi*. Los resultados obtenidos fueron que en tres (21%) de los 14 pacientes de Miahuatlán que presentaban signos compatibles con Enfermedad de Chagas aguda, se obtuvieron resultados positivos en la observación de *T. cruzi* en sangre fresca y frotis, no obstante en solo uno de los 71 pacientes que presuntamente sufrían Enfermedad de Chagas crónica (1.4%) se descubrieron microorganismos de *T. cruzi* (esto no es extraño, ya que se sabe que es mucho más difícil detectar el parásito una vez que ha pasado la fase aguda de la enfermedad), en este caso se observaron grupos de amastigotes de *T. cruzi* en cortes histológicos teñidos con hematoxilina-eosina. La prueba de Fijación de Complemento (FC) para detectar anticuerpos contra *T. cruzi* en los 52 niños de 6 a 14 años de edad de la zona de Miahuatlán, dio resultado positivo en 46 (88%) de los casos. Por el contrario, los sueros de los 52 niños de México del mismo grupo de edad produjeron resultados negativos. El porcentaje elevado de reacciones positivas al antígeno de *T. cruzi* entre los niños de Miahuatlán indica un riesgo “grande” y una “elevada” frecuencia de exposición al parásito en la zona. Respecto a los donantes de sangre de Miahuatlán y los donantes de la ciudad de México, nuevamente se obtuvieron resultados positivos con una “alta” proporción de los sueros correspondientes a Miahuatlán mientras que los que correspondían a la ciudad de México resultaron negativos. Por último se capturaron 87 triatomíneos los cuales se sometieron a pruebas para detectar *T. cruzi*, 30 de los insectos estaban muertos y 57 vivos, de estos 53 (92%) dieron resultados positivos en relación con *T. cruzi*, con ninguno de los insectos muertos se obtuvieron resultados de positividad. <sup>(19)</sup>

En la “Descripción de la Enfermedad de Chagas en el Valle de Iguala Guerrero, México, 2003”, describen los investigadores que a partir de la selección de tres municipios representativos del valle con características ecológicas, demográficas y sociales opuestas entre sí (dos con características rurales y uno con características urbanas), se colectaron 450 sueros de individuos. Se encontró un “alto” porcentaje de personas seropositivas, del 1.78%, (en dos municipios estudiados la prevalencia fue de 1.96% y 1.94% respectivamente), los individuos seropositivos a *T. cruzi* fueron personas adultas, maduras de edad avanzada (30 a 80 años). No hubo relación entre infección y sexo. En general los hombres jóvenes fueron ligeramente más afectados que las mujeres. En lo que respecta a la construcción de las viviendas no se encontró relación entre las diferentes localidades con la presencia de la infección, sin embargo si se encontró relación con la presencia del vector. <sup>(20)</sup>

En el municipio de Palmar de Bravo, Puebla se estudiaron 15 localidades entre diciembre del 2000 y septiembre 2001, cinco de las cuales estuvieron a una altitud de 2,150 a 2,180 m snm y 10 dispersas entre sí a una altitud de 2,280 a 2500 m snm. De las 15 localidades estudiadas en cinco se detectaron casos serológicos positivos humanos. La población estudiada tuvo las siguientes características: 390 voluntarios, en edad productiva (15 a 65 años), 366 (93.8%) fueron mujeres y 24 (6.2%) hombres, la edad promedio fue de 36.6 años, con promedio de 41.7 de años de residencia. El 38% campesinos, 56% dedicados a labores del hogar y temporalmente a labores del campo, 6% a otras actividades. El 2% habitó en viviendas de paja, madera o láminas de cartón, 12% en casas con paredes de adobe o piedra, 86% en casas con paredes

de ladrillos, 62% en viviendas con techos de láminas de asbesto, metálicas o de tejas, 37% de concreto y 1% de paja; 20% habitó viviendas con piso de tierra y 85% en viviendas sin servicio de drenaje. El 66% convivió con perros, gatos o ambos, 70% criaron principalmente cerdos, pollos o ambos, 87% refirieron la presencia de ratas y ratones en sus viviendas, y 12% avistaron tlacuaches y conejos silvestres merodeándolas. El 16% reconoció a los triatóminos. Ninguno refirió signo de Romaña o chagoma de inoculación, no se identificaron enfermos. Aunque 5.8% refirió dificultad para deglutir, 2.5% disnea o cansancio y 5.1% tuvo historial de donación de sangre (datos no demostrados). Se determinaron anticuerpos contra *T. cruzi* por HAI-InDRE a 94 muestras séricas de perros domésticos (*Canis familiaris*), de raza indeterminada y aparentemente sanos, de ellas 10 resultaron reactivas a *T. cruzi* (10.6%), tres fueron a dilución baja de 1:16, cinco a diluciones de 1:32 y sólo dos a 1:64. En los humanos la dilución de corte fue de 1:8; se consideró que para eliminar en lo posible reacciones cruzadas, que por lo general se observan en diluciones bajas, sólo se consideraron muestras con títulos mayores o iguales a 1:16 para considerarlos positivos. Los factores bióticos o abióticos determinantes para ser caso positivo en este estudio fueron: a) habitar en localidades que están a una altitud entre los 2,150 a 2,180 m snmv ( $X^2=9.03$  con  $p=0.002$ ), b) habitar en localidades donde se capturaron triatóminos ( $X^2=9.03$  con  $p=0.002$ ); c) la edad ( $X^2=46.25$  con  $p=0.000$ ), d) los años de radicar en su localidad ( $X^2=51.52$  con  $p=0.000$ ); e) habitar en viviendas con paredes de paja, madera o lámina de cartón ( $X^2=10.15$  con  $p=0.013$ ), f) el tener como actividad ocupacional campesino ( $X^2=8.06$  con  $p=0.017$ ); g) criar cerdos de traspatio ( $X^2=5.40$  con  $p=0.038$ ) y h) pertenecer al programa de progreso ( $X^2=5.28$  con  $p=0.009$ ).<sup>(17)</sup>

En el “Panorama Epidemiológico y Clínico de la Cardiopatía Chagásica Crónica en México”, describen un estudio realizado a 128 pacientes de inmunología de un hospital de cardiología, en la ciudad de México, entre 1993 y 2003, referidos con diagnóstico de miocardiopatía dilatada. Todos tenían historia clínica y además se recopilaron, por entrevista directa, los datos epidemiológicos, edad, sexo, localidad, municipio, estado de origen y residencia actual; material de construcción de la vivienda ocupada en los primeros años de vida, número de habitaciones en la vivienda y personas en convivencia por habitación, convivencia con animales domésticos, conocimiento del vector, antecedentes de donación de transfusión de sangre o ambas y consumo de bebidas alcohólicas. Se hicieron inmunofluorescencia indirecta (IFI) y ensayo inmunoenzimático en fase sólida (ELISA). Las técnicas fueron estandarizadas y validadas previamente. El punto de corte en IFI se situó en la dilución 1:32 y en ELISA se calculó de acuerdo a las características de cada ensayo convenientemente controlado con percentila 97.5, a todos los pacientes se les solicitó detección de anticuerpos anti-*T. cruzi*, cuando se encontraron dos pruebas concordantes se dividió en dos al grupo si había o no anticuerpos, específicos: Miocardiopatía Dilatada (MD) seropositiva, equiparada a Cardiopatía Coronaria Chagásica (CCC), y Miocardiopatía Dilatada (MD) seronegativa, los resultados observados fueron los siguientes, con relación a la edad los pacientes seropositivos (media de 55+-10 años) fueron, en promedio 13 años mayores que los del grupo seronegativo (media 42+- 17)( $p<0.05$ ), 90% de los pacientes seropositivos nació en municipios rurales, mientras que en el grupo de las otras MD el 68% de los pacientes eran originarios de municipios urbanos ( $p<0.05$ ). La mayoría de los pacientes con miocardiopatía Chagásica nacieron en los

estados de Veracruz, Oaxaca, Estado de México, Guerrero o Morelos, mientras que los seronegativos tuvieron origen en el Distrito Federal, Estado de México, Veracruz, Guanajuato o Michoacán. Con respecto a las condiciones de la vivienda, una mayor proporción en el grupo de pacientes seropositivos (75%) durante sus primeros años tuvo vivienda precaria, construida con materiales no durables, sin servicios y con un solo cuarto, ésta condición sólo se observó en el 16% de los seronegativos ( $p < 0.05$ ), el 45% de los pacientes seropositivos informó que vivían en sus primeros años en condiciones de hacinamiento, mientras que en el otro grupo ésta situación representó una quinta parte ( $p < 0.05$ ). Con respecto a la convivencia con animales domésticos, el 71% de los pacientes seropositivos tuvieron contacto con animales domésticos, en comparación con el grupo que en 61% no la tenían ( $p < 0.05$ ). La mayoría de los pacientes seropositivos tenían conocimiento del vector (75%), mientras que de los pacientes seronegativos, sólo un tercio lo aceptó ( $p < 0.05$ ). Los resultados de análisis multivariado muestran que la probabilidad de ser seropositivo o no está determinada por el lugar geográfico de nacimiento. Los individuos que nacieron en poblaciones con 2,500 a 14,999 habitantes en municipios de tipo rural, tienen un riesgo 16.52 veces mayor de ser seropositivos en comparación con individuos que nacieron en municipios urbanos. De igual manera, individuos que nacieron en casas con un solo cuarto, tenían un riesgo 13.71 veces mayor que en los sujetos cuyas viviendas con dos o más habitaciones. <sup>(21)</sup>

Por otro lado entre 1997 y el 2001 se realizó un estudio epidemiológico de tipo transversal en el estado de Veracruz en 11 jurisdicciones sanitarias; con la finalidad de

determinar la prevalencia de este padecimiento, se obtuvieron los siguientes resultados; se estudiaron 9,782 individuos del tamizaje realizado con eluidos obtenidos de muestras sanguíneas en papel filtro. De los individuos estudiados resultaron positivos a una o dos pruebas (624) y sólo se realizó confirmación en suero de 392, de los cuales 63 fueron positivos a dos o tres de las pruebas realizadas; se observó que hubo 33 personas positivas a tres pruebas, 21 positivas a HAI y ELISA y nueve positivas a ELISA e IFI, la prevalencia de la Enfermedad de Chagas que fluctuó desde 0% en los municipios de Martínez de la Torre, Orizaba y Coahuila de Zaragoza, hasta 2.8% en el municipio de Tuxpan; no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ) por sexo en ninguna de las jurisdicciones sanitarias estudiadas. Los grupos de edad más afectados fueron los menores de 18 años, los factores de riesgo más importantes fueron la interacción con el huésped potencial y el vector, la convivencia con perros y gatos, la vivienda tipo choza con presencia de fisuras, la ventilación e iluminación inadecuada así como el hacinamiento, el único transmisor asociado fue *Triatoma dimidiata*, el cual se encontró en los siguientes porcentajes: intradomiciliario 89%, y peridomiciliario 11%. Los ecotopos fueron: dormitorio 84%, bodegas 3%, otros 13%. La distribución en el dormitorio fue en el muro-cama de 56%, cama 39%, piso 4%, ropero y ventana 1%. En el análisis bivariado se encontró que los factores potencialmente asociados fueron: el sexo (femenino), la escolaridad (primaria incompleta o menos), el que duerman dentro de la vivienda los animales domésticos, la ventilación inadecuada, el conocer el vector, ya haberlo visto dentro de la vivienda saliendo de las fisuras del cuarto. Estas variables fueron incluidas en el análisis multivariado; finalmente, quedó

un modelo que incluyó a sólo dos de ellas: ventilación inadecuada y conocer el vector.  
(15)

Derivado de las resoluciones planteadas en la 41° reunión del Consejo Directivo y 51° sesión del Comité Regional de San Juan de Puerto Rico <sup>(11)</sup>, se propuso que en el 2001 México se lleve a cabo una iniciativa para el establecimiento de las medidas necesarias para el control y vigilancia epidemiológica de las transmisiones por vector y por transfusión, cuyos objetivos serían:

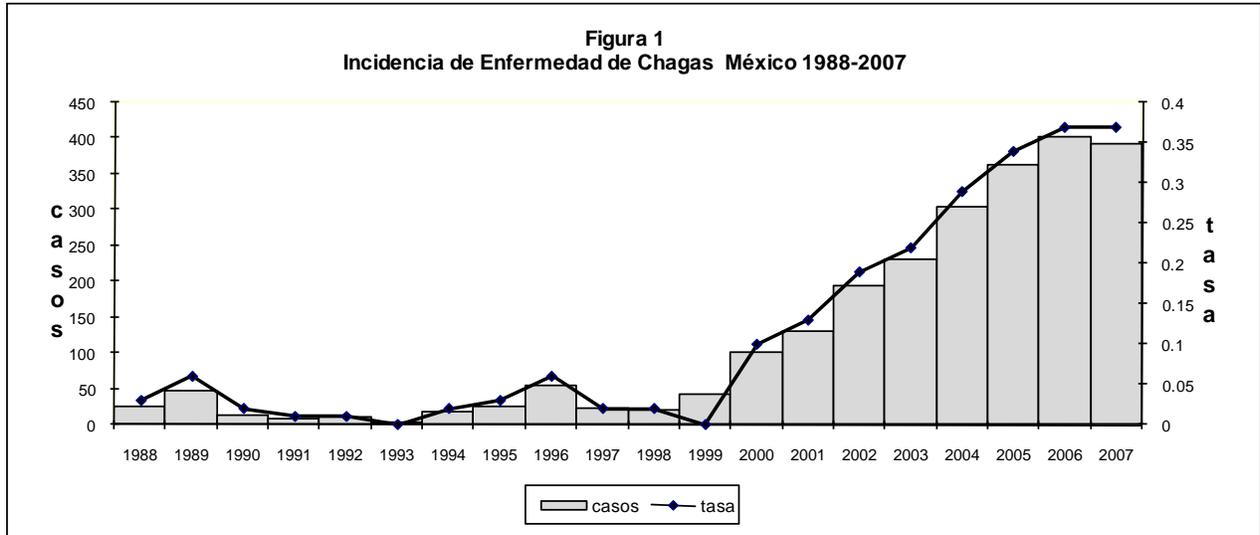
1. Delimitar mediante mapeo de todo el país, cuáles y cuantas especies de triatóminos están infectadas naturalmente, si son intradomiciliarias y qué hábitos tienen.
2. Eliminar las especies estrictamente domiciliadas por medio de insecticidas y mejoramiento de la vivienda.
3. Realizar un estudio seroepidemiológico de la población considerada de mayor riesgo (de 1-17 años) para tratamiento medicamentoso.
4. Establecer el tamizaje obligatorio en bancos de sangre para la eliminación de la transmisión por transfusión.

