



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**“FACTORES INDIVIDUALES Y DE LA VIVIENDA ASOCIADOS
A LA INFESTACIÓN POR TRIATOMINOS EN UNA
COMUNIDAD DEL ESTADO DE TAMAULIPAS”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A

OLLIN CELESTE MARTINEZ RAMIREZ

DIRECTORA DE TESIS: DRA. PAZ MARIA SALAZAR SCHETTINO

2006



Facultad de Estudios
Superiores
IZTACALA



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.

Dedicatoria

A mis padres porque gracias a ellos he concluido una etapa más en mi vida, a mi hermana por su preocupación y su compañía.

A mi papito Tín que siempre está en mi corazón.

Este proyecto se realizó en el Laboratorio de Biología de Parásitos
de la Facultad de Medicina de la UNAM con apoyo económico
de DGAPA : Proyecto IN205305

INDICE

1. Introducción	1
1.1 Enfermedad de Chagas.....	2
1.2 Agente etiológico.....	3
1.3 Fases morfológicas de <i>Trypanosoma cruzi</i>	3
1.4 Ciclo biológico de <i>Trypanosoma cruzi</i>	4
1.5 Mecanismos de transmisión.....	5
1.6 Vector de <i>Trypanosoma cruzi</i>	6
1.7 Ciclo de vida de triatominos.....	7
1.8 <i>Triatoma gerstaeckeri</i>	7
2. Antecedentes	9
3. Justificación	11
4. Hipótesis	11
5. Objetivos	12
6. Área de estudio	13
7. Material y Método	14
7.1 Criterios de selección.....	14
7.2 Variables de estudio.....	15
7.3 Proceso de captación de la información.....	16
8. Resultados	19
8.1 Individuales.....	19
8.1.1 Biológicos.....	19
8.1.2 Estilos de vida.....	23

8.1.3 Clínicas.....	33
8.2 Vivienda.....	33
8.3 Entomológicos.....	45
8.3.1 Índices entomológicos.....	48
9. Discusión	51
10. Conclusiones	54
11. Recomendaciones	54
12. Bibliografía	55
13. Anexos.....	59
13.1 Anexo I Cuestionario aplicado en el área de estudio.....	59
13.2 Anexo I Definición de Variables.....	66
13.3 Anexo II Pruebas Serológicas.....	71

1 INTRODUCCION

La tripanosomiasis Americana ó enfermedad de Chagas, es causada por *Trypanosoma cruzi*, protozooario hemoflagelado que pertenece a la familia Trypanosomatidae, incluidos en el orden Kinetoplastida. Este parásito fue reportado por primera vez en Brasil por Carlos Chagas en el año de 1909, y se transmite a huéspedes vertebrados incluyendo al hombre (1,2).

Esta enfermedad se encuentra ampliamente distribuida en el continente Americano, desde el sur de los Estados Unidos hasta Chile, Argentina y algunos países de las Antillas (3,4).

El vector de esta enfermedad pertenece a la familia Reduviidae y el género Triatoma es el más importante para México, ya que está ampliamente distribuido, y sus hábitos pueden ser intradomiciliarios, peridomiciliarios y silvestres (5).

En México se les conoce con multitud de nombres dependiendo del Estado de la República, así por ejemplo se le llama besuconas, chinches ahorcadoras y asesinas en el norte del país (6).

En nuestro país al igual que en Latinoamérica la forma más común de la enfermedad de Chagas crónica es la cardiaca, mientras que los megas (mega esófago y mega cólon), lo son en ciertas regiones de Brasil, Chile y México (7).

Los reservorios vertebrados no humanos, que se han reportado en México, corresponden a 18 especies: *Didelphys marsupialis* (tlacuache); *Dasybus novemcinctus mexicanus* (armadillo); *Canis familiares* (perro); *Rattus norvegicus* (rata noruega); *Felis domesticus* (gato); *Mus musculus* (ratón domestico); *Scirus vulgaris* (ardilla); *Bos taurus* (toro); *Sigmodon* (rata de algodón); *Ototylomys phylloyis* (ratón de campo); *Tyloma nudicaudus* (ratón de árbol); *Crollia perspicallata* (murciélago); *Liomys sp.* (ratón de campo); *Martes americanus* (marta); *Equus asinus* (burro); *Suis scrofa* (cerdo) y *Neotoma micropus* (ratón de campo) (4).

La enfermedad de Chagas constituye un problema de salud publica en América Latina, de diversas formas se está tratando de realizar su control, aplicando programas para la interrupción de la infección natural sobre el insecto y el control en bancos de sangre consideradas como las principales vías de infección en México estas acciones para el control no se realizan de manera sistemática, debido a que si bien la enfermedad ha sido identificada en gran parte del país, no existe aun un panorama epidemiológico para poder definir la magnitud de la misma. Con los estudios seroepidemiológicos realizados en la mayoría de los países latinoamericanos se puede señalar que una cuarta parte de la población de este continente se encuentra en riesgo de adquirir la infección y entre 16 y 18 millones de personas están infectadas y México no escapa a este perfil ya que Schofield en 2000 realiza cálculos que señalan una seroprevalencia de 540 000 casos con una incidencia anual de 10 854 (3).

El hecho de que la población de un país tenga que sufrir enfermedades parasitarias con índices de frecuencia importante, no sólo es señal de falta de desarrollo, sino que además dichas parasitosis le están produciendo grandes pérdidas económicas al pueblo que las soporta, las cuales suelen ser cuantiosas en muchas ocasiones (8).

Como resultado en un estudio realizado en Morelos la infección por *T. cruzi* determinada por pruebas serológicas, estuvo relacionada con las características propias de la vivienda, por ejemplo, la presencia de fisuras representó casi el triple de riesgo para la infección con respecto a los individuos cuyas viviendas no tenían fisuras. La ausencia de fumigaciones aumentó casi al doble el riesgo de infección así mismo que el techo estuviera construido con algún material como cartón, palma, zacate y teja, incrementó el riesgo de infestación vectorial al doble. El que existiera hacinamiento en la vivienda, representó casi el triple de riesgo de infección, con respecto al de los sujetos que no vivían en hacinamiento (9).

En otro estudio, realizado en el Estado de Veracruz las variables asociadas a la probabilidad de infección por *T. cruzi*, resultaron ser: la ventilación inadecuada del dormitorio y el conocimiento del vector (10).

En marco de dichas investigaciones, se ha podido observar que las características de la vivienda como la presencia de fisuras, material de construcción, ventilación, al igual que prácticas de sus habitantes como el porcentaje de hacinamiento y uso de insecticida, haber visto al vector dentro del domicilio, entre otras, conforman parte importante en la red de causalidad de la Enfermedad de Chagas, además de representar una base importante para la realización de intervenciones, conducentes al control y prevención de esta enfermedad (9).

1.1 Enfermedad de Chagas

La sintomatología de la infección por *Trypanosoma cruzi* es muy variada; a la penetración del parásito en el organismo sigue un período de incubación que dura aproximadamente de 4 a 14 días, tiempo en el que el parásito se introduce a las células, empezando a ejercer los mecanismos patogénicos, dando lugar a tres fases:

Aguda: Se presenta después de la penetración de *T. cruzi* en humanos a través del contacto directo con las heces de triatominos. En la mayoría de los casos no hay síntomas o signos de entrada del parásito y cursan asintomáticos, entre 5 y 10% de los casos desarrollan la etapa aguda sintomática. Entre los síntomas y signos que se presentan en esta etapa es fiebre elevada, signo de Romaña-Mazza, chagoma de inoculación y complicaciones viscerales.

Indeterminada: Después del período agudo se presenta una etapa en la que los parásitos se multiplican dentro de las células, durante esta fase desaparece la sintomatología, sin embargo la serología es positiva, este período puede durar indefinidamente durante toda la vida ó pasar a la fase crónica.