5. Realizar estudio serológico en mujeres embarazadas de zonas de alto riesgo y control materno infantil en madres positivas.
6. Definir la morbilidad y mortalidad.
7. Establecer la interrelación con las Iniciativas de los Países del Cono Sur, de los Andinos y de los Centroamericanos para tomar las experiencias que sean factibles y de utilidad para la Iniciativa México.

Sin embargo, a la fecha la iniciativa no ha replanteada y los avances para cada rubro son limitados o inexistentes. El Plan Puebla-Panamá (PPP) es una nueva concepción de la planeación regional para impulsar con una visión integral el desarrollo de la región mesoamericana, la que está conformada por los estados del Sur-Sureste de México y los países de Centroamérica: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá, el objetivo fundamental de la iniciativa del PPP es contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de Mesoamérica y en ese marco el objetivo de la Iniciativa Mesoamericana de Desarrollo Humano (IMDH), es reducir la pobreza y crear condiciones que permitan a las personas desarrollar plenamente sus capacidades y potencialidades. De esta iniciativa se deriva el Proyecto de Prevención y Control del Paludismo, Dengue, Dengue Hemorrágico y Enfermedad de Chagas en el Sur-Sureste de México, marco bajo el cual se desarrolla el presente trabajo de investigación en el que se pretende describir los factores de riesgo presentes en las comunidades rurales afectadas por la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas. Actualmente este

proyecto se ha renombrado como “Proyecto Mesoamericano” que busca dar un renovado esfuerzo al tema de salud, a través del Sistema Mesoamericano de Salud Pública, vertebrado a su vez por medio del Instituto Mesoamericano de Salud Pública (IMSP). El Sistema será la plataforma para dar respuesta eficaz y oportuna a las necesidades de salud en la región, funcionará como un mecanismo de coordinación y desarrollo de actividades de cooperación multilateral que logre consolidar la cooperación técnica – horizontal entre los países de la región, aprovechando las oportunidades de colaboración que brinda el Proyecto Mesoamérica y complementando las iniciativas que ya operan en el marco del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica. <sup>(22)</sup>

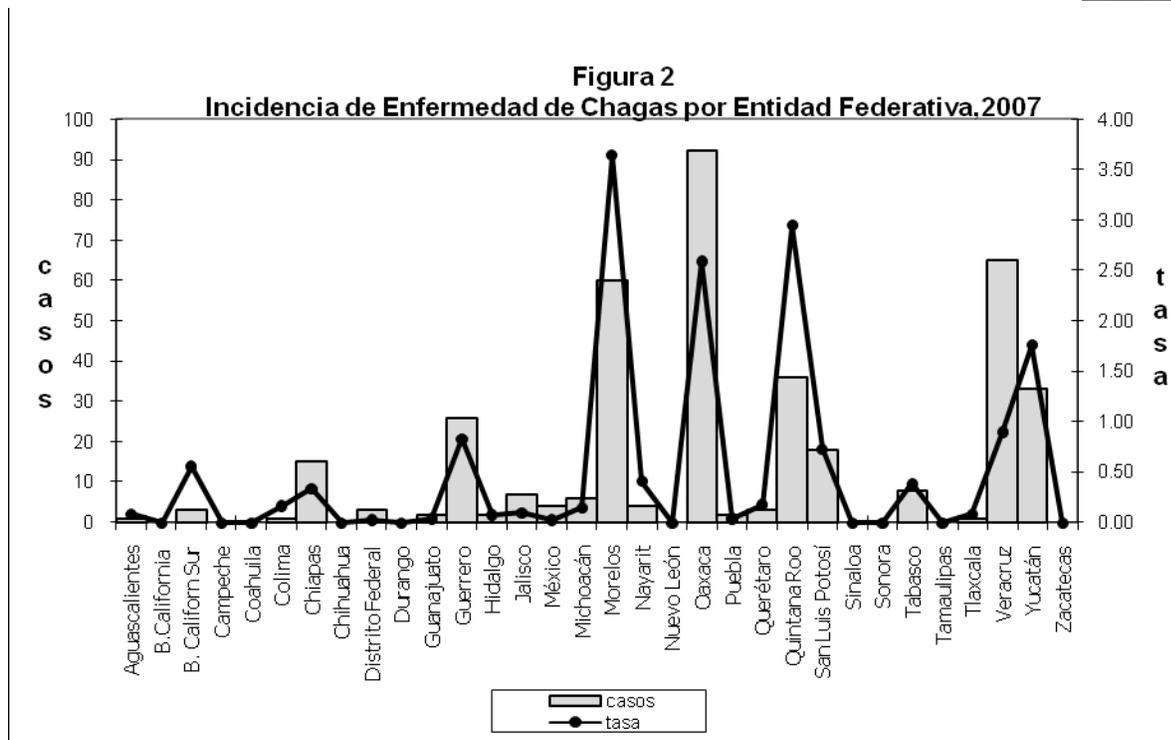
En lo que respecta a los registros de morbilidad que se encuentran en los anuarios de la Secretaría de Salud <sup>(23)</sup>, podría pensarse que es un padecimiento hasta cierto punto olvidado ya que a pesar de ser una enfermedad de notificación semanal no se ve reflejado en las estadísticas. Su incidencia parece ser muy baja, aunque cabe resaltar que ha ido en incremento en 1988 se reportaron 24 casos con una tasa del 0.03 por 100,000 habitantes y 392 casos en el 2007 tasa de 0.37 por 100,000 habitantes, es decir en los últimos 20 años se ha observado un incremento de 12 veces en la tasa de incidencia nacional (Figura 1).



Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Dirección General de Epidemiología/ Anuarios de Morbilidad 1986-2007

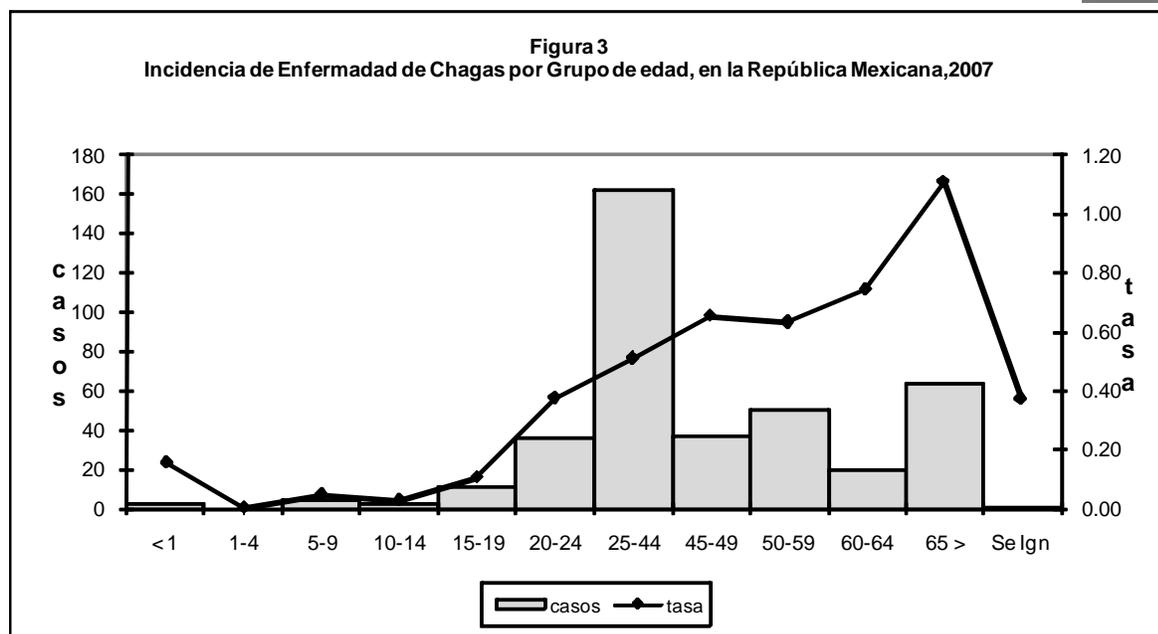
Por otro lado los estados que presentaron las tasas más altas de morbilidad durante el 2007 fueron Morelos con 60 casos y una tasa de 3.64 por 100,000 habitantes, Quintana Roo con 36 casos y una tasa de 2.95 por 100,000 habitantes, Oaxaca 92 casos y tasa de 2.59 por 100,000 habitantes, Yucatán 33 casos y tasa de 1.76 habitantes, Veracruz 65 casos y tasa de 0.90 por 100,000 habitantes y Guerrero con 26 casos y tasa de 0.83 por 100, 000 habitantes (Figura 2).



Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Dirección General de Epidemiología/ Anuarios de Morbilidad 1986-2007

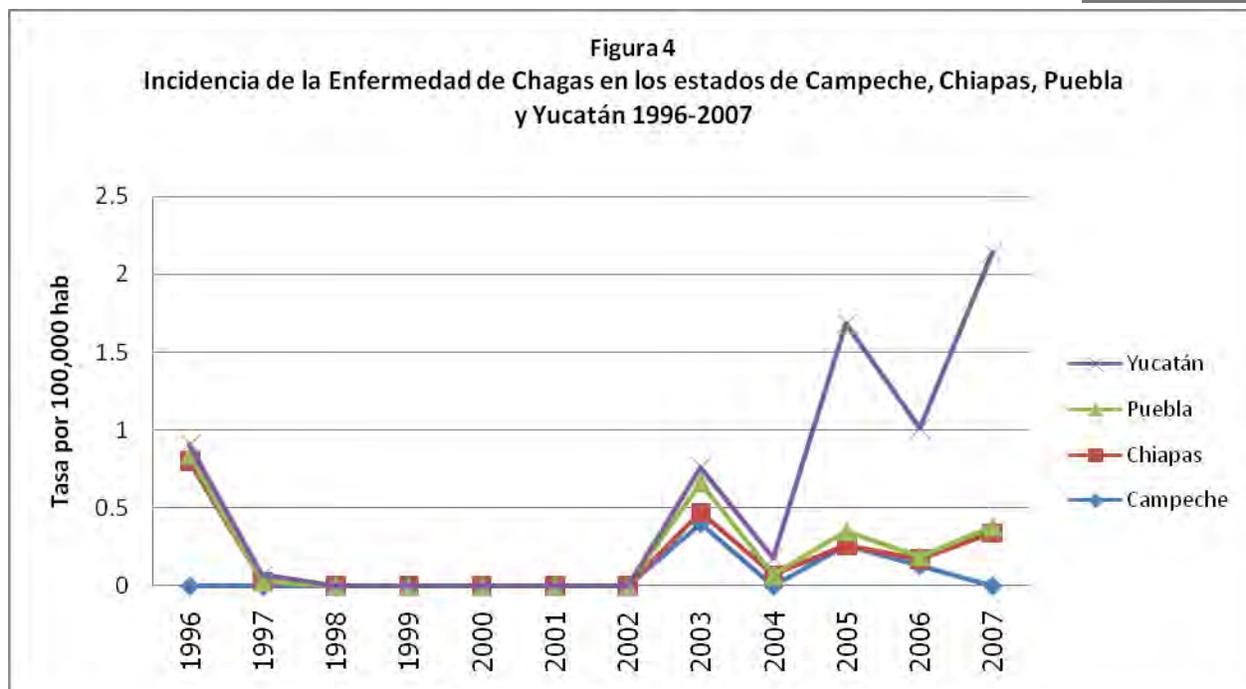
Respecto al grupo de edad más afectado las personas de 65 años y mas obtuvieron el 1er lugar con 64 casos y una tasa específica de éste grupo de 1.11 por 100,000 habitantes, seguidos del grupo de los de 60 a 64 con 20 casos y una tasa de 0.74 por 100, 000 habitantes de 45 a 49 años con 37 casos y una tasa de 0.65 por 100,000 habitantes, los menores de 18 años de edad ocupan los cuatro últimos lugares en donde el grupo de 15 a 19 años obtuvo durante el 2007, 11 casos y una tasa de 0.11 por 100,000 habitantes, el de 5 a 9 años cinco casos con 0.05 por 100,000 habitantes, de 10 a 14 años tres con 0.03 por 100,000 habitantes y por último el de 1 a 4 años en donde no se reportaron casos (Figura 3)



Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Dirección General de Epidemiología/ Anuarios de Morbilidad 1986-2007

En lo que se refiere a los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, tenemos que la morbilidad registrada respecto a este padecimiento, no difiere de la que se presenta en el resto del país, ya que al parecer la sub notificación <sup>(24)</sup> se aprecia también en estos estados de la República Mexicana y a excepción de Yucatán quien presenta la tasa más alta en el 2007 de 1.76 por 100,000 habitantes, además que es el estado que ha presentado un alza constante en los últimos 12 años, (Figura 4).



Tasa por 100,000 habitantes

Fuente: Dirección General de Epidemiología/ Anuarios de Morbilidad 1986-2007

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. ¿Será la convivencia con animales doméstico, el hacinamiento y los materiales de construcción de las viviendas, factores que favorezcan la infección por *Trypanosoma cruzi* en los residentes de algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008?

#### IV. HIPÓTESIS

1. La convivencia con animales domésticos, el hacinamiento y el material con el que están construidas las viviendas en las algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán son factores de riesgo para que se presente la infección por *Trypanosoma cruzi*.

## V. OBJETIVO GENERAL

Determinar si la convivencia con animales domésticos, el hacinamiento y los materiales de construcción de las viviendas, son factores que favorezcan la infección por *Trypanosoma cruzi* en los residentes de algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.

## VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la prevalencia global de la infección por *Trypanosoma cruzi* en algunas de las localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.
2. Conocer la fuerza de asociación entre la convivencia con animales, el hacinamiento y el material con el que están construidas las viviendas, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.
3. Determinar si vivir en algunas localidades rurales de los de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, constituye un factor de riesgo para favorecer la infección por *Trypanosoma cruzi*.

## VII. JUSTIFICACION

La Enfermedad de Chagas es un padecimiento fascinante en su comportamiento, tiene oportunidades importantes para su diagnóstico adecuado, pero en ocasiones difíciles de identificar, las complicaciones que conlleva son graves e irreversibles si no es detectada a tiempo.

Este padecimiento está considerado como una de las principales enfermedades tropicales, que causa años de vida perdidos debido a muerte prematura o por discapacidad. <sup>(9)</sup>

La Enfermedad de Chagas ha afectado a poblaciones rurales y ahora a poblaciones urbanas de América Latina, los síntomas de la enfermedad son silenciosos y a menudo tardan muchos años en aparecer después de la infección, por lo que la mayoría de las personas que padecen la enfermedad no saben que están infectadas. <sup>(13)</sup>

Se consideraba que la presencia de la enfermedad se limitaba a poblaciones que se encontraban entre 1,500 y 1,800m snm <sup>(16)</sup>, y publicaciones más recientes la consideraron hasta 2,500m snm esto en el estado de Puebla <sup>(17)</sup>, en este trabajo se consideraron poblaciones por arriba de 1,800m snm en Chiapas.

Así mismo los esfuerzos que se han venido presentando desde hace ya varios años por diferentes países de América Latina por controlar este problema de salud pública

contrastan con los realizados en México, donde es necesario actualizar la información sobre la magnitud de la infección por *Trypanosoma cruzi*.<sup>(22)</sup>

Por lo que reconocer algunos aspectos epidemiológicos más recientes de la infección por *Trypanosoma cruzi*, en las localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, sería de gran ayuda para conocer el panorama actual de estos estados, que son representativos de endemicidad en nuestro país.

## VIII. SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo tomó la población de estudio a los residentes de algunas localidades rurales de los estados que conforman el Plan Puebla Panamá ahora Proyecto de Mesoamérica, donde originalmente se tenía programado trabajar en nueve estados del sureste del país, pero debido a situaciones especiales fueron descartados cinco estados (Veracruz y Tabasco por las inundaciones que se presentaron en el 2007; Guerrero, Oaxaca y Quintana Roo por falta de información para construir la base de datos), por lo que para este trabajo se consideraron solo los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en donde la recopilación de la información se realizó del 11 de octubre del 2007 al 10 de junio del 2008 en algunas de las localidades rurales de los estos estados, Cuadro 1.

Cuadro 1  
Estados de la República Mexicana, municipios y localidades que participaron en la realización de la encuesta.

Estado	Municipio	Localidad
Campeche	Campeche	Castamay
	Calkini	Santa Cruz Pueblo
Chiapas	Palenque	Arimatea
		Samuel León Brindis
	Bapuz	Bapuz
	Tuxtla Gutiérrez	Cerro Hueco
	San Juan Cancuc	Nichteel
Puebla	Chietla	Escape de lagunillas
	Acatlan	La Huerta
	Xayacatlán de Bravo	Xayacatlán de Bravo
Yucatán	Uman	Yaxcopoil
	Ticul	Yatholin
		Postunich
	Valladolid	Xocen

Se contó con la participación de brigadas federales del CENA VECE, responsables de Programa Estatal quienes realizaron las actividades en cada una de las localidades seleccionadas, se aplicaron cuestionarios denominados **Formato Único de Vivienda** (FUV 2 ver anexo 2) y se realizó tamizaje la prueba rápida denominada con CHAGAS-STAT-PAK, todo lo anterior se capturó en el software Excel de Office 2007 y se analizó con el programa de Epi info 1996 y el SPSS versión 15.

### **VIII.1 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio observacional, transversal, retrolectivo y comparativo.

### **VIII.2 Grupos de estudios**

#### **VIII.2.1 Criterios de inclusión**

De la base de datos proporcionada el CENA VECE, se tomaron todos aquellos registros que tenían la información completa para la realización del análisis.

#### **VIII.2.2 Criterios de exclusión**

Se excluyeron todos los registros con información incompleta o errónea.

#### **VIII.2.3 Selección de localidades para trabajar.**

Esta se llevó a cabo estableciendo comunicación directa por parte de la coordinación del Departamento de Parasitología del InDRE y del Programa de control de Enfermedad de Chagas del CENA VECE con los responsables estatales del programa de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán con la finalidad de que determinarán ellos las localidades con presencia del vector y presencia de personas ya diagnosticadas con la Enfermedad de Chagas.

#### VIII.4 Variables de estudio

Variable Independiente	Variable Dependiente
Tipo de techo	Infección por <i>Trypanosoma cruzi</i>
Tipo de piso	
Tipo de paredes	
Hacinamiento	
Anexos (gallineros)	
Presencia de animales domésticos (perros)	
Perro duerme en las mismas habitaciones que los integrantes de la vivienda	

#### VIII.5 Definiciones ver anexo 1

#### VIII.6 Descripción general del estudio.

Las encuestas se aplicaron en 14 localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, previamente seleccionadas por los jefes del programa de Chagas de cada uno de estos estados, las cuales cumplieran con los criterios de:

1. Ser localidades rurales y no haber sido rociadas con insecticida en los últimos dos años.
2. Tener presencia del vector.
3. Tener prevalencia de casos de Enfermedad de Chagas.

Se acudió a estas localidades rurales, donde se visitó aleatoriamente a todas las viviendas de la localidad en base a un censo proporcionado por la autoridades jurisdiccionales y se entrevistaron a los jefes de familia de cada una de ellas, se aplicó el cuestionario **(FUV-2)**, se realizó un tamizaje con CHAGAS STAT PAK a los integrantes de la familia que en ese momento se encontraban en el domicilio.

### VIII.7 Análisis de datos

- Se realizó análisis univariado para conocer las características demográficas de la población.
- Se determinó la prevalencia global de la infección por *T. cruzi* en los cuatro estados en general.
- Se determinó la fuerza de asociación de los factores de riesgo y la presencia de la infección por *T. cruzi* en los estados de estudiados; con IC 95% y el valor de “*p*” (análisis bivariado) y para el control de las variables de confusión se realizó análisis multivariado mediante análisis de regresión logística

## IX. FACTIBILIDAD

La presente investigación fue de tipo observacional, por lo que no representó ningún riesgo para la población estudiada (se trabajó solo con bases de datos). Sin embargo, consideró que la información proporcionada por la coordinación del CENAVECE es información de carácter oficial, se mantuvo la confidencialidad de los datos durante todo el proceso del estudio.

## X. RESULTADOS

### X.1 Análisis univariado

La encuesta para determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a infección por *T. cruzi*, se realizó en 14 localidades rurales de 12 municipios pertenecientes a los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, se visitaron de manera aleatoria un total de 1,029 viviendas (Cuadro 2), la mayor proporción de viviendas visitadas se encontró en el estado de Chiapas (Figura 5), la localidad Bapuz de este mismo estado se encontró a 1,830m snm, en donde se detectaron casos reactivos.

De las 1,029 viviendas visitadas para la realización de la encuesta, 608 viviendas (59.1%) presentaban el techo inadecuado (Figura 6), 510 viviendas (49.6%) presentaban paredes inadecuadas (Figura 7), 310 viviendas (30.1%) presentaban un piso inadecuado (Figura 8) que para fines de este estudio la construcción con material de cemento se considero como material adecuado y la ausencia de este se le consideró como inadecuada; 690 viviendas (67.1%) presentaban anexos de algún tipo principalmente gallineros o corral de gallinas (Figura 9); 716 viviendas (69.6%) tenían animales domésticos en este caso perros (Figura 10); 203 viviendas (19.7%) permitían el libre acceso de estos animales en el interior de la vivienda (Figura 11) y por último en 25 viviendas (2.4%) permitían que los perros durmiesen en los mismos sitios destinados para las personas (Figura 12).

A las personas responsables de las 1,029 viviendas que contestaron la encuesta se les preguntó si habían observado en algún lugar del predio y en alguna ocasión al vector

“chinches” y en 319 viviendas (31%) los responsables respondieron que si la habían observado en alguna ocasión (Figura 13), en 98 viviendas (9.5%) las personas que fueron encuestadas habían observado el vector “chinche” en el peridomicilio del predio específicamente en el patio de la vivienda (Figura 14); en 183 viviendas (17.8%) las personas encuestadas llegaron a observar en el interior de la vivienda al vector específicamente en los dormitorios (Figura 15), y en 447 viviendas (43.4%) describieron algún método para el control del vector, por ej.: fumigar, limpiar, etc. (Figura 16).

Las personas encuestadas describieron 32 maneras diferentes del nombre común del triatomino, las denominaciones fueron:

- Campeche: chinche y pic.
- Chiapas: barrigón, chinche, cotich, gisein, huc, huch-ja, juc, luc, och-ja, pat, pectalaje, pettch, poch, potch-huc, talaje y yuc.
- Puebla: besucona, boca de fierro, chinche, chinche besucona, chinche grande, chinche I kui, chinche voladora, chinche verde, grande, si iqui y si yaa.
- Yucatán: bidigala-talaje, chinche voladora, cucarachas, nad-zul, pic y piquitos.

La base de datos con la que se trabajó constó de un total de 3,631 registros de personas encuestadas de los cuales se excluyeron 101 registros por no contar con datos completos, por lo que la base de datos utilizada para el análisis constó de 3,530 registros de personas encuestadas; de estos 1,335 fueron hombres (38%) y 2,195 fueron mujeres (62%) (Figura 17 y 18); 142 individuos (4.0%) vivían en hacinamiento, ésto es que en un cuarto convivían cuatro personas o más (Figura 19); 219 personas

(6.21%) dijeron conocer en qué consiste la infección por *T. cruzi* (Figura 20) y 131 (3.7%) identificaron a triatomino “chinche” como el principal vector que transmite la infección por *T. cruzi* (Figura 21); 81 personas de las encuestadas (2.3%) identificó al chagoma de inoculación (Figura 22) y 85 encuestados (2.4%) al Romaña-Mazza (Figura 23), como signos patognomónicos de la Enfermedad de Chagas.

En el análisis univariado se encontró que el promedio de edad de las personas encuestadas en general fue de 30.3 años  $\pm$  21.3, los casos reactivos masculinos el promedio de edad fue de 30.4 años  $\pm$ 21.3, los casos reactivos femenino el promedio de edad fue de 30.3 años  $\pm$ 21.2 Cuadro 3.

## X.2 Análisis bivariado

En la Tabla 1 se muestran las prevalencias, la fuerza de asociación entre las variables independientes y la variable dependiente, de algunas localidades rurales de los estados donde se llevó a cabo el estudio. La prevalencia global al momento de realizar el estudio fue de 8.44%; la fuerza de asociación entre las personas que en sus viviendas tenían un piso construido con material inadecuado presentaron una RM= 2.20 (IC<sub>95%</sub> 1.73 – 2.80;  $p= 0.00$ ); cuando el techo estaba construido con material inadecuado tuvo una RM= 3.22 (IC<sub>95%</sub> 2.36 – 4.41;  $p= 0.00$ ) y cuando las paredes estaban construidas con un material inadecuado la RM= 2.30 (IC<sub>95%</sub> 1.78 – 3.00;  $p= 0.46$ ); cuando las personas vivían en hacinamiento confirió una RM= 2.18 (IC<sub>95%</sub> 1.34 – 3.55;  $p= 0.00$ ); una RM= 1.73 (IC<sub>95%</sub> 1.28 – 2.34;  $p= 0.00$ ) cuando existe convivencia

con perro y aumenta a  $RM=5.9$  ( $IC_{95\%} 2.86 - 9.01$ ;  $p= 0.00$ ) cuando los integrantes de la vivienda comparten los mismos espacios para dormir que los perros.

### **X.3 Análisis Multivariado: Regresión logística.**

Las variables en donde se obtuvo una fuerza de asociación significativa en el análisis bivariado, fueron incluidas en el análisis de regresión logística, donde se encontró que vivir en algunas de las localidades rurales del estado de Chiapas presentó un  $RM= 5.14$  ( $IC_{95\%} 3.60 - 7.35$ ;  $p= 0.000$ ); tener en la vivienda un piso construido con un material inadecuado presento un  $RM= 1.59$  ( $IC_{95\%} 1.19 - 2.12$ ;  $p= 0.002$ ) y el que las viviendas tengan un techo construido con materiales inadecuados presentó un  $RM= 1.76$  ( $IC_{95\%} 1.17 - 2.63$ ;  $p= 0.006$ ); en la población que tienen perros la  $RM=0.51$  ( $IC_{95\%} 0.37 - 0.69$ ;  $p= 0.000$ ) y cuando estos duermen en las mismas habitaciones tienen un riesgo menor de adquirir la infección por *T. cruzi*,  $RM=0.26$  ( $IC_{95\%} 0.14 - 0.48$ ;  $p= 0.000$ ); el hacinamiento muestra una  $RM= 0.57$  ( $IC_{95\%} 0.34 - 0.95$ ) (Tabla 2).