Crónica: Esta etapa puede aparecer 15 ó 20 años después de la fase aguda. Los pacientes que están en esta fase de la enfermedad pueden presentar daño irreversible en el corazón y vísceras huecas, algunos pueden llegar a presentar los llamados “megas”: megaesófago y megacolon, raras veces en otros órganos. (6)

1.2 Clasificación del agente etiológico

Reino: Protista

Subreino: Protozoo

Phyllum: Sarcomastigophora

Subphyllum: Mastigophora

Clase: Zoomastigophorea

Familia: Trypanosomatidae

Género: *Trypanosoma*

Especie: *Trypanosoma cruzi*

1.3 Fases morfológicas de *Trypanosoma cruzi*

Trypanosoma cruzi se presenta en la naturaleza con cuatro estadios morfológicos principales que son: tripomastigote, promastigote, epimastigote y amastigote.

El tripomastigote es un flagelado de cuerpo alargado que mide entre 20 y 25 micras de longitud. Presenta un núcleo vesiculoso, cinetoplasto subterminal y mitocondrias. Del cinetoplasto surge la membrana ondulante que recorre al parásito a todo lo largo del cuerpo. A este estadio morfológico se le encuentra en la sangre de los mamíferos infectados como tripomastigote sanguíneo y en el intestino posterior de los triatóminos como tripomastigote metacíclico que es la forma infectante para los mamíferos entre ellos al hombre.

El promastigote es un estadio flagelado alargado de 20 a 25 micras de longitud en el que el cinetoplasto se localiza en la porción anterior y lejano al núcleo del cual emerge el flagelo sin formar membrana ondulante.

El epimastigote es de aspecto fusiforme con 20 a 25 micras de longitud, en el que el cinetoplasto ha migrado desde la porción anterior pero cercano al núcleo. Este estadio morfológico se multiplica en el intestino de los triatóminos profusamente, para dar lugar a los tripomastigotes metacíclicos.

Amastigote es la forma redondeada, mide de 2 a 2.5 micras, sin flagelo libre, además presenta un gran núcleo y cinetoplasto. Este estadio morfológico se encuentra en el interior de las células del huésped mamífero donde se multiplica. (6,11)

El ciclo biológico se completa cuando un triatomino pica y succiona sangre con tripomastigotes sanguíneos, estos se transforman en epimastigotes y se multiplican en el intestino del insecto y al llegar al proctodeo algunos se transforman en tripomastigotes metacíclicos que son la forma infectante. (11 y 12)

1.5 Mecanismos de Transmisión

Existen diferentes formas de transmitir a *T. cruzi* y dentro de estas se distinguen las siguientes:

Chagas Rural

Transmisión vectorial: Es la forma más frecuente con más del 90%, ya que es el mecanismo natural de la infección y sucede como ya se explicó, cuando un triatómino infectado defeca sobre un huésped, depositando junto con las heces los tripomastigotes metacíclicos, estos al encontrar entrada por medio de alguna herida ó por mucosa se introducen al tejido celular ganglionar más cercano, convirtiéndose en amastigotes, se multiplican por fisión binaria y rompen la célula saliendo al torrente sanguíneo, transformándose en tripomastigotes sanguíneos y el ciclo continua cuando un triatoma succiona sangre del huésped infectado.

Connatal: Esta mecanismo de transmisión tiene tres posibles causas la primera es cuando la infección por *T. cruzi* se pasa de madre a hijo a través de la placenta; la segunda y la tercera en el momento que se alimenta al niño con leche materna por contaminación oral del producto a través del liquido amniótico ó contaminación hematológica en el momento del nacimiento. (6 y 11)

Chagas Urbano

Transfusional: Este mecanismo de infección se presenta cuando se realiza una transfusión de sangre o de sus derivados infectados con *T. cruzi*.

Transplante de órganos: Esta vía es relativamente común en la zona urbana, ya que al no mantenerse un control para detectar los individuos portadores de *T. cruzi* en transplantes renales y cardiacos, principalmente, pueden infectarse individuos sin darse cuenta de la transmisión hasta que se presente la patología provocada por la infección.

Infección en el laboratorio: Accidentes que ocurren al manipular medios de cultivo ó animales infectados que se utilizan en el laboratorio para mantener vivo y estudiar al parásito.

Manipulación e ingestión de animales infectados: Mecanismo que sucede cuando se manipula de manera inadecuada animales infectados y se tiene contacto con su sangre, se ingieren bebidas contaminadas con materia fecal de triatomos infectados ó se consume carne con el parásito la cual no esta suficientemente cocida. (6,11 y 12)

1.6 Vector de *Trypanosoma cruzi*

El vector de *Trypanosoma cruzi* es un artrópodo, estrictamente hematófago, clasificado taxonómicamente de la siguiente manera:

Phylum Arthropoda

Clase Insecta

Orden Hemiptera

Familia Reduviidae

Subfamilia Triatominae

El cuerpo de los triatomos como todo insecto se divide en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. La cabeza es cilíndrica y en ella se encuentran los ojos, antenas y la probóscide. El tórax se encuentra dividido en tres segmentos: pro, meso y metatórax, en el que se encuentran las patas, escutelo y las alas. El abdomen es convexo o plano, formado por 11 segmentos donde se encuentra la genitalia externa del adulto. (16)

Actualmente se reconocen 118 especies de triatomos, agrupados en 14 géneros y 5 tribus. En México se han identificado 7 de estos géneros, entre los que destaca el género *Triatoma*, con 24 especies distribuidas en todo el país.

Existen diversos ecotopos que ocupan los triatomos, dependiendo de la especie, dentro de los que podemos incluir los árboles huecos, corteza de árboles, bromeliáceas, montículos de piedra y los más variados nidos de aves y cuevas de mamíferos.

Muchas de las especies que se encuentran en nuestro país presentan hábitos parcial o totalmente silvestres, pero también podemos encontrar especies domésticas como *T. barberi* y *T. dimidiata* en algunos estados pero la mayoría son peridomésticas, las cuales ocasionalmente pueden penetrar en las casas atraídas por la luz, estas especies no colonizan dentro de la vivienda.

La capacidad de cualquier especie de triatoma para transmitir eficientemente a *Trypanosoma cruzi* es variable y depende principalmente de sus características biológicas y de comportamientos particulares. (13,14,15 y 16)

1.8 Ciclo de vida de Triatominos

El ciclo de vida de los triatominos presenta un estadio de huevo, 5 estadios ninfales, y el estado adulto (hembra y macho), el tiempo en el que se completa el desarrollo es variable dependiendo de la especie y de las condiciones en las que se presente el crecimiento, afectando factores como la temperatura, humedad y disponibilidad de alimento, algunas especies completan su desarrollo en 4 meses y otras requieren de 12 meses para terminar el ciclo, en general la humedad relativa que toleran varía de 30 a 80% y temperaturas de 24 a 28°C. Las hembras tienen la capacidad de reproducirse después de tres días que emergieron de la muda de 5° estadio, teniendo la capacidad de depositar de 100 a 600 huevos durante su vida. (11,14 y 17)

1.9 *Triatoma gerstaeckeri*

Esta especie se puede encontrar infectada naturalmente por *T. cruzi*, los hospederos naturales pueden ser ratas silvestres, nidos de *Neotoma micopus canescens* y el hombre, ya que se puede presentar en el área peridoméstica como en corrales y establos, introduciéndose los adultos eventualmente en las viviendas humanas, no presentando colonización dentro de las casas.(15)

El macho mide de 23.0 a 26.0 mm y la hembra entre 25.0 y 28.5 mm, su color va de café oscuro a negro, con marcas amarillas o anaranjadas en el corio y conectivo.