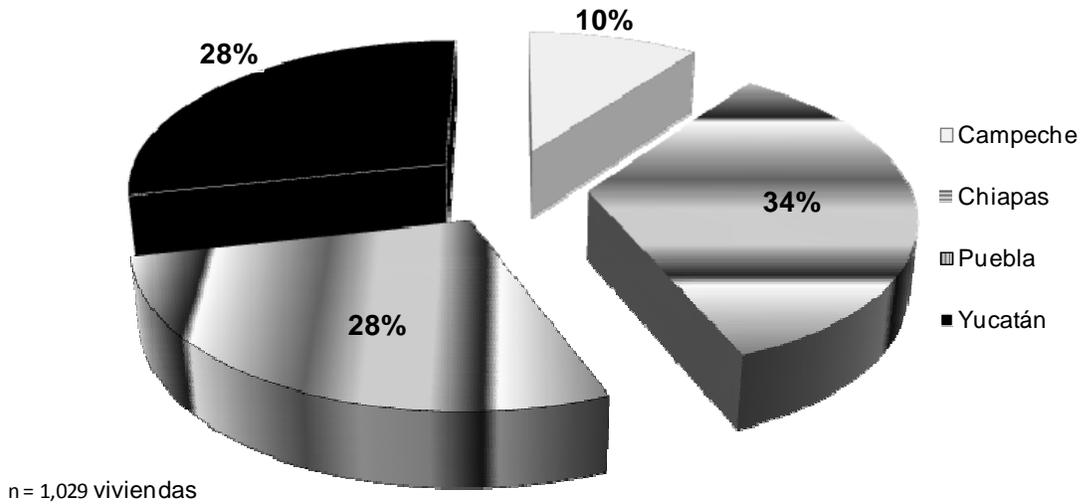
Cuadro 2

Distribución de localidades trabajadas, en la encuesta para determinar prevalencia y factores de riesgo, en algunas localidades rurales de los estados de, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008

Estado	Municipio	Localidad	Altitud	Coordenadas	
				Long	Latitud
Campeche	Campeche	Castamay	25 m snm	0902550	195019
	Calkini	Santa Cruz Pueblo	7 m snm	0900615	202003
Chiapas	Palenque	Arimatea	260m snm	915233	172028
		Samuel León Brindis	220m snm	915553	172609
	Bapuz	Bapuz	1,830m snm	922250	165629
	Tuxtla Gutiérrez	Cerro Hueco	Sin dato	-	-
Puebla	San Juan Cancuc	Nichteel	1,000m snm	922599	165659
	Chietla	Escape de lagunillas	1,000m snm	0983938	182904
	Acatlán	La Huerta	653m snm	0980044	181526
Yucatán	Xayacatlán de Bravo	Xayacatlán de Bravo	943m snm	0975833	181412
	Uman	Yaxcopoil	7m smn	089408	204540
	Ticul	Yatholin	28m snm	0892718	201935
		Postunich	25m snm	0893046	202204
	Valladolid	Xocen	27m snm	0880949	203556

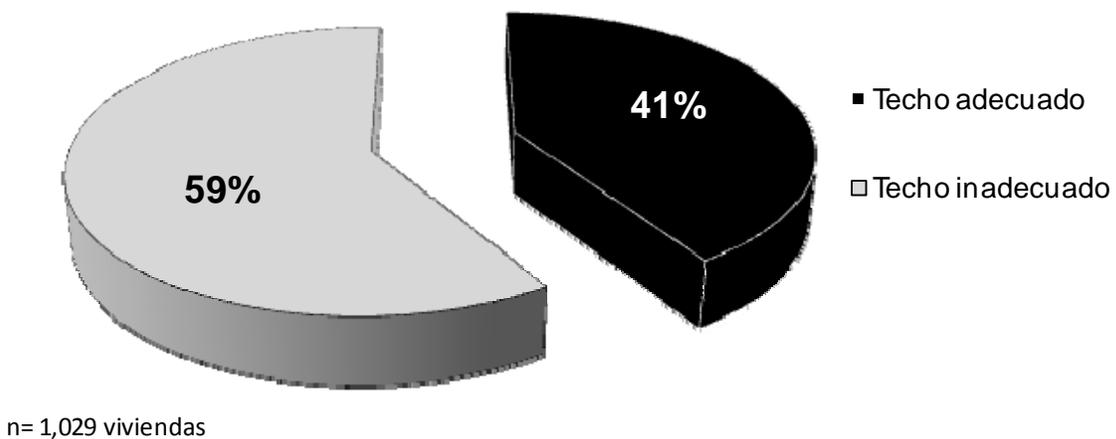
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 5**  
Distribución porcentual de viviendas visitadas en la encuesta para determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a infección por *T. cruzi*, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



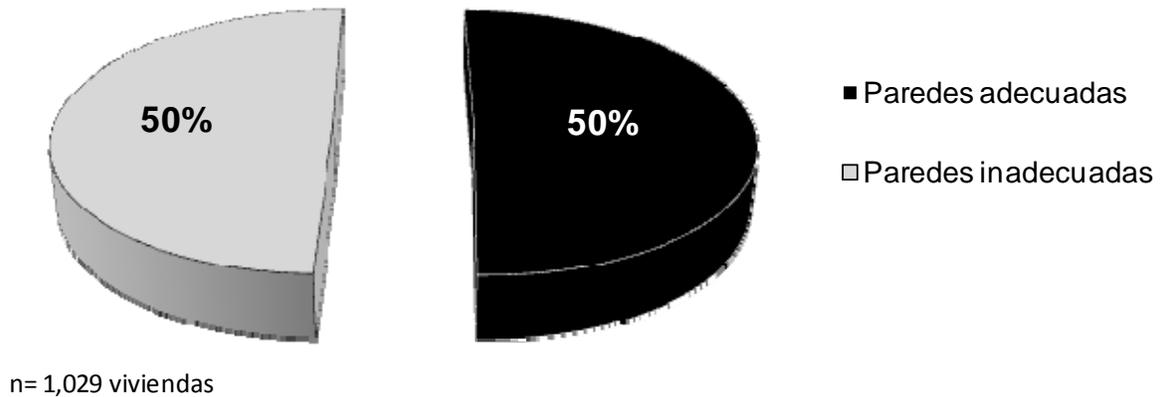
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 6**  
Distribución porcentual de viviendas que presentaban material del techo inadecuado, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



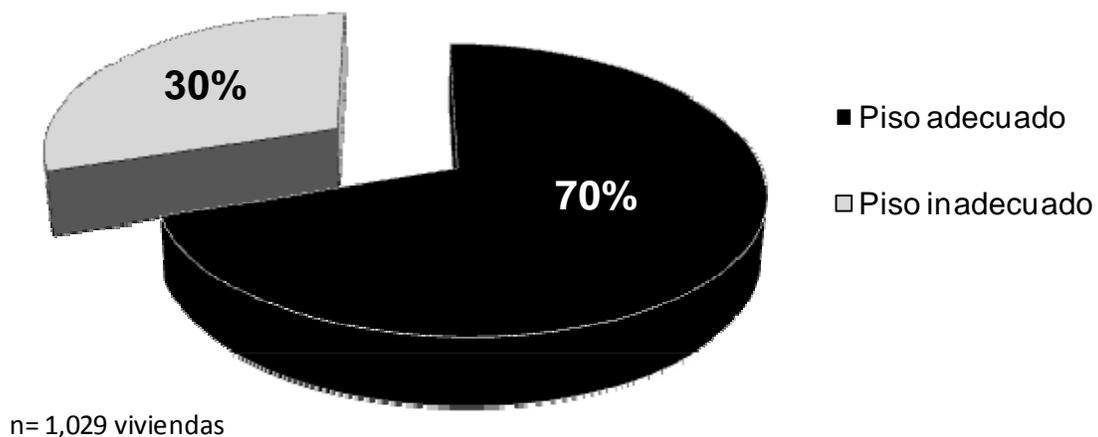
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 7**  
**Distribución porcentual de viviendas que presentaban material de las paredes inadecuado, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008**



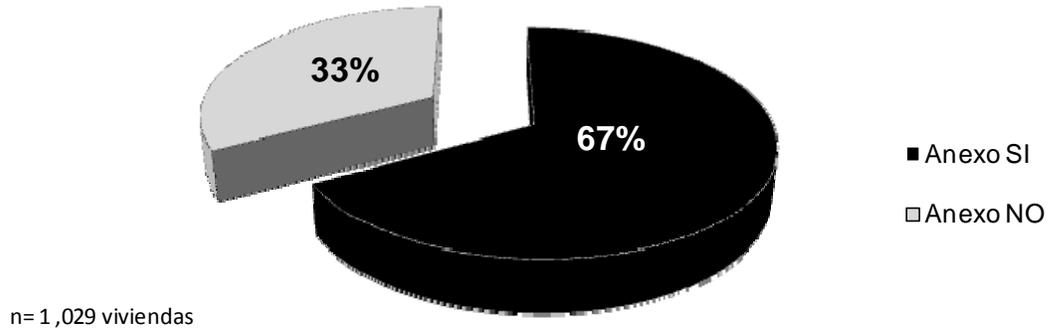
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 8**  
**Distribución porcentual de viviendas que presentaban material del piso inadecuado, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008**



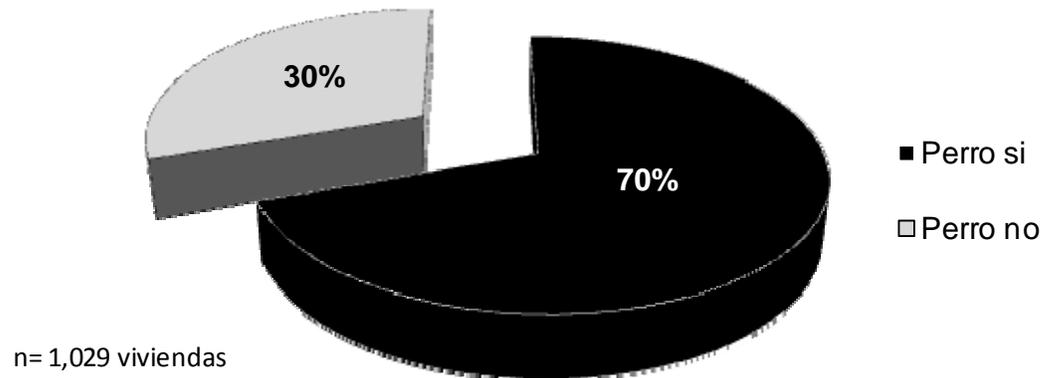
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 9**  
**Distribución porcentual de viviendas que contaban con algún tipo de anexo (gallinero, corral), en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008**



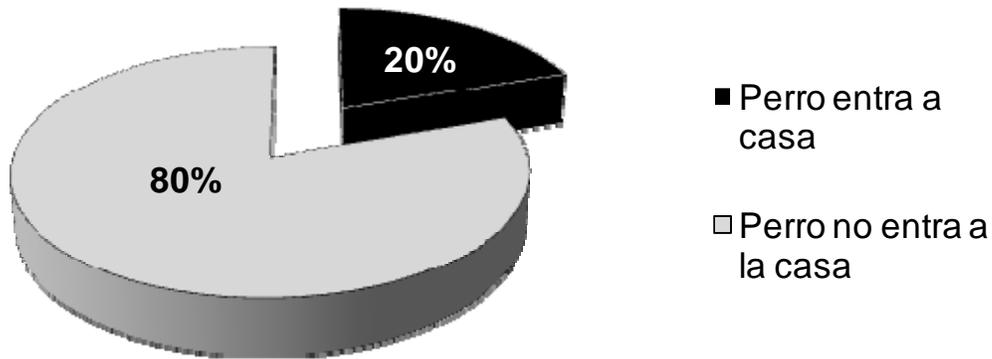
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 10**  
**Distribución porcentual de viviendas en donde se contaba con animales domésticos (perro), en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008**



Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

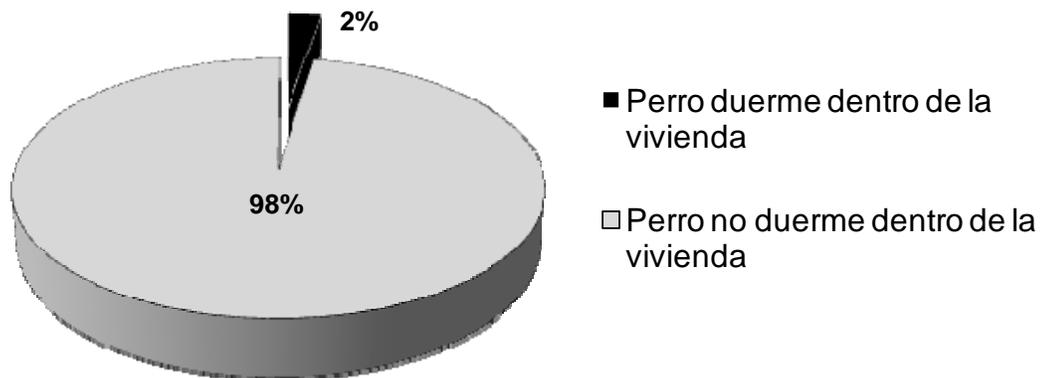
**Figura 11**  
Distribución porcentual de viviendas en donde el perro entraba al interior de la vivienda, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



n= 1,029 viviendas

Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

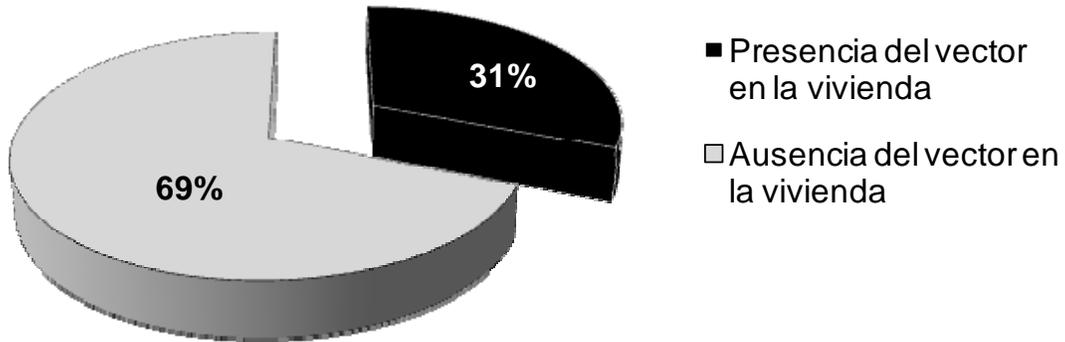
**Figura 12**  
Distribución porcentual de viviendas en donde el perro dormía dentro de la vivienda, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



n= 1,029 viviendas

Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

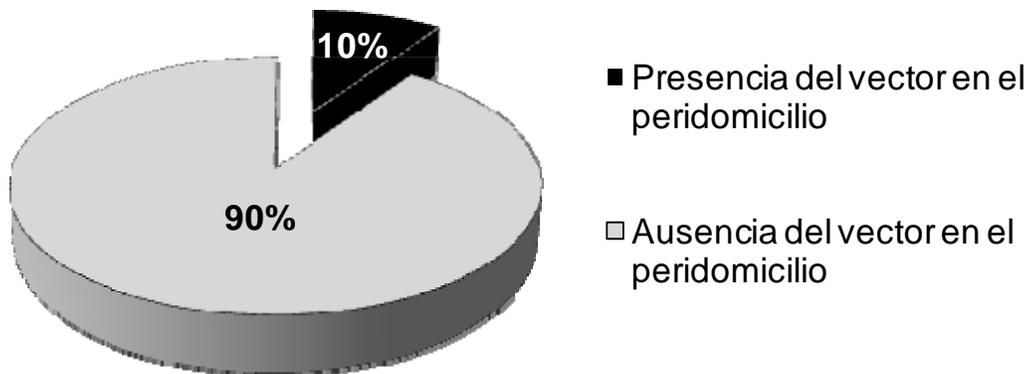
**Figura 13**  
Distribución porcentual de viviendas en donde había presencia del vector en algún sitio de predio, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



n= 1,029 viviendas

Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

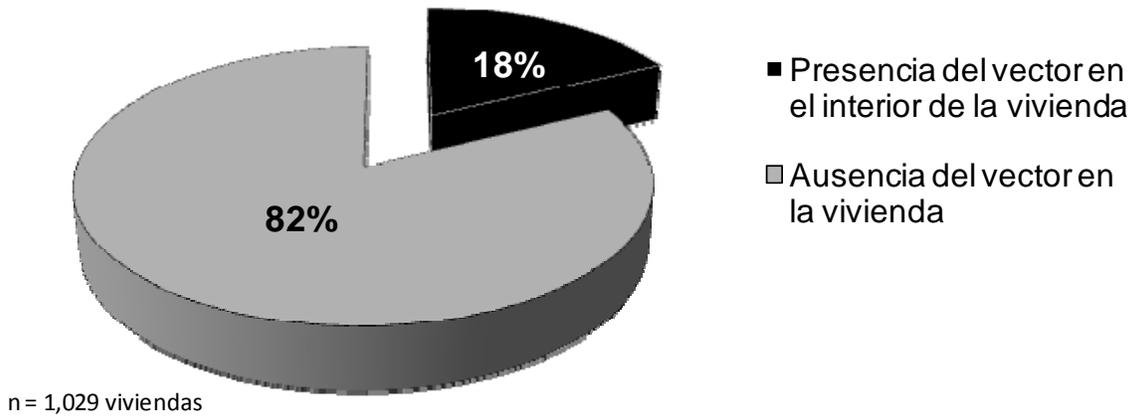
**Figura 14**  
Distribución porcentual de viviendas en donde había presencia del vector en el peridomicilio, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



n= 1,029 viviendas

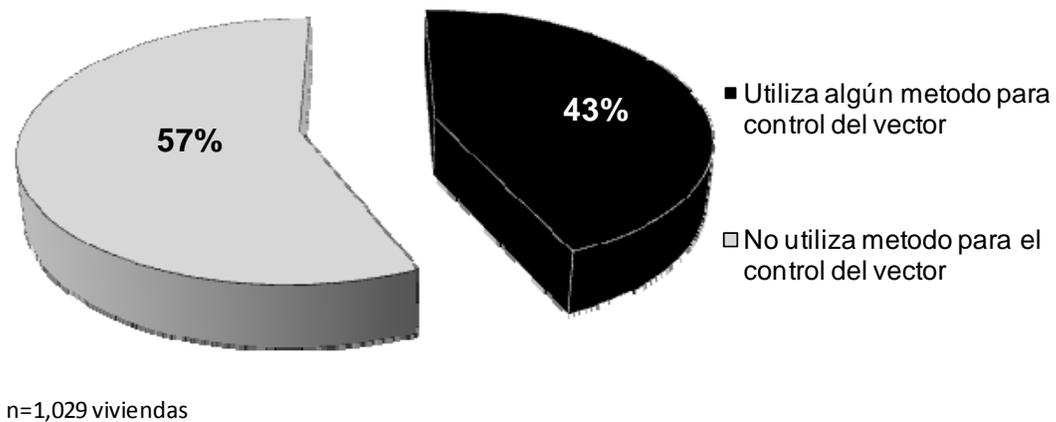
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 15**  
**Distribución porcentual de viviendas en donde había presencia del vector en el interior de la vivienda, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008**



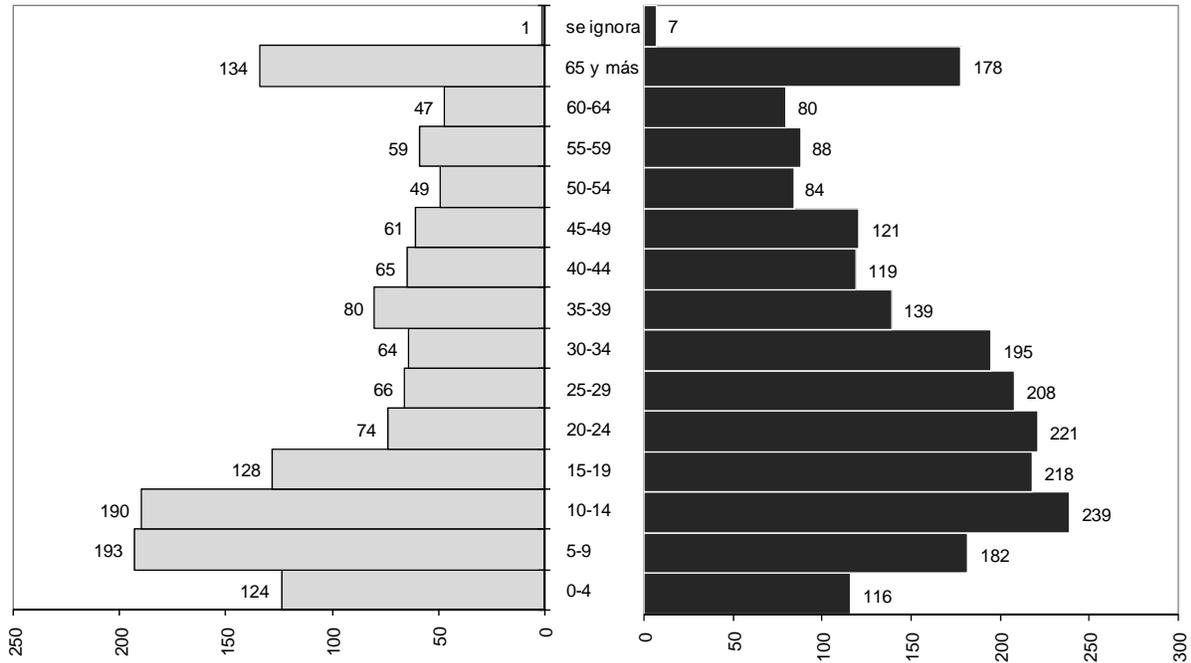
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 16**  
**Distribución porcentual de personas que utilizan algún método en su vivienda para controlar la presencia del vector, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008**



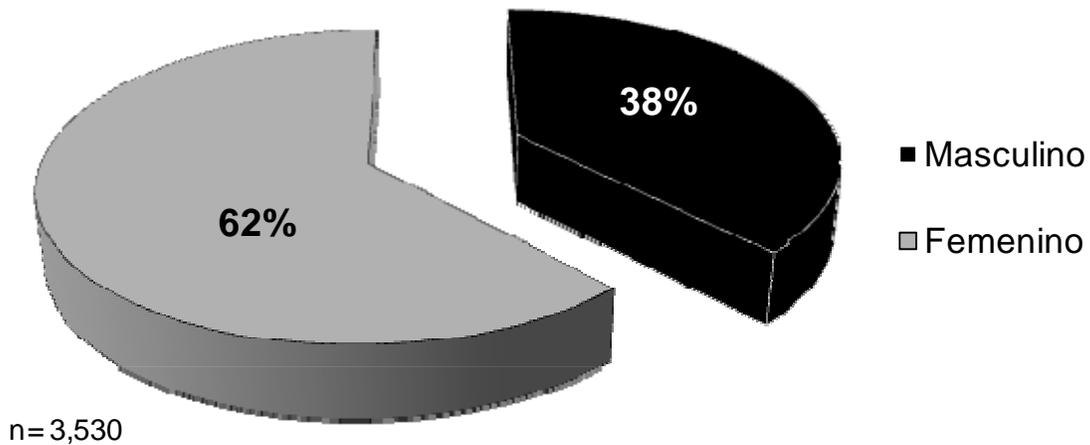
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 17**  
Pirámide de población de las personas encuestadas para la determinar la prevalencia y factores de riesgo para infección por *T. cruzi*, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.



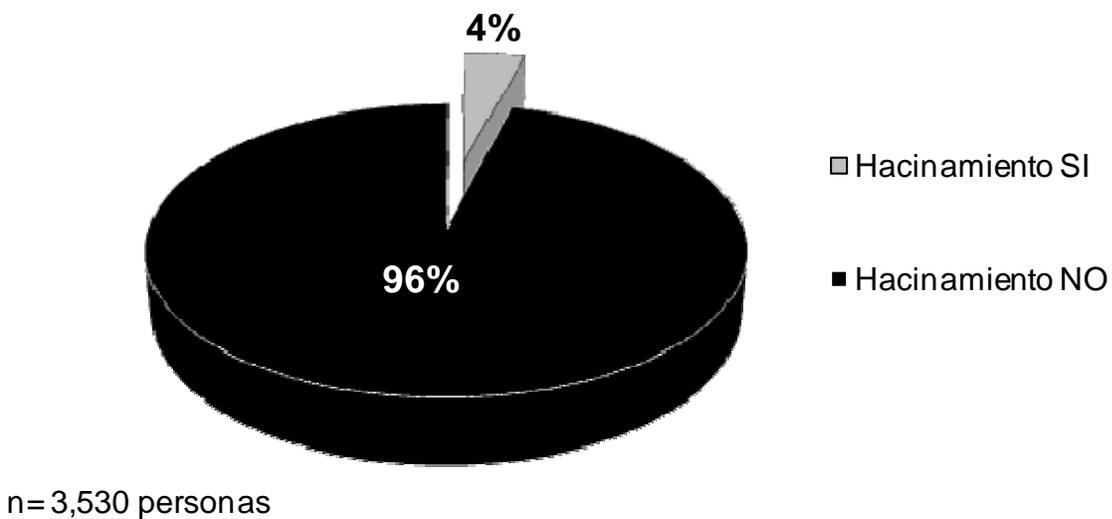
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 18**  
Distribución por sexo de las personas que participaron en la encuesta, para determinar la prevalencia y factores de riesgo para infección de *T. cruzi*, en algunas localidades rurales de de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán en el 2008



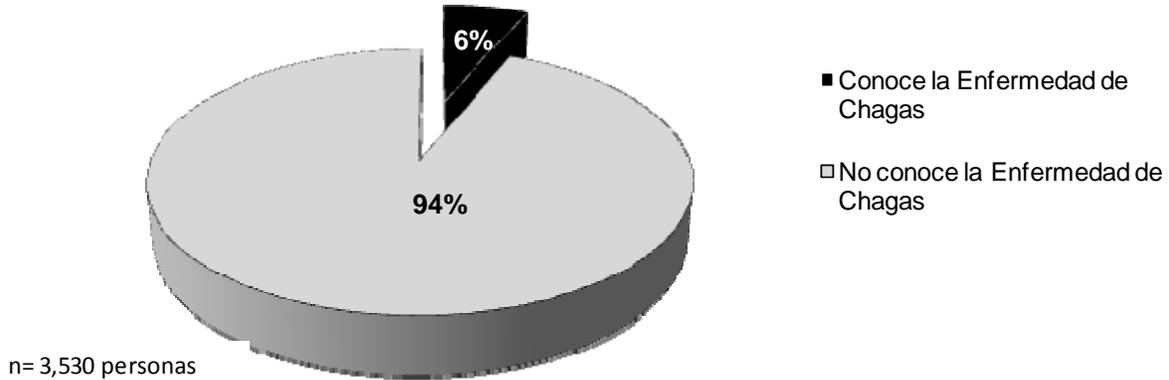
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 19**  
Distribución porcentual de personas que vivían en hacinamiento, en algunas localidades rurales los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



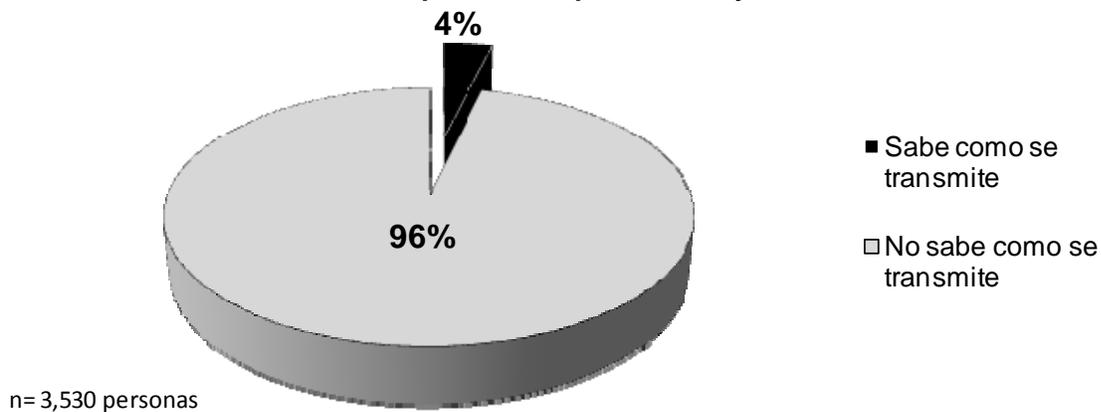
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 20**  
Distribución porcentual de personas que conocen la Enfermedad de Chagas, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



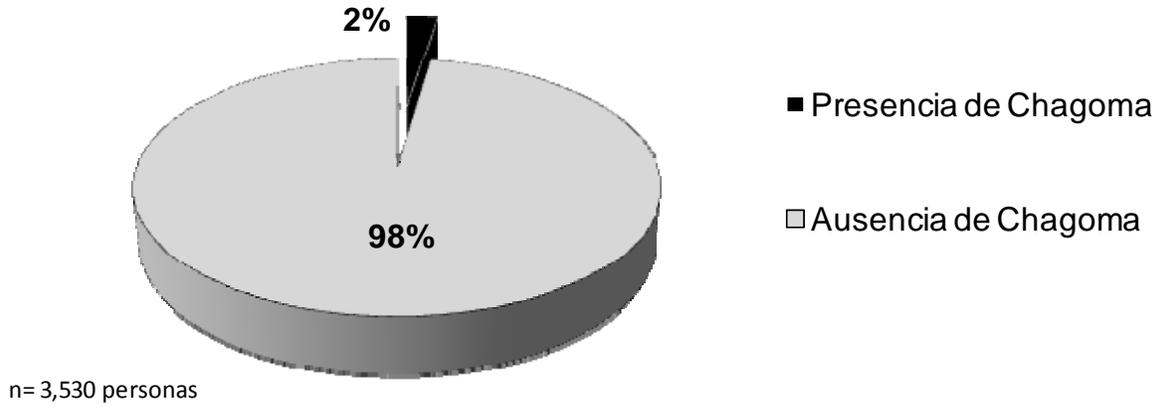
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 21**  
Distribución porcentual de personas que identifican al triatomino como transmisor de la infección por *T. cruzi*, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



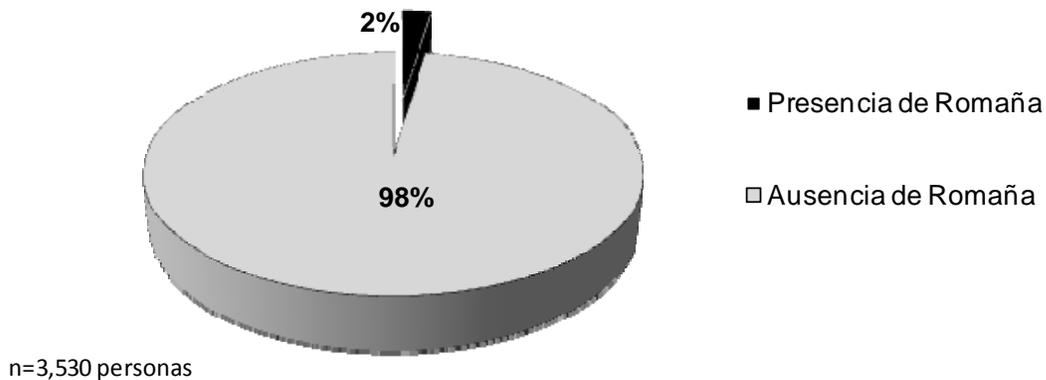
Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 22**  
Distribución porcentual de personas quienes tuvieron antecedente de chagoma , en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

**Figura 23**  
Distribución porcentual de personas quienes tuvieron antecedente del signo de Romaña, en algunas de las localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008



Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

Cuadro 3

Promedio de edad y desviación estándar de las personas que participaron en la encuesta para determinar prevalencia y factores de riesgo, en algunas localidades rurales de los estados de, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008

Concepto	Reactivos	No Reactivos
	Promedio de edad	Promedio de edad
Población general	30.4 ± 21.3	30.3 ± 21.2
Masculinos	30.4 ± 21.3	30.3 ± 21.3
Femeninos	30.3 ± 2 1.2	30.3 ± 21.2

Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

Tabla 1

Principales medidas obtenidas de las encuestas realizadas en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.

Concepto	Prevalencia Global	Prevalencia en Expuestos	Prevalencia en NO Expuestos	Prevalencia al Factor de Riesgo	Prevalencia al Factor de Riesgo en los Casos	Prevalencia al Factor de Riesgo en los NO Casos	RMP	IC 95%	p	Fep	Fee
Piso inadecuado de la vivienda	8.44%	13.3%	6.5%	28.52%	44.96%	27.01%	2.2	1.73 - 2.80	0.0000	24.59%	54.7%
Techo inadecuado de la vivienda	8.44%	11.51%	3.87%	59.8%	81.54%	57.79%	3.22	2.36 - 4.41	0.0000	56.21%	68.94%
Paredes inadecuadas de la vivienda	8.44%	11.58%	5.37%	49.37%	67.78%	47.67%	2.3	1.78 - 3.00	0.4640	38.31%	56.52%
Hacinamiento	8.44%	16.19%	8.11%	4.02%	7.71%	3.68%	2.18	1.34 - 3.55	0.0007	4.17%	54.12%
Animales domésticos (perro)	8.44%	9.56%	5.76%	70.5%	79.86%	69.64%	1.73	1.28 - 2.34	0.0002	33.42%	72.00%
Perro duerme dentro del mismo cuarto que los habitantes de la vivienda	8.44%	30.76%	8.02%	1.84%	6.71%	1.39%	5.09	2.86 - 9.01	0.0000	5.39%	80.35%
Anexos en la vivienda (gallineros, corrales)	8.44%	8.38%	8.56%	66.91%	66.44%	66.95%	0.98	0.75 - 1.27			

Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

Tabla 2

Regresión logística de las variables donde se obtuvo fuerza de asociación significativa de algunas de las localidades rurales de los estados de Chiapas, Campeche, Puebla y Yucatán, en el 2008.

<b>Variable independiente</b>	<b>RM</b>	<b>IC<sub>95%</sub></b>	<b>p</b>
<b>Hacinamiento</b>	<b>0.57</b>	<b>0.34 – 0.95</b>	<b>0.031</b>
Campeche	0.63	0.63 – 1.20	0.161
<b>Chiapas</b>	<b>5.14</b>	<b>3.60 – 7.35</b>	<b>0.000</b>
Puebla	0.84	0.52 -1.36	0.499
Yucatán	-	-	-
<b>Piso inadecuado</b>	<b>1.59</b>	<b>1.19 – 2.12</b>	<b>0.002</b>
<b>Techo inadecuado</b>	<b>1.76</b>	<b>1.17 – 2.63</b>	<b>0.006</b>
Pared inadecuada	-	-	-
<b>Presencia de Animal doméstico (Perro)</b>	<b>0.51</b>	<b>0.37 – 0.69</b>	<b>0.000</b>
<b>El Perro Duerme dentro de las habitaciones</b>	<b>0.26</b>	<b>0.14 – 0.48</b>	<b>0.000</b>
<b>Sexo Masculino</b>	<b>0.81</b>	<b>0.63 – 1.05</b>	<b>0.117</b>

Fuente: Formato Único de Vivienda (FUV-2)

## XI. DISCUSIÓN

El presente estudio permitió conocer algunas características epidemiológicas actuales que se presentan en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán durante el 2008.

En las localidades estudiadas se observó que la limitación del padecimiento por presentarse en localidades por arriba de 1,500m snm tal vez ha quedado obsoleta <sup>(13)</sup> y que se corroboran los escritos de algunos otros autores que confirma la presencia de vector en localidades por arriba de los 2,000m snm (14), ya que la localidad de Bapuz, en Chiapas se situó a 1,830m snm y donde se encontró el vector además y hubo presencia de casos. En lo que respecta al tipo de localidad estudiada el presente estudio no puede valorar la presencia de la enfermedad en algún tipo de localidad en especial, debido a que no se incluyeron localidades urbanas, las localidades seleccionadas se eligieron porque cumplieron con criterios específicos de selección de comunidades tipo rural, pero se constató que la presencia de este padecimiento estuvo presente en 12 de las 14 localidades seleccionadas (85.7%) ya que dos de ellas no se presentaron personas con reacción positiva a *T. cruzi*, siendo estas Castamay en Campeche y Cerro Hueco en Chiapas.

La mala calidad de la construcción de la vivienda sigue siendo un problema fundamental en el ciclo de la infección por *T. cruzi*, ya que por ejemplo el tener techo de palma, lámina o cartón; paredes de madera, palma o paja y piso de tierra o madera, representan riesgo, cuando las personas tienen en su vivienda un piso inadecuado la

RM= 2.2 (IC<sub>95%</sub> 1.73 -2.80;  $p=0.00$ ); el techo inadecuado presentó una RM= 3.22 (IC<sub>95%</sub> 2.36 – 2.41;  $p=0.00$ ) y cuando las paredes de las viviendas están construidas con materiales inadecuados la RM= 2.3 (IC<sub>95%</sub> 1.78 – 3.00;  $p=0.46$ ); estos resultados son parecidos a los de otros autores que refieren que los riesgos van de dos a tres veces más respectivamente según el autor<sup>(14, 16, 17, 19, 21)</sup>, en viviendas donde predomina la mala calidad en la construcción; cuando existe hacinamiento la RM= 2.18 (IC<sub>95%</sub> 1.34 – 3.55;  $p=0.00$ ), también coinciden con la descripción de los autores que han estudiado este padecimiento; también se observó que cuando las personas conviven con perros la RM= 1.73 (IC<sub>95%</sub> 1.28 – 2.34;  $p=0.00$ ) y que cuando el perro duerme en las mismas habitaciones que los integrantes de la familia la RM se incrementa a RM= 5.9 (IC<sub>95%</sub> 2.86 – 9.01;  $p=0.00$ ); pero en el análisis multivariado se encontró que cuando el perro duerme en la misma habitación que las personas se confiere una disminución del riesgo esto posiblemente a la preferencia de algunos triatóminos por alimentarse de perros y no de humanos. <sup>(3)</sup>

Por lo que en general las condiciones que rodean el entorno del individuo sobre todo las de la vivienda son de vital importancia para que se desarrolle este padecimiento, ya que por ejemplo el mejorar el material con el que están construidas la viviendas evitaría en un 56.21% la presencia de la infección en la población en general y el 68.94% en la población expuesta de acuerdo a lo observado en este estudio.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Mundial de la Salud <sup>(1, 10)</sup>, ponen particular atención a los menores de edad y sobre todo a los que viven en zonas

rurales ya que son estos los más expuestos a contraer la infección por *T. cruzi*, en este estudio se observó que el promedio de edad de los afectados en general fue de 30  $\pm$ 21.3, que son los adultos mayores donde se encontró la mayor proporción de casos reactivos (positivos) <sup>(17)</sup> y que tal vez sea en éstos donde se esté perpetuando la infección por *T. cruzi*, siendo ellos parte importante de la cadena de transmisión hacia los menores de 19 años de edad y en especial a los niños.

La presencia de la infección con relación al sexo no presentó una tendencia marcada hacia algún sexo en especial, aunque algunos escritos definen la tendencia hacia el sexo masculino <sup>(19)</sup>

Así mismo las incidencias reportadas en los anuarios de morbilidad de la Secretaría de Salud <sup>(24)</sup> coinciden con lo que se observó en el presente estudio ya que el riesgo más alto se presentó en vivir en localidades rurales de este estado Chiapas.

La identificación del vector en la vivienda ya sea intradomiciliaria o en el peridomicilio presenta proporciones altas, pero es importante saber que poco menos de la mitad de la población encuestada (43%) no conoce como prevenir la presencia del vector, además de que solo el 6% del total de los encuestados no conocen a la Enfermedad de Chagas y solo un 4% de los encuestados reconoce al triatomino como un actor principal en la cadena de transmisión de este padecimiento, por otro lado solo el 2% de la población estudiada reconoció a dos de los principales signos de la Enfermedad de Chagas (chagoma y Romaña) en alguno de sus familiares, lo que deja una tarea

importante para la Promoción de la Salud el dar a conocer este padecimiento de manera más específica, ya que al no identificar las personas estos elementos como factores de riesgo o datos patognomónicos de la enfermedad será poco su acercamiento a los servicios de salud para su prevención, detección y tratamiento oportuno.