Se distribuye en los Estados Unidos de Norte América (Nuevo México y Texas) y México (Chihuahua, Coahuila, Nuevo León San Luis Potosí y Tamaulipas). (18 y 19)

Figura 2

Triatoma gerstaeckeri



Ejemplar recolectado en el Ejido el Abra, Cd, Mante, Tamaulipas, clasificado en el Laboratorio de Biología de Parásitos. Facultad de Medicina. UNAM.

2. ANTECEDENTES

En México se han realizado diversos estudios, para conocer la seroprevalencia, los transmisores y los factores de riesgo de la Enfermedad de Chagas, entre los que destacan los siguientes:

- 1964. Biagi. En Guerrero observaron una seropositividad de 8.5%. (20)
- 1975. Quintal. Encontraron una seropositividad en Yucatán de 11.2%. (21)
- 1979. Tay. Se encontró una seroprevalencia de 1.5 % en el estado de Jalisco. (22)
- 1979. Goldsmith. En Oaxaca observaron una seroprevalencia de 16.3%. (23)
- 1984. Salazar. Encontraron un porcentaje de seropositividad de 9.17% en Oaxaca. (24)
- 1988. Sánchez. Identifica en Tabasco un 13% y en Morelos 28.6% de seropositividad. (25)
- En 1992. Velasco. retoma la encuesta nacional seroepidemiológica (ENSE), en la que se incluyó a la enfermedad de Chagas; se estudiaron 66,678 muestras séricas de individuos entre 1 y 98 años de edad, de todos los estados de la República Mexicana, se encontró una seroprevalencia de infección desde 0.1% hasta 5% con la prueba de hemoaglutinación indirecta, a una dilución de 1:8. El estado con menor prevalencia fue Jalisco (0.1%), y los estados con mayor frecuencia fueron Chiapas (5%) y Oaxaca (4.5%). (4)
- Zárate. en 1985 reporta una lista de las especies y subespecies de triatominos en México hasta 1985, en la cual se presentan las referencias bibliograficas donde se habían reportado anteriormente a cada una de las especies que se mencionan así como su distribución. Y reporta que *Triatoma gerstaeckeri* se ha encontrado en los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas. (18)

- Zavala y Romero-Cabello. Reportan en 1996, 29 nuevas localidades con triatomas en México, encontrándose un ejemplar adulto de *Triatoma gersteckeri*, infectado naturalmente por *T. cruzi*, colectado intradomiciliarmente, en una comunidad del estado de San Luis Potosí. (19)
- 1996. García de la Torre. Realizo un estudio epidemiológico de tipo transversal en el estado de Morelos, en el que observó a través de un análisis multivariado (regresión logística) que algunos de los factores más fuertemente asociados al riesgo de infección por *Trypanosoma cruzi*, estuvieron relacionados con las características propias de la vivienda, como la presencia de fisuras, falta de fumigación, hacinamiento, techo de madera, carrizo, bambú, palma, zacate o teja, fueron los que presentaron mayor riesgo para la infección chagásica. (9)
- Vidal- Acosta en el 2000 informa el porcentaje de infección natural de las especies de triatomos que habitan con mayor frecuencia en el medio domestico y peridoméstico en México, así como también da a conocer el nombre de las localidades en donde se encontraron las diferentes especies de triatomas, reportando a *T. gerstaeckeri* como una especie infectada naturalmente y ha sido encontrada en los estados de Hidalgo, San Luis Potosí y Veracruz. (5)
- 2005. Salazar. Identificaron la seroprevalencia, los factores de riesgo de la vivienda e índices entomológicos, para proponer medidas de control en el estado de Veracruz, la jurisdicción con mayor riesgo fue Tuxpan y los principales factores de riesgo fueron el techo y muro de palma/zacate y piso de tierra; así como la presencia del vector y la ventilación. (10)

3. JUSTIFICACIÓN

En México se han realizado diversos estudios con el fin de conocer la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas, los transmisores y en menor medida los factores de riesgo de la vivienda y de los individuos que permiten que este presente la infección o el vector de *T. cruzi*, sin embargo estos estudios no se han elaborado bajo los mismos criterios, por lo que no es posible compararlos con el fin de saber la magnitud del problema en nuestro país

Por lo anterior, es necesario realizar estudios sistemáticos que permitan conocer el problema real de la enfermedad en las diferentes comunidades de los estados de nuestro país, con los cuales podamos proponer medidas control así como la vigilancia de la enfermedad y de los transmisores.

5. OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir los factores individuales y de vivienda relacionados a la infestación vectorial y cuantificar la infección por Tripanosomiasis Americana en la comunidad del Ejido el Abra, Cd. Mante, Tamaulipas.

Objetivos específicos:

- Cuantificar la seroprevalencia de Tripanosomiasis Americana en la comunidad del Ejido el Abra, Cd. Mante, Tamaulipas
- Determinar la existencia de interacciones entre los factores de riesgo individuales y de la vivienda para el riesgo de infestación.
- Identificar la asociación de los factores de riesgo individuales y de la vivienda, para la infección por *T. cruzi* en el hombre.

4. HIPOTESIS

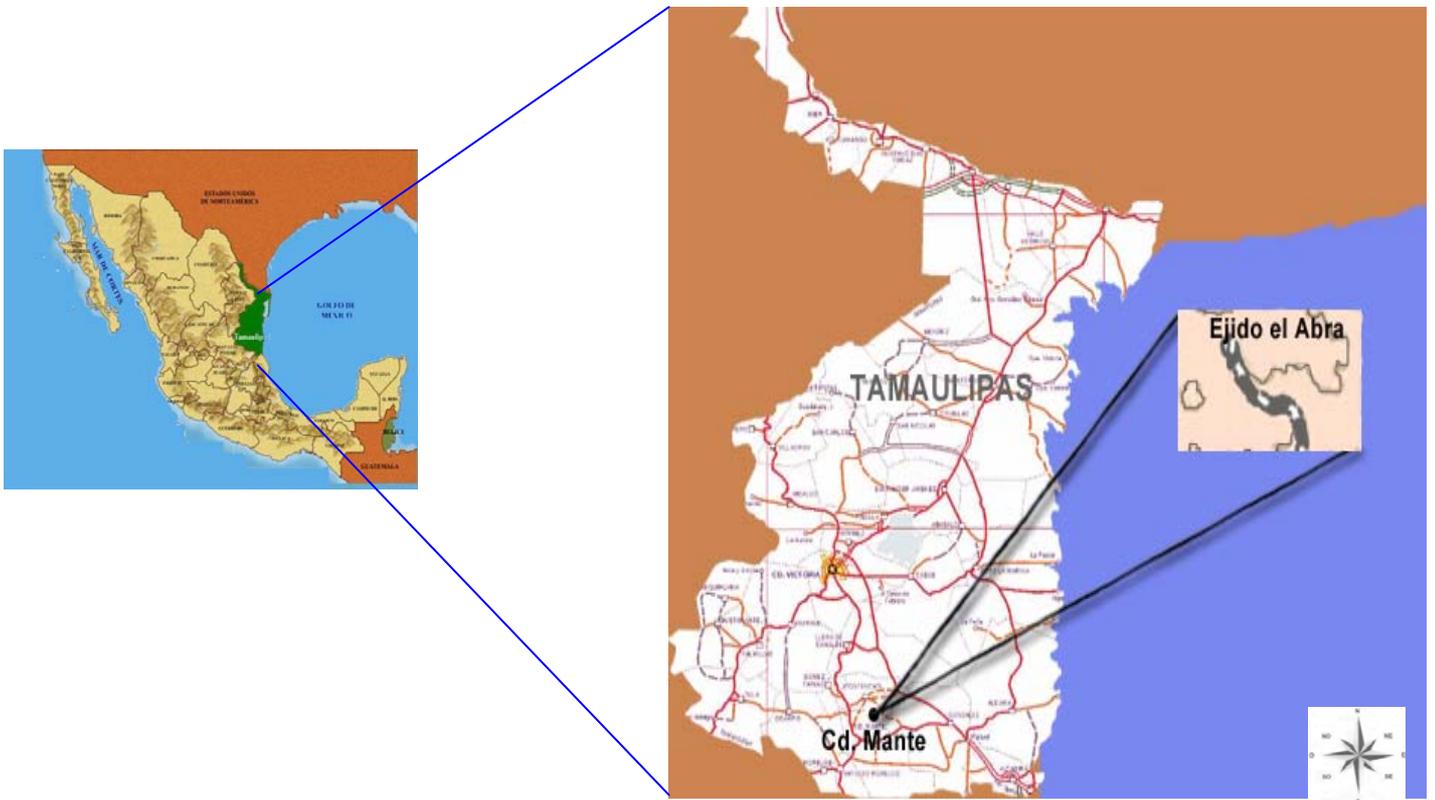
La localidad del Ejido el Abra, ubicado en el estado de Tamaulipas cuenta con las condiciones socioeconómicas, climatológicas y ecológicas adecuadas para la existencia del vector que permitiría la transmisión de *Trypanosoma cruzi* al humano, esta transmisión deberá estar favorecida por el material de construcción de las viviendas en el área de estudio.

6. AREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la Comunidad Ojo de Agua ó Ejido el Abra del municipio de Cd. Mante, Tamaulipas la cual se encuentra en las coordenadas 22° 35' Latitud N y 99° 18' Longitud W. Presenta clima cálido subhúmedo con temperaturas que varían desde 4°C en el invierno hasta una máxima de 45°C en el verano.

Figura 3

Localización geográfica del Área de Estudio



7. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo transversal descriptivo y se obtuvo un mapa de la comunidad con el personal de vectores de la Jurisdicción Sanitaria IV, el cual fue utilizado como guía para realizar el mapa del área de estudio. Se muestreo el total de las casas de la comunidad que cumplieran con los criterios de selección.

El área de estudio se dividió en tres secciones como se muestra en la Fig. 4, las cuales fueron clasificadas como A, que corresponde a la sección de la comunidad que esta pegada a la sierra Cucharas, B y C, las cuales están cada una a un lado de la carretera.

Figura 4

División del Área de Estudio



7.1. Criterios de selección

Para el estudio se realizó una encuesta a cada vivienda del área de estudio en la cual se incluyeron en el estudio a todos aquellos sujetos que habitaban en ese domicilio y cumplieran los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión:

Tener el consentimiento del individuo para participar en el estudio.

Individuos de cualquier sexo.

Mayor de un año.

Haber habitado en la comunidad por lo menos durante un año.

Criterios de exclusión:

Haber sido transfundido alguna vez en su vida.

Muestra de sangre insuficiente.

Información del cuestionario incompleta.

7.2. Variables de estudio

I. INDIVIDUALES

Biológicas:

Edad, sexo, escolaridad, ocupación, lugar de nacimiento, tiempo de residencia en la vivienda y tiempo en el que ha vivido en otras comunidades

Estilo de vida:

Hacinamiento, lugar donde duermen, convivencia con animales domésticos, distancia aproximada a la que duermen los animales, realización de fumigaciones, frecuencia de limpieza y frecuencia con que se remueven objetos.

Clínicas:

Resultado serológico (Prueba de ELISA e IFI).

II. VIVIENDA

- material de construcción de techo, muro y piso
- presencia de fisuras
- numero de cuartos
- numero de dormitorios
- presencia de anexos
- material de anexos
- distancia a la que se encuentra el anexo
- presencia de bardas
- material de las bardas
- presencia de baño
- presencia de cocina
- presencia del servicio de energía eléctrica
- ventilación
- iluminación
- objetos en el dormitorio
- objetos en el peridomicilio

III. ENTOMOLÓGICOS

- nombre con que conocen al vector
- presencia de triatominos dentro o fuera de la vivienda
- huellas indirectas de la presencia del vector

La definición detallada de cada una de estas variables se encuentra en el ANEXO II

7.3. Proceso de captación de la información

Con los datos obtenidos en campo, se realizó una base de datos en el programa SPSS´ v 10, en la cual se organizaron todos los datos individuales, de la vivienda y entomológicos.

I. INDIVIDUALES

La información requerida acerca de estas variables , se obtuvo a partir de entrevista directa, mediante la aplicación de un cuestionario (Anexo I).

Para el estudio serológico se tomó muestra de sangre en papel filtro por punción digital con lo que se realizó un tamizaje con la técnica de ELISA (Análisis por enzimas fijadas a inmuoadsorbentes) en microplacas de poliestireno con 96 micropozos cada una, las personas que resultaron positivas se confirmaron con suero obtenido por punción venosa que se obtuvo por medio del personal de vectores de la Jurisdicción Sanitaria IV , realizando también la prueba de IFI con estos sueros.

La prueba de ELISA se consideró positiva cuando los títulos fueran iguales o mayores a 0.200 de densidad óptica y en la prueba de IFI se consideraron positivas a los que obtuvieran títulos iguales o mayores a 1:32, como se recomienda internacionalmente por los centros de referencia de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

II. VIVIENDA

La observación de las características físicas de la vivienda, se realizó al llevarse a cabo la entrevista, previa estandarización para tal medición.

La información requerida se obtuvo con la visita a cada una de las viviendas estudiadas y se recabó información, mediante la aplicación de un cuestionario (Anexo1), esta información se obtuvo a partir de la madre ó quien la sustituyera (siempre y cuando éste fuera un sujeto mayor de edad). Cuando no había ningún sujeto capaz de aportar la información requerida, se regresó hasta en tres ocasiones en horarios diferentes. Cuando no se encontraron en ninguna de las tres ocasiones, quedaron eliminadas de esta fase del estudio

III. ENTOMOLÓGICOS

En cada vivienda estudiada se realizó búsqueda intencionada de triatominos en el área doméstica y peridoméstica, mediante rociamiento de insecticida con piretroides al 5%, para obligarlas a salir de sus escondites y capturarlas.

Los triatominos recolectados en campo, se rotularon debidamente con el nombre de la localidad, la fecha y lugar de captura; se transportaron en contenedores de plástico al Laboratorio de Biología de Parásitos, Facultad de Medicina. UNAM, donde se realizó su registro y su identificación con ayuda de las claves de Lent y Wygodzisky. Por medio del examen directo de heces con solución salina isotónica se determinó la infección a *T. cruzi*.

A partir de la búsqueda intencionada de triatomos, se obtuvieron los índices entomológicos:

ÍNDICE DE INFESTACIÓN

$$\left(\frac{\text{No. de unidades domiciliarias infestadas por triatomos}}{\text{No. de unidades domiciliarias examinadas}} \right) \times 100$$

ÍNDICE DE COLONIZACIÓN

$$\left(\frac{\text{No. de domicilios con ninfas de triatomos}}{\text{No. de domicilios positivos para triatomos}} \right) \times 100$$

ÍNDICE DE INFECCIÓN NATURAL

$$\left(\frac{\text{No. de triatomos con } T. \text{ cruzi}}{\text{No. de triatomos examinados}} \right) \times 100$$

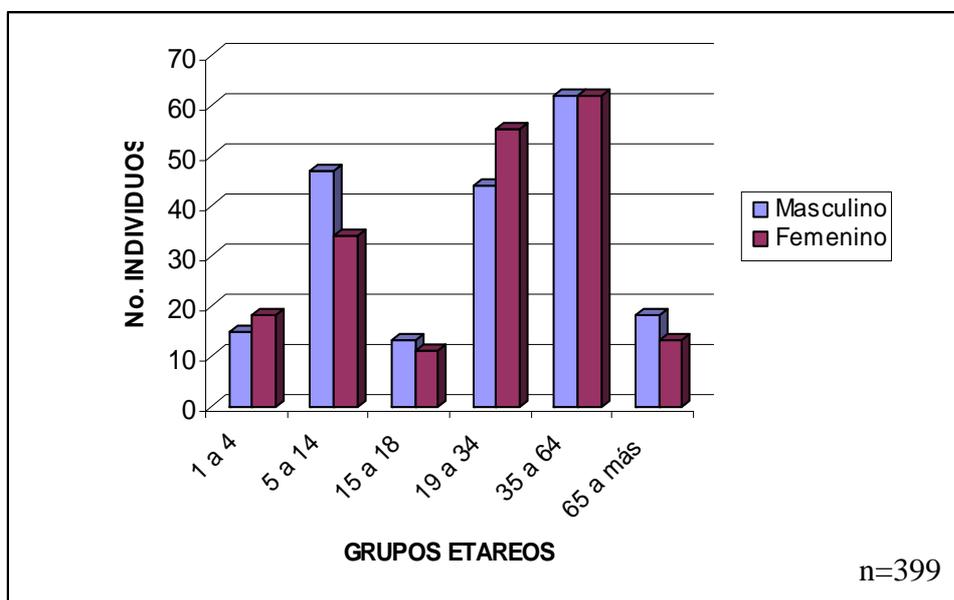
8 RESULTADOS

8.1 INDIVIDUALES

8.1.1 Biológicos

En el estudio, se incluyeron 399 individuos y 95 viviendas, pertenecientes a la comunidad del Ejido el Abra , de los cuales el 50.4 % (201) pertenecen al sexo masculino y el 49.6 % (198) al sexo femenino. En cuanto a la composición etárea, el promedio de la edad de la población estudiada, fue de 31 años. GRAFICA 1

Grafica 1. Distribución por grupo de edad y género de la comunidad estudiada



El 44.1 % (176) son originarios de Cd. Mante, Tamaulipas, y el 18.3% del Ejido el Abra, el resto de la población nació en diferentes estados de la Republica mexicana. Cuadro 1

En cuanto a la escolaridad de mayores de 12 años, el porcentaje de analfabetismo alcanzó el 11.5 % , mientras que el 23 % cuenta con la primaria incompleta. Cuadro 2

Cuadro 1. Lugar de nacimiento

ESTADO O COMUNIDAD	#	%
EDO. DE MEXICO	1	0.3
VILLA HERMOSA	1	0.3
RANCHO SALVADOR	1	0.3
HIDALGO	2	0.5
GUANAJUATO	2	0.5
VERACRUZ	3	0.8
D.F.	4	1.0
MONTERREY	8	2.0
QUERETARO	16	4.0
S.L.P	62	15.5
TAMAULIPAS	122	30.6
CD. MANTE TAMAULIPAS	176	44.1
TOTAL	399	100.0

Cuadro 2. Escolaridad de mayores de 12 años

Escolaridad	#	%
SIN DATO	1	0.33
SABE LEER Y ESCRIBIR	3	1.0
NORMALISTA	3	1.0
TÉCNICO	6	2.0
PROFESIONISTA	6	2.0
PREPARATORIA	19	6.3
SECUNDARIA	44	14.6
ANALFABETA	46	15.3
PRIMARIA COMPLETA	79	26.3
PRIMARIA INCOMPLETA	93	31.0
TOTAL	300	100.0

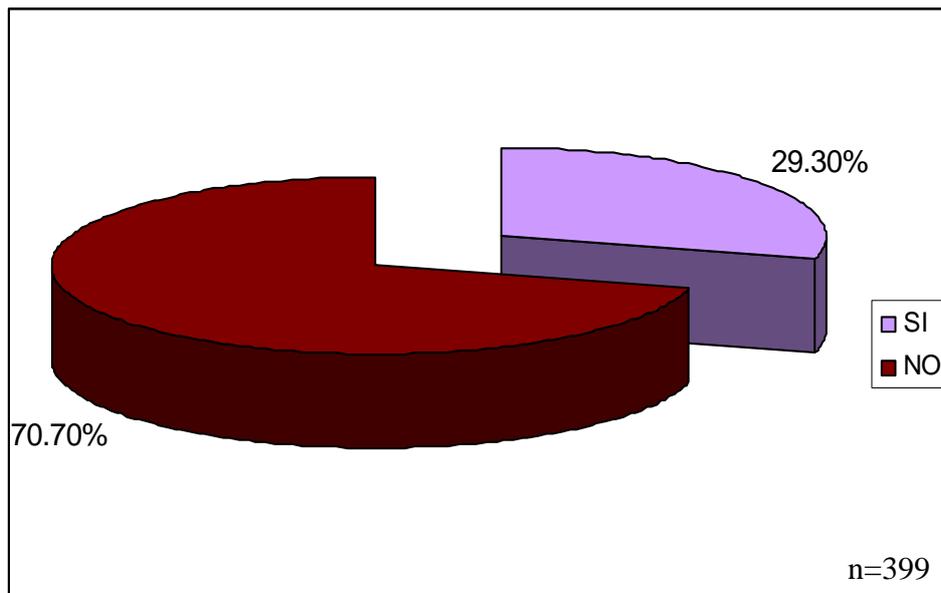
Los varones de edad económicamente activa (quince años o mayores), principalmente son agricultores con un 54.3%, y un 8.6 % son estudiantes, el resto de los habitantes ocupan otras actividades como chofer u obreros. El 71.5 % de las mujeres trabajan en las labores del hogar y el 13.8 % son estudiantes. Cuadro 3

Cuadro 3. Distribución de la ocupación en mayores de 15 años

OCUPACIÓN	MASCULINO		FEMENINO	
	#	%	#	%
AGRICULTURA	75	54.3	8	5.6
CHOFER	11	7.9		
COMERCIANTE	5	3.6	3	2.11
CONSTRUCCIÓN	1	0.72		
EJIDATARIO	2	1.4		
EMPLEADO	3	2.1	1	0.70
ESTUDIANTE	12	8.6	20	14.0
GANADERIA	2	1.4	1	0.70
HERRERO	2	1.4		
HOGAR	11	7.9	103	71.5
MECANICO	3	2.1		
OBRERO	5	3.6	1	0.70
PARCELERO	1	0.72		
PENSIONADO	2	1.4		
PROFESIONISTA	2	1.4	2	1.4
PROFESOR			2	1.4
TECNICO	1	0.72		
TRABAJO OCASIONAL			1	0.70
TOTAL	138	100.0	142	100.0

El 29.3% de la población refirió haber vivido en otra comunidad (Grafica 2), los individuos provenientes de otros estados se muestran en el Cuadro 4, se observa que el estado de Tamaulipas es el lugar donde ha vivido el mayor porcentaje de los entrevistados (9.5%).

Grafica 2. ¿Ha vivido o no en otra comunidad?

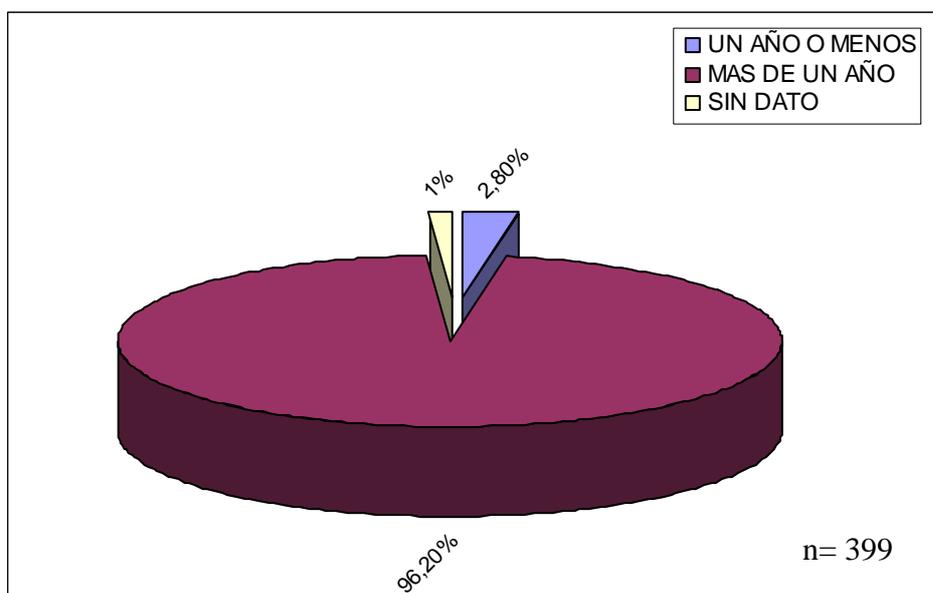


Cuadro 4. Estados y comunidades en los que algunos habitantes de la comunidad ha vivido.