De manera global los resultados obtenidos respecto a las variables independientes con respecto a la variable dependiente (tener o no tener la infección por *T. cruzi*), en los cuatro estados de estudio, la mayoría tienen una fuerza de asociación estadísticamente significativa en el análisis bivariado, a excepción de que en la vivienda se cuente o no con anexos en esta caso gallineros o corrales, el cual no tiene fuerza de asociación. En el análisis de regresión logística se demostró que las variables de estado del piso y del techo inadecuados estaban relacionadas con la infección por *T. cruzi*.<sup>(18)</sup>

## XII. CONCLUSIÓN

1. El techo y el piso inadecuado fueron factores asociados a la infección por *T. cruzi*.
2. Las personas de las localidades rurales del estado de Chiapas presentaron un mayor riesgo de contraer la infección por *T. cruzi*, en comparación con el resto de las localidades estudiadas de los demás estados.
3. La convivencia intradomiciliaria con el perro y el permitir que estos duerman en las mismas habitaciones que los integrantes de la familia disminuyó el riesgo en la población estudiada de poder adquirir la infección por *T. cruzi*.
4. Se encontró la presencia de la infección por *T. cruzi*, en localidades por arriba de los  $\geq 1,500$ m snm.

### **XIII. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES**

La presencia del vector ocupa proporciones importantes en las viviendas de las localidades ya que la falta de conocimiento para controlarlo ha ocasionado que permanezca en cada una de ellas y es esta parte importante en el ciclo de la enfermedad, aunado a esto la falta de reconocimiento del vector como transmisor del parásito y la falta de conocimiento por parte de la población sobre algunas de las manifestaciones importantes de la infección, hace que este padecimiento cobre importancia en el rubro de la Salud Pública.

Deberá de activarse con más énfasis la vigilancia epidemiológica respecto a este padecimiento, ya que prevalecen las proporciones de la infección en los grupos de edad de los mayores de 20 años, y que a pesar de que en este estudio la población de menores de 19 años abarcó a 1,390 encuestados (39.4%) la proporción de reactivos solo alcanzó el 4.6% de casos reactivos con 14 casos.

De manera general es importante que se retome el conocimiento de la enfermedad tanto en la población como en el personal de salud, de esta manera se tendrán pilares importantes en la lucha contra este padecimiento.

## XIV. ANEXOS

### Definición de variables anexo 1

Variable	Definición Conceptual	Tipo de variable	Definición Operacional
1. Entidad Federativa	Estado de la República donde se realizó el estudio	Cualitativa nominal	1= Campeche 2= Chiapas 3= Puebla 4= Yucatán
2. Edad del encuestado	Es el espacio de tiempo transcurrido entre el día, mes y año del nacimiento y el día, mes y año en el que se registra la encuesta, se registran años cumplidos.	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 a 4 años</li> <li>• 5 a 9 años</li> <li>• 10 A 14 años</li> <li>• 15 a 19 años</li> <li>• 20 a 24 años</li> <li>• 25 a 29 años</li> <li>• 30 a 34 años</li> <li>• 35 a 39 años</li> <li>• 40 a 44 años</li> <li>• 45 a 49 años</li> <li>• 50 a 54 años</li> <li>• 55 a 59 años</li> <li>• 60 a 64 años</li> <li>• 65 y más</li> </ul>
3. Sexo del encuestado	Es la característica biológica que permite clasificar a los seres humanos en hombres y mujeres.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1= Masculino 2= Femenino
4. Material con el que está	Es la característica con la que está construido el piso de cada una de las viviendas visitadas.	Cualitativa	1=Piso de cemento



<p>construido el piso de la vivienda</p>	<p><b>Adecuado</b> cuando el principal material de construcción sea el cemento (cemento, cemento y mosaico y mosaico).</p> <p><b>Inadecuado</b> cuando el material con el que está construido el piso sea diferente al cemento o este combinado en su mayoría con otro material como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cemento y ladrillo.</li> <li>2. Cemento y lámina.</li> <li>3. Cemento y tierra.</li> <li>4. Ladrillo.</li> <li>5. Madera y tierra.</li> <li>6. Tierra</li> </ol>	<p>Nominal Dicotómica</p>	<p><b>SI</b></p> <p>2=Piso de cemento</p> <p><b>NO</b></p>
<p>5. Material el que está construido el techo de la vivienda</p>	<p>Es la característica con la que está construido el techo de cada una de las viviendas visitadas.</p> <p><b>Adecuado</b>, cuando el principal materia de construcción sea el cemento.</p> <p><b>Inadecuado</b>, cuando el material de construcción en su mayoría sea diferente al cemento como puede ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cartón.</li> <li>2. Cemento</li> <li>3. Cemento y cartón.</li> </ol>	<p>Cualitativa Nominal Dicotómica</p>	<p>1= Techo de cemento <b>SI</b></p> <p>2= Techo de cemento <b>NO</b></p>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Cemento y lámina.</li> <li>5. Cemento, lámina y cartón.</li> <li>6. Cemento, lámina y guano.</li> <li>7. Cemento, lámina y palma.</li> <li>8. Cemento, lámina y teja.</li> <li>9. Cemento y teja.</li> <li>10. Guano.</li> <li>11. Lámina.</li> <li>12. Lámina y madera.</li> <li>13. Lámina y palma.</li> <li>14. Lámina y teja.</li> <li>15. Madera.</li> <li>16. Palma.</li> <li>17. Palma y cartón.</li> <li>18. Palma y guano.</li> <li>19. Teja.</li> <li>20. Tierra.</li> <li>21. Zacate.</li> </ol>		
<p>6. Material con el que están construidas las paredes de la vivienda</p>	<p>Es la característica con la que están construidas las paredes de cada una de las viviendas visitadas.</p> <p><b>Adecuado</b> cuando el principal material de construcción sea el cemento.</p> <p><b>Inadecuado</b>, cuando el principal material de construcción sea diferente al cemento como pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adobe.</li> </ol>	<p>Cualitativa</p> <p>Nominal</p> <p>Dicotómica</p>	<p>1= Paredes de cemento <b><u>SI</u></b></p> <p>2= Paredes de cemento <b><u>NO</u></b></p>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Adobe y block.</li> <li>3. Adobe, block y barro.</li> <li>4. Adobe y lámina.</li> <li>5. Adobe, lámina y madera.</li> <li>6. Adobe y madera.</li> <li>7. Adobe, madera y ladrillo.</li> <li>8. Adobe y ladrillo.</li> <li>9. Bajareque.</li> <li>10. Barro.</li> <li>11. Block.</li> <li>12. Block y barro.</li> <li>13. Carrizo.</li> <li>14. Cartón.</li> <li>15. Cemento y adobe.</li> <li>16. Cemento, adobe y lámina.</li> <li>17. Cemento y barro.</li> <li>18. Cemento y block.</li> <li>19. Cemento y lámina.</li> <li>20. Cemento, Lámina y madera.</li> <li>21. Cemento y madera.</li> <li>22. Cemento, madera y block.</li> <li>23. Cemento, madera y vara.</li> <li>24. Cemento y vara.</li> <li>25. Ladrillo.</li> <li>26. Lámina.</li> <li>27. Lámina y block.</li> <li>28. Lámina y madera.</li> </ol>		
--	---	--	--



	<p>29. Lámina, madera y block.          30. Madera.          31. Madera y adobe.          32. Madera y barro.          33. Madera y block.          34. Madera y ladrillo.          35. Madera y vara.          36. Mampostería.          37. Paja seca.          38. Palma.          39. Piedra.          40. Tierra.          41. Tierra y madera.          42. Vara.</p>		
<p>7. Número de cuartos utilizados como dormitorio</p>	<p>Es la característica que presenta la vivienda, considerando el número de cuartos designados para dormir.  <u><b>Hacinamiento SI</b></u>, considerado como la presencia de un cuarto para dormir para cuatro personas o más.  <u><b>Hacinamiento NO</b></u>, considerado como la presencia de un cuarto utilizado para dormir para tres personas o menos.</p>	<p>Cualitativa          Nominal          Dicotómica</p>	<p>1= Hacinamiento <u><b>SI</b></u>          2= Hacinamiento <u><b>NO</b></u></p>
<p>8. Presencia de animales domésticos (perros) en la vivienda</p>	<p>Referida por las personas como la presencia en la vivienda principalmente de perros los cuales sean o no propiedad del encuestado y permanezcan o</p>	<p>Cualitativa          Nominal          Dicotómica</p>	<p>1= Perros <u><b>SI</b></u>          2= Perros <u><b>NO</b></u></p>



	compartan aéreas comunes de descansó con los integrantes de la familia.		
9. Presencia de animales de granja en la vivienda	Referida por las personas como la presencia en la vivienda de aves de granja de su propiedad como gallinas, patos, guajolotes, las cuales se encuentren en corrales o incluso sin él y que normalmente pernoctan dentro de la propiedad del encuestado.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1= Animales de granja <b><u>SI</u></b>  2= Animales de granja <b><u>NO</u></b>
10. Perros pernoctan dentro las habitaciones utilizadas para dormir por los integrantes de la familia	Se refiere a la respuesta emitida por el encuestado, como una actividad que realiza de manera cotidiana el perro en la vivienda, pernoctando cuando menos uno de los siete días de la semana.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1= Duermen dentro de casa <b><u>SI</u></b>  2= Duermen dentro de casa <b><u>NO</u></b>
11. Signo de Romaña positivo en algún integrante de la familia	Lesión localizada en la región palpebral, unilateral conocido también como complejo oftalmo ganglionar, que se presenta secundaria a la auto inoculación con parásitos sobre la conjuntiva, y que se halla presentado en las últimas cuatro semanas en alguno de los	Cualitativa Nominal Dicotómica	1=Romaña <b><u>positivo</u></b>  2=Romaña



	<p>integrantes de la familia encuestada.</p> <p><b><u>Romaña positivo</u></b>, a la presencia de la lesión.</p> <p><b><u>Romaña negativo</u></b>, a la ausencia de la lesión.</p>		<b><u>negativo</u></b>
<p>12.Chagoma de inoculación presente en algún integrante de la familia</p>	<p>Lesión característica causada por la picadura del triatomo, que puede presentarse en cualquier parte del cuerpo y que se halla presentado en las últimas cuatro semanas en alguno de los integrantes de la familia encuestada.</p> <p><b><u>Chagoma positivo</u></b>, a la presencia de la lesión característica causada por la picadura del triatomo.</p> <p><b><u>Chagoma negativo</u></b>, a la ausencia de la lesión.</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>1=Chagoma <b><u>positivo</u></b></p> <p>2=Chagoma <b><u>negativo</u></b></p>
<p>13.Persona con diagnostico de probabilidad de infección por <i>Trypanosoma cruzi</i></p>	<p>Se referirá a la aplicación de la tira reactiva de <b>CHAGAS STAT PAK</b> en la totalidad de la población encuestada. Esta prueba tiene una sensibilidad de 98.5% y una especificidad del 96.0%, la sensibilidad y especificidad comparada con el ELISA fue de 99.8% y 100%,esto según el fabricante</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica.</p>	<p>1= Caso Reactivo</p> <p>2= Caso No Reactivo</p>



	<p><b>CASO POSITIVO=</b> cuando el resultado de la tira sea <b>POSITIVO</b></p> <p><b>CASO NEGATIVO=</b> cuando el resultado de la tira sea <b>NEGATIVA.</b></p>		
14.El paciente conoce como se transmite la Enfermedad de Chagas	Se referirá a la respuesta emitida por la persona encuestada sobre si conoce cómo se trasmite la Enfermedad de Chagas sobre todo si identifica al triatomino como el principal vector de le enfermedad.	Cualitativa nominal dicotómica.	1= Si conoce 2= No conoce
15.El paciente conoce la Enfermedad de Chagas	Se referirá a la respuesta emitida por la persona encuestada, considerando la respuesta sobre las características básicas de los datos clínicos más importantes principalmente el signo de Romaña y el Chagoma de inoculación y así como las acciones básicas de cómo prevenirla.	Cualitativa nominal dicotómica.	1= Si conoce 2= No conoce
16.En la vivienda hay presencia del vector intra domiciliaria	<b><u>Con presencia de triatóminos,</u></b> cuando algún integrante de la familia haya visto en más de una ocasión algún triatomino en el interior de la vivienda sobre todo en los cuartos destinados para	Cualitativa nominal dicotómica.	1= Con presencia de triatóminos



	dormir. <b><u>Sin presencia de triatóminos</u></b> , cuando el entrevistado niegue este dato.		2= Sin presencia triatóminos
17.En la vivienda hay presencia del vector en el peri domicilio	<b><u>Con presencia de triatóminos</u></b> , se referirá a si el encuestado o algún integrante ha visto triatóminos en el peri domicilio, sobre todo en los anexos de la vivienda (patios, gallineros, chiqueros, etc.) <b><u>Sin presencia de triatóminos</u></b> , a la negación de este dato.	Cualitativa nominal dicotómica.	1=Con presencia de triatóminos 2=Sin presencia triatóminos