ESTADO	#	%
JALISCO	1	0.3
EDO. DE MEXICO	1	0.3
QUINTANA ROO	1	0.3
TEXAS	1	0.3
HIDALGO	2	0.5
GUERRERO	3	0.8
D.F.	4	1.0
VERACRUZ	4	1.0
COHAUILA	7	1.8
MONTERREY	11	2.8
QUERETARO	16	4.0
SAN LUIS POTOSI	23	5.8
TAMAULIPAS: CONGREGACION EL ABRA EL MANTE TAMPICO GUAYELEJOS RIO FRIO EL ELTO DEL POZO EJIDO EL PARAISO MATAMOROS CD. VICTORIA QUINTERO NARANJOS RANCHO SAN JOSE NUEVO MORELOS	38	9.5
DURANGO	2	0.5

El 96.2% de la población ha vivido más de un año en la comunidad. Grafica 3

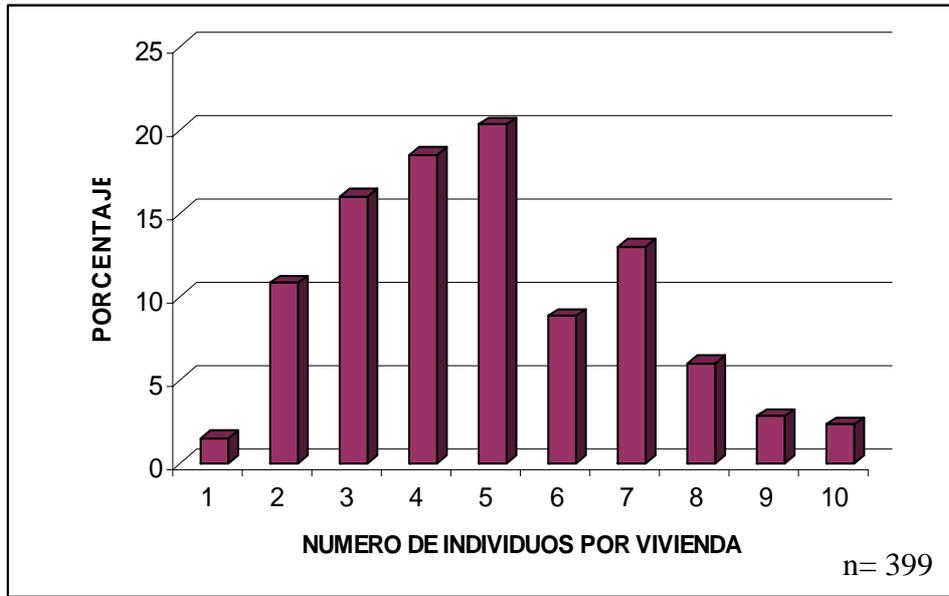
Grafica 3. Tiempo que los individuos llevan viviendo en el ejido el Abra



8.1.2 Estilo de vida

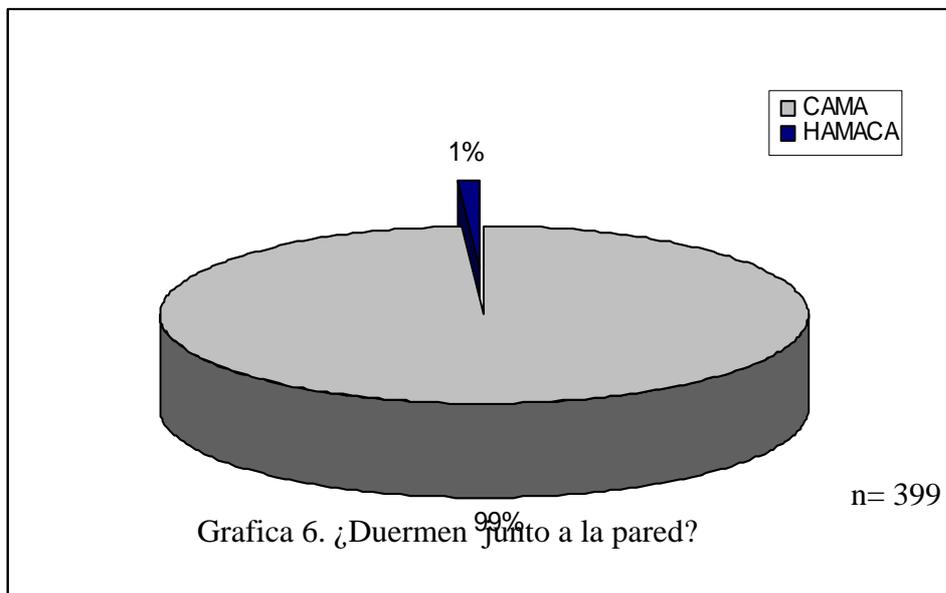
En cuanto al número de personas que habitan en la vivienda (comen y duermen), el 20.3% refirió que son 5 personas las que viven dentro de ellas. Grafica 4

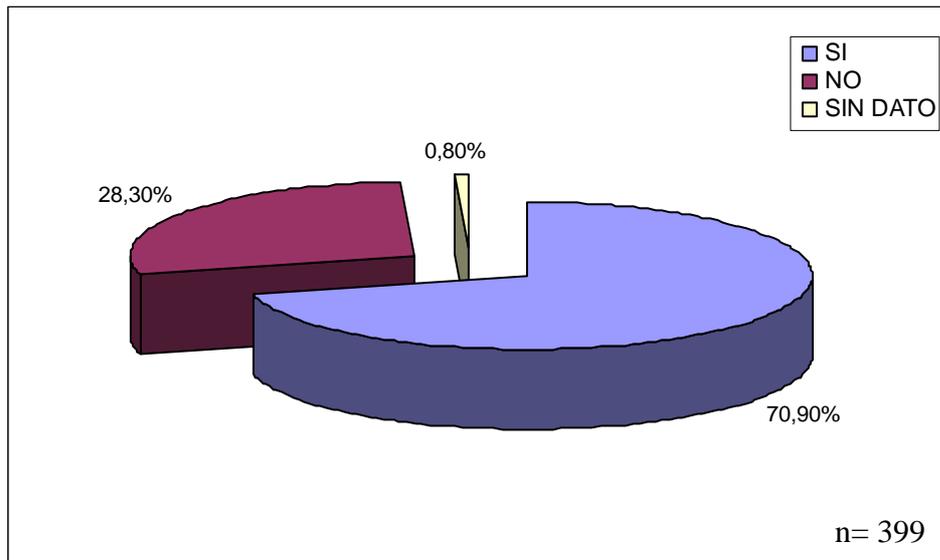
Grafica 4. Número de personas que habitan en la vivienda



La gran mayoría de la población (99%) duerme sobre camas, de las cuales el 70.9% se ubican junto a la pared. Grafica 5 y 6.