## Anexo 2 Formato Único de Vivienda (FUC-2)

FORMATO PARA LA VIVIENDA																																																	
FECHA DE APLICACIÓN: _____																																																	
I. DATOS BASICOS																																																	
I. 1 Número de la casa: _____																																																	
I. 2 Nombre completo del jefe de familia: _____																																																	
I. 3 Edad: _____					I. 4 Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F																																												
I. 5 Número de personas que habitan en la casa _____																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Grupo de edad</th> <th colspan="2">EDAD</th> </tr> <tr> <th>Hombre</th> <th>Mujer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 a 4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 a 9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 a 14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 a 44</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>45 y mas</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Grupo de edad	EDAD		Hombre	Mujer	0 a 4			5 a 9			10 a 14			15 a 44			45 y mas																						
Grupo de edad	EDAD																																																
	Hombre	Mujer																																															
0 a 4																																																	
5 a 9																																																	
10 a 14																																																	
15 a 44																																																	
45 y mas																																																	
II. HABITAT HUMANO																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Cemento</th> <th>Adobe</th> <th>Lámina</th> <th>Teja</th> <th>Tierra</th> <th>Madera</th> <th>Palma</th> <th>Cartón</th> <th>Otros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II: 1 Material del piso</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II: 2 Material del techo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>II: 3 Material de la pared</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Cemento	Adobe	Lámina	Teja	Tierra	Madera	Palma	Cartón	Otros	II: 1 Material del piso										II: 2 Material del techo										II: 3 Material de la pared									
	Cemento	Adobe	Lámina	Teja	Tierra	Madera	Palma	Cartón	Otros																																								
II: 1 Material del piso																																																	
II: 2 Material del techo																																																	
II: 3 Material de la pared																																																	
II. 5 Número de cuartos exclusivos para dormir					<input type="text"/>																																												
II. 6 Número de anexos (gallinero, covacha, almacén, etc.)					<input type="text"/>																																												
II. 7 Tiene animales domésticos en su propiedad					<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO																																										
II. 9 Tipo de animal doméstico ( ) perro ( ) gato ( ) ave ( ) otro _____																																																	
II. 8 ¿El perro entra a la casa?					<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO																																										
II. 9 ¿El perro duerme dentro de la casa?					<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3" style="width: 30%;">MUESTREO DE PERROS</th> <th colspan="2">NOMBRE PERRO 1</th> <th colspan="2">NOMBRE PERRO 2</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">RESULTADO EN LA PRUEBA RAPIDA MUESTRA DE SANGRE TOTAL</th> <th>REACTIVA</th> <th>NO REACTIVA</th> <th>REACTIVA</th> <th>NO REACTIVA</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>										MUESTREO DE PERROS	NOMBRE PERRO 1		NOMBRE PERRO 2		RESULTADO EN LA PRUEBA RAPIDA MUESTRA DE SANGRE TOTAL	REACTIVA	NO REACTIVA	REACTIVA	NO REACTIVA	SI	NO	SI	NO																										
MUESTREO DE PERROS	NOMBRE PERRO 1		NOMBRE PERRO 2																																														
	RESULTADO EN LA PRUEBA RAPIDA MUESTRA DE SANGRE TOTAL	REACTIVA	NO REACTIVA	REACTIVA	NO REACTIVA																																												
		SI	NO	SI	NO																																												
II. 10 ¿Tiene animales de granja?					<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO																																										
II. 11 Tipo de animal de granja ( ) vaca ( ) borrego ( ) chivo ( ) puerco o cerdo ( ) gallinas ( ) patos ( ) guajolotes ( ) burro ( ) caballo																																																	
Otros (¿cuáles?) _____																																																	

Anverso FUC-2



## XV. BIBLIOGRAFIA

1 Chin J, El control de las Enfermedades Transmisibles, Decimoséptima edición: Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública, Organización Panamericana de la Salud, 2001, pág.639

2 Argentina. Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, Instituto Nacional de Parasitología, Dr. Mario Fatała Chaben, Recorrido Histórico, [consultado el 17 de junio del 2009]. Disponible en: <http://www.anlis.gov.ar/INP/paginados/de%20la%20pagdos/historia%20copy/rtarecorrido/recorrido.htm>

3 Martínez-Pérez MA, Mediana-Torres I, Alanís-Valdés S, Vences-Reyes A, Rojo-Escobar I, Díaz-Albiter H, Laucel Ochoa-García MD. Nivel de infestación por triatóminos e índice de infección natural de *Trypanosoma cruzi* prevalencia en los estados de Tejupilco, Amatepec, Tlatlaya, San Simón de Guerrero y Temascalpec, México. Gaceta Médica, Órgano Oficial de la Academia Nacional de Medicina de México, [serie en internet] enero-marzo 2002, [consultado el 17 de junio del 2009]. Disponible en: <http://salud.edomexico.gob.mx/html/ensenanza/gaceta1.pdf>

4 Norma Oficial Mexicana NOM-032-SSA2-2002, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/032ssa202.html>

**5** Vidal-Acosta V, Ibañez-Bernal S, Martínez-Campos C. Infección natural de chinches *Triatominae* con *Trypanosoma cruzi* Asociadas a la Vivienda Humana en México. Salud Pública Méx [serie en internet] 2000 [consultado el 23 de junio del 2009].42:496-503.  
[http://www.insp.mx/rsp/files/File/2000/num\\_6/426\\_3\\_infeccionnatural.pdf](http://www.insp.mx/rsp/files/File/2000/num_6/426_3_infeccionnatural.pdf),

**6** Salazar- Schettino PM, De Haro-Arteaga I, Cabrera-Bravo M. Tres Especies de Triatóminos y su Importancia como Vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. Medicina (Buenos Aires) 2005 [serie en internet] 2005 [consultado 2009 junio 23]; 65:63-69. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802005000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802005000100011&script=sci_arttext),

**7** Primer Encuentro Internacional sobre Enfermedad de Chagas en México, 25 y 26 de noviembre de 1999, Universidad Simón Bolívar México, D.F, Organización Panamericana de la Salud, Sociedad Mexicana de Parasitología, Bayer México, Facultad de Medicina de la U.N.A.M., pág. 23-27

**8** Goldsmith R, Heyhemand D. Parasitología y Medicina Tropical, 1ra Edición Español: Editorial Manual Moderno, 1995, pág. 346-359.

**9** Imbert- Palafox JL, Figueroa-Gutiérrez AH, Gómez-Gómez JV. Tripanosomiasis Americana o “Mal de Chagas” Otra enfermedad de la Pobreza. Elementos: ciencia y cultura, marzo-mayo, año/vol. 10 número 049, Benemérita Universidad Autónoma de

Puebla, México pp.13-21 [serie en internet] 2003 [consultado 2009 junio 5]. Disponible en: <http://www.elementos.buap.mx/num49/pdf/13.pdf>

**10** Organización Mundial de la Salud. 51<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra Suiza del 11 al 16 de Mayo de 1998. A 51/1 Rev. 1

**11 Organización Mundial de la Salud.** 41. er Consejo Directivo. 51. a Sesión del Comité Regional. San Juan Puerto Rico, 27 de septiembre al 01 de octubre de 1999. CD41/FR(Esp.) 1 octubre 1999.

**12** Salazar-Schettino P, Cravioto-Q. A, Tapia-Conyer R. Iniciativa México: Propuesta para el Control y Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad de Chagas en México. Bol. Chil. Parasitol. v56 n3-4 Santiago jul [serie en internet] 2001[consultado 2009 mayo 30]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-94022001000200008&lng=es&nrm=iso#2](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-94022001000200008&lng=es&nrm=iso#2),

**13** Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Refuerza la lucha contra la Enfermedad de Chagas con el apoyo de Bayer. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2007/np16/es/index.html>

**14** Estimación Cuantitativa de la Enfermedad de Chagas en las Américas, Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, OPS/HDM/425-06.

**15** Segura EL, Escobar-Mesa A. Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en el Estado de Veracruz. Salud Publica Méx [serie en internet] 2005 [consultado 2009 mayo 20]; 47:201-208. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/spm/v47n3/a03v47n3.pdf>

**16** Biagi F. Enfermedades Parasitarias, 3era Edición: Editorial Manual Moderno 2004, pág. 135-144.

**17** Sosa-Jurado F, Zumaquero- Ríos JL, Reyes PA, Cruz-García A, Guzmán-Bracho C, Monteón VM. Factores Bióticos y Abióticos que Determinan la Seroprevalencia de Anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, México. Salud Publica Méx 2004;46:39-48, disponible en: <http://www.insp.mx/salud/index.html>,

**18** Velasco-Castrejón O, Valdespino JL, Tapia-Conyer R, Guzmán-Bracho C, Magos C, Llausás A, Gutiérrez G, Sepúlveda J. Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en México. Salud Pública Méx [serie en internet] 1992 [consultado 2009 mayo 10]; 34:186-196. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10634209>,

**19** Tay J, Salazar-Schettino PM, Ontiveros A, Jiménez J, Arteaga IH, García-Yáñez Y, Gutiérrez-Quiroz M. Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en una Población de Oaxaca, México. Boletín de la Oficina de Sanitaria de la Organización Panamericana

de la Salud [serie en internet]; 102(4): 325-32 abr. 1987 [consultado el 17 de junio del 2009]. Disponible en <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v102n4p325.pdf>,

**20** Becerril-Flores MA, Valle-De La Cruz A. Descripción de la Enfermedad de Chagas en el Valle Iguala Guerrero, México. Gaceta Médica México [serie en internet] Volumen 139 No. 6/2003 [consultado 2009 junio 17]. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?id\\_revista=48&id\\_ejemplar=2811](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?id_revista=48&id_ejemplar=2811),

**21** Sierra-Johnson J, Olivera-Mar A, Monteón-Padilla VM, Reyes PA, Vallejo M. Panorama Epidemiológico y Clínico de la Cardiopatía Chagásica Crónica en México. Rev Saúde Pública [serie en internet] 2005 [consultado 2009 junio 10];39 (5):754-60. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n5/26295.pdf>

**22** Proyecto de Integración y Desarrollo Mesoamérica. Anexo Salud [monografía en internet] México. [Consultado 2009 junio 10]. Disponible en red en: <http://www.planpuebla-panama.org/>,

**23** Secretaria de Salud. Dirección General de Epidemiología. Anuarios de Morbilidad [monografía en internet] 2009 [consultado 2009 junio 15]. Disponible en: [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx),

**24** Rodríguez-Domínguez J. Las enfermedades transmitidas por vector en México. Rev Fac Med UNAM [serie en internet] 2002 [consultado 2009 junio 10]. Vol.45, No.3,

Mayo-Junio 2002. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVISTA=21&IDPUBLICACION=1117&NOMBRE=Revista%20de%20la%20Facultad%20de%20Medicina%20UNAM>,

## XVI. ÍNDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

### Figuras

<b>Figura 1</b> Incidencia de Enfermedad de Chagas 1988-2007.....	<b>23</b>
<b>Figura 2</b> Incidencia de Enfermedad de Chagas por entidad federativa 2007 .....	<b>24</b>
<b>Figura 3</b> Incidencia de Enfermedad de Chagas por grupo de edad en la República Mexicana 2007.....	<b>25</b>
<b>Figura 4</b> Incidencia de la Enfermedad de Chagas en los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán 1996-2007.....	<b>26</b>
<b>Figura 5</b> Distribución porcentual de viviendas visitadas para levantamiento de encuesta de prevalencia y factores de riesgo para infección por <i>T. cruzi</i> en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....	<b>43</b>
<b>Figura 6</b> Distribución porcentual de viviendas que presentan material de techo inadecuado, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....	<b>43</b>
<b>Figura 7</b> Distribución porcentual de viviendas que presentaban material de las paredes inadecuado, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....	<b>44</b>
<b>Figura 8</b> Distribución porcentual de viviendas que presentaban material de piso inadecuado, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....	<b>44</b>

**Figura 9** Distribución porcentual de viviendas que contaban con algún tipo de anexo (gallinero, corral), en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**45**

**Figura 10** Distribución porcentual de viviendas en donde se contaba con animales domésticos (perro), en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**45**

**Figura 11** Distribución porcentual de viviendas en donde el perro entraba al interior de la vivienda, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**46**

**Figura 12** Distribución porcentual de viviendas en donde el perro dormía dentro de la vivienda, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**46**

**Figura 13** Distribución porcentual de viviendas en donde había presencia del vector en algún sitio del predio, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**47**

**Figura 14** Distribución porcentual en donde había presencia del vector en el peridomicilio, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**47**

**Figura 15** Distribución porcentual de viviendas en donde había presencia del vector en el interior de la vivienda, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....**48**

**Figura 16** Distribución porcentual de personas que utilizan algún método en su vivienda para controlar la presencia del vector, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....**48**

**Figura 17** Pirámide de población de personas encuestadas para la determinación de la prevalencia y factores de riesgo en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....**49**

**Figura 18** Distribución por sexo de las personas que participaron en la encuesta para la determinación de la prevalencia y factores de riesgo en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....**50**

**Figura 19** Distribución porcentual de personas que vivían en hacinamiento, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 ..... **45**

**Figura 20** Distribución porcentual de personas que conocen la Enfermedad de Chagas, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**51**

**Figura 21** Distribución porcentual de personas que saben identifican al *triatomino* como transmisor de la infección por *T. cruzi*, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**51**

**Figura 22** Distribución porcentual de personas que tuvieron antecedente de chagoma, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008 .....**52**

**Figura 23** Distribución porcentual de personas que tuvieron antecedente del signo de Romaña – Mazza, en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....**52**

## Cuadros

<b>Cuadro 1</b> Estados de la República Mexicana, municipios y localidades que participaron en la realización de la encuesta .....	<b>33</b>
<b>Cuadro 2</b> Distribución de localidades trabajadas, en la encuesta para determinar prevalencia y factores de riesgo, en algunas localidades rurales de los estados de, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....	<b>42</b>
<b>Cuadro 3</b> Promedio de edad y desviación estándar de las personas que participaron en la encuesta para determinar prevalencia y factores de riesgo, en algunas localidades rurales de los estados de Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....	<b>53</b>

## Tablas

<b>Tabla 1</b> Principales medidas obtenidas de las encuestas realizadas en algunas localidades rurales de los estados de Campeche, Chiapas, Puebla y Yucatán en el 2008.....	<b>54</b>
<b>Tabla 2</b> Análisis multivariado: Regresión logística de las variables en donde se obtuvo una fuerza de asociación significativa, en algunas localidades rurales de los estados de, Chiapas, Puebla y Yucatán, en el 2008.....	<b>55</b>