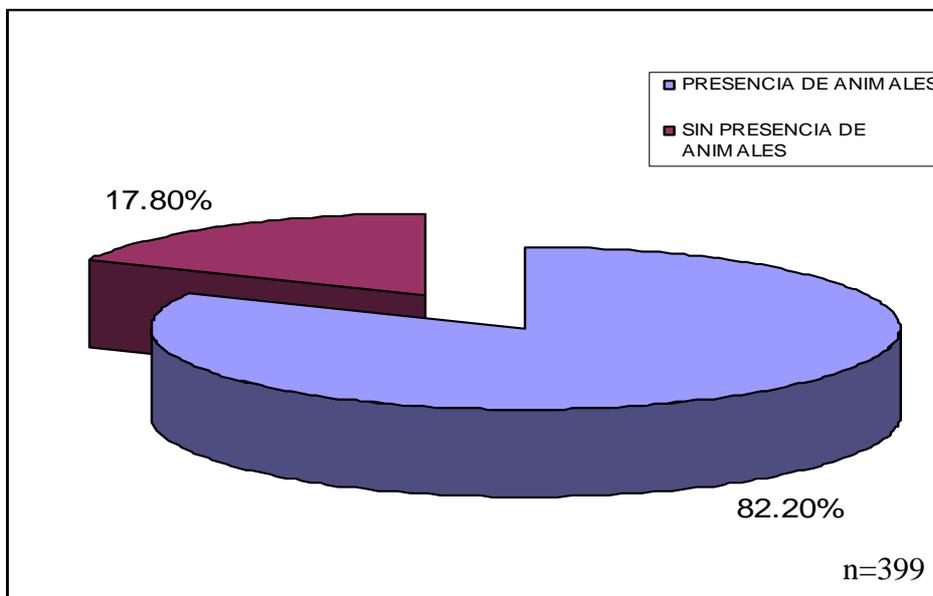
Grafica 5. En que lugar duermen los individuos



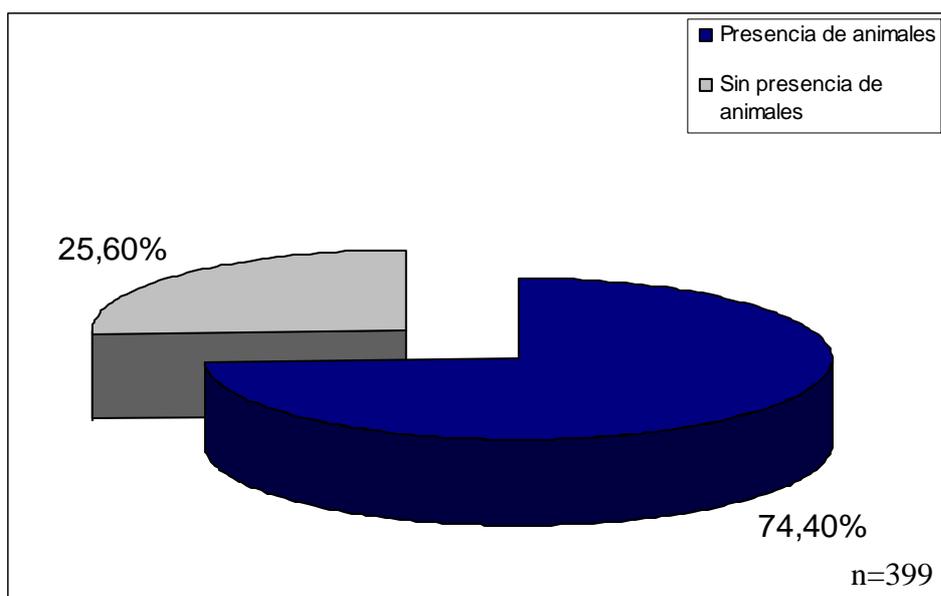


El 82% de la población, estuvo expuesta a la presencia de animales en la vivienda (Grafica 7), observando que los perros son los de mayor incidencia con un 20.6% (Cuadro 5) y el 74.4 % de los habitantes que están en presencia de animales refirió tenerlos en el área peridomestica (50 mts alrededor de la vivienda). Grafica 8

Grafica 7. Presencia de animales en la vivienda



Grafica 8. Presencia de animales en el peridomicilio

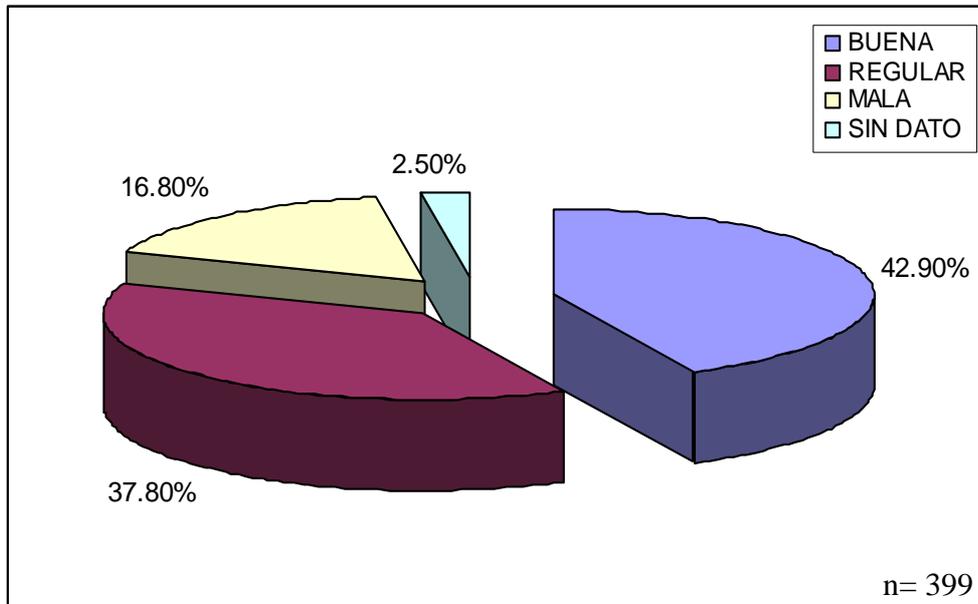


Cuadro 5. Animales presentes en la comunidad

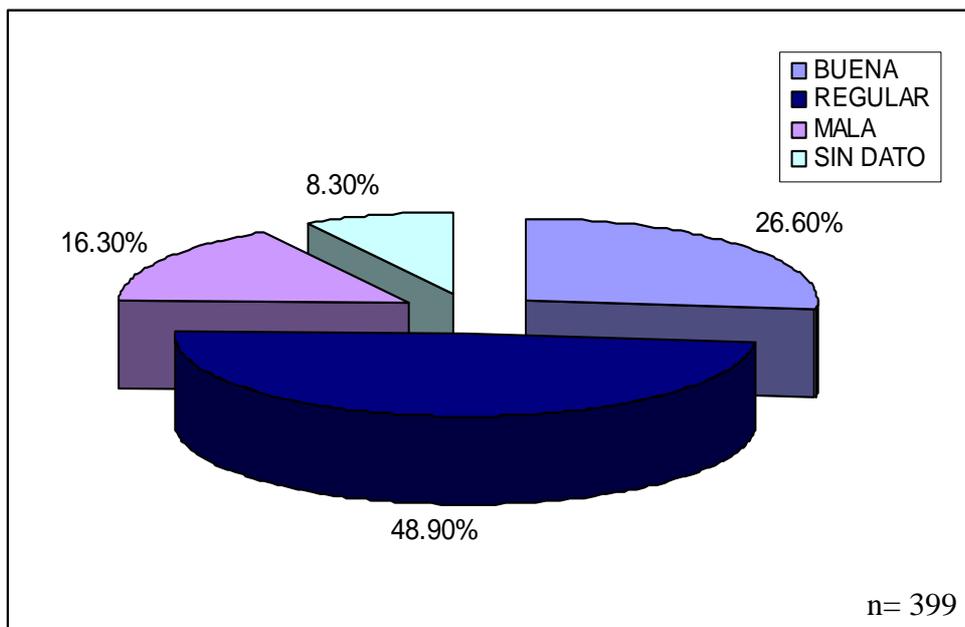
ANIMALES	#	%
PERRO	82	20.6
GATO	6	1.5
AVES DE CORRAL	14	3.5
CERDO	8	2.0
PAJARO	3	0.8
GALLINAS Y CERDOS	4	1.0
CONEJOS Y BORREGOS	3	0.8
AVES DE CORAL Y BORREGOS	5	1.3
PERROS Y AVES DE CORRAL	27	6.8
PERRO Y GATO	26	6.5
PERRO, GATO Y AVES DE CORRAL	58	14.5
PERRO, GATO Y PAJARO	13	3.3
GATO, GALLINAS Y CERDO	4	1.0
PERRO, GATO Y CABALLOS	4	1.0
GATO, GALLINAS Y BORREGOS	10	2.5
GATO Y AVES	12	3.0
PERRO Y BORREGO	7	1.8
PERRO Y CERDO	10	2.5
PERRO, GATO, GALLINAS, VACAS Y CERDOS	11	2.8
PERRO, CERDOS Y BORREGOS	8	2.0
PERRO, GALLINAS Y CERDOS	5	1.3
PERRO, GATO, POLLOS Y CERDOS	2	0.5
PERRO, GALLINAS Y BORREGO	4	1.0
SIN DATO	73	18.3
TOTAL	399	100.0

En relación a la limpieza; en el intradomicilio es buena en un 42.9% y regular en un 37.8%, en el caso del peridomicilio la limpieza es regular casi en la mitad de la población (48.9%), y en cuanto a los anexos el 74.9% no respondió, pero del porcentaje que si se evaluó, el 13.3% mantienen una limpieza regular. Grafica 9,10 y 11

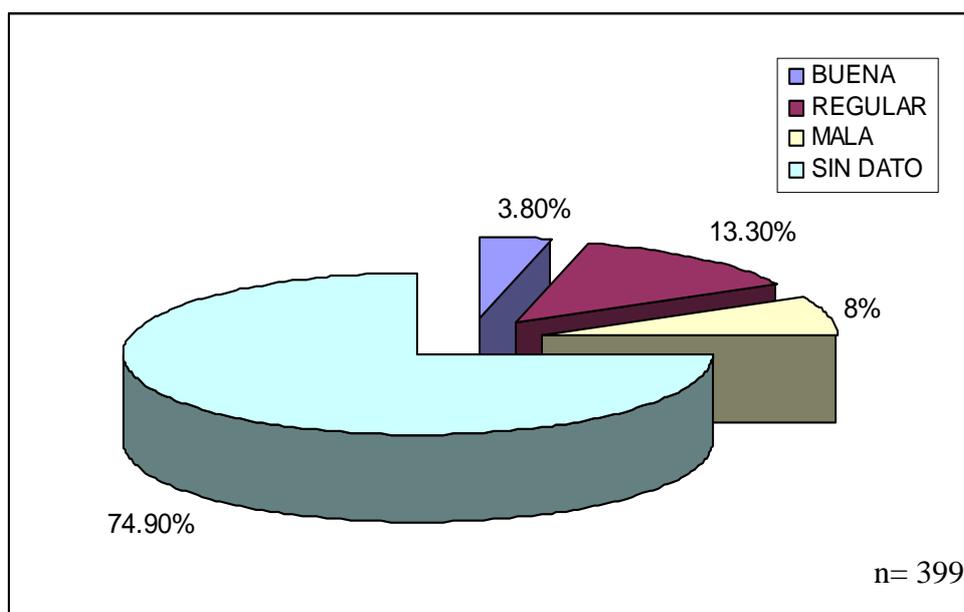
Grafica 9. Limpieza en el intradomicilio



Grafica 10. Limpieza en el peridomicilio

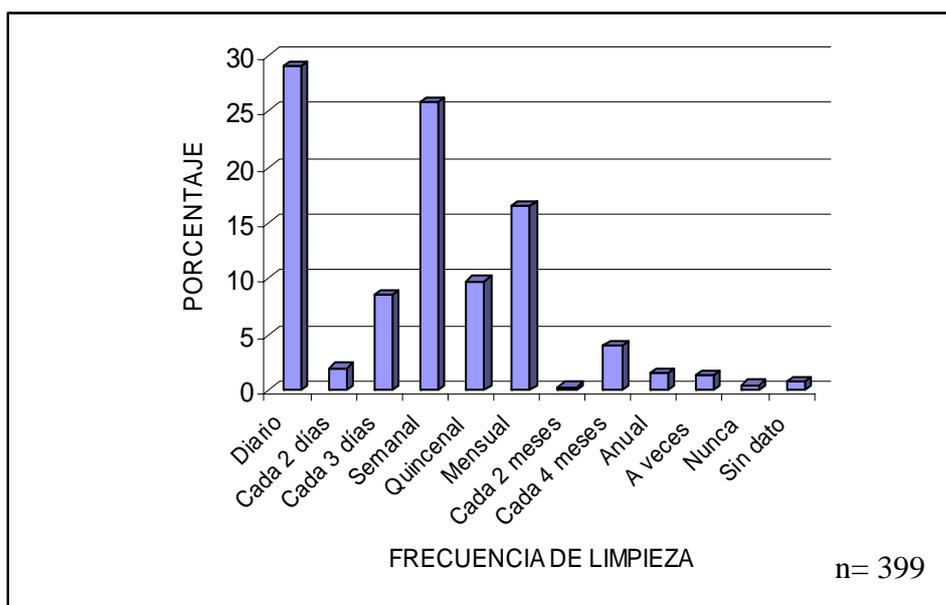


Grafica 11. Limpieza en el anexo

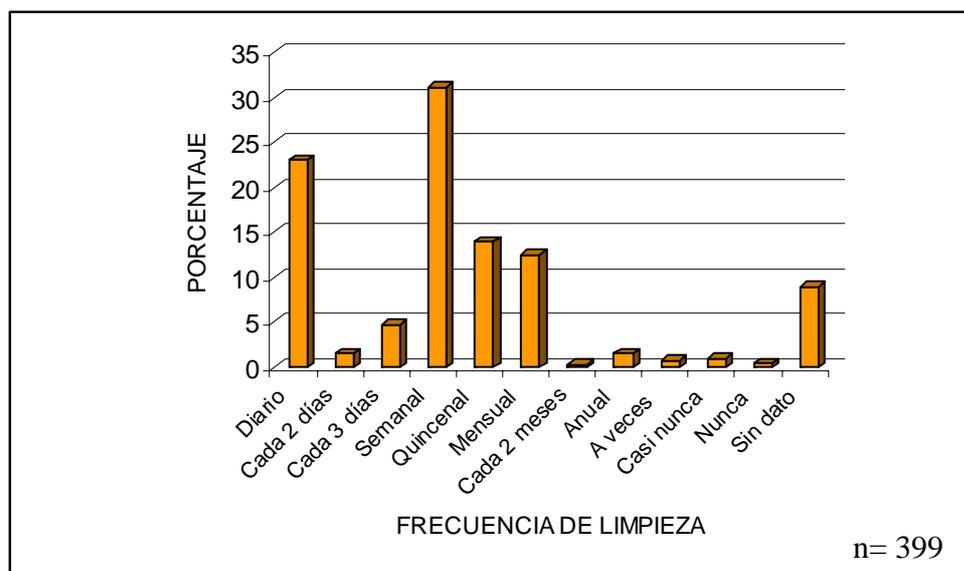


La frecuencia con que la población realiza la limpieza en el intradomicilio es de 29.1% diariamente, seguida por la que se realiza semanalmente con un 25.3%, en el peridomicilio en la mayoría de las viviendas se realiza semanalmente (31.1%), y en los anexos, en caso de tenerlos, un 3.3% la realiza semanalmente y un 3.3% anualmente, teniendo que la misma cifra la realiza anualmente. Grafica 12, 13 y 14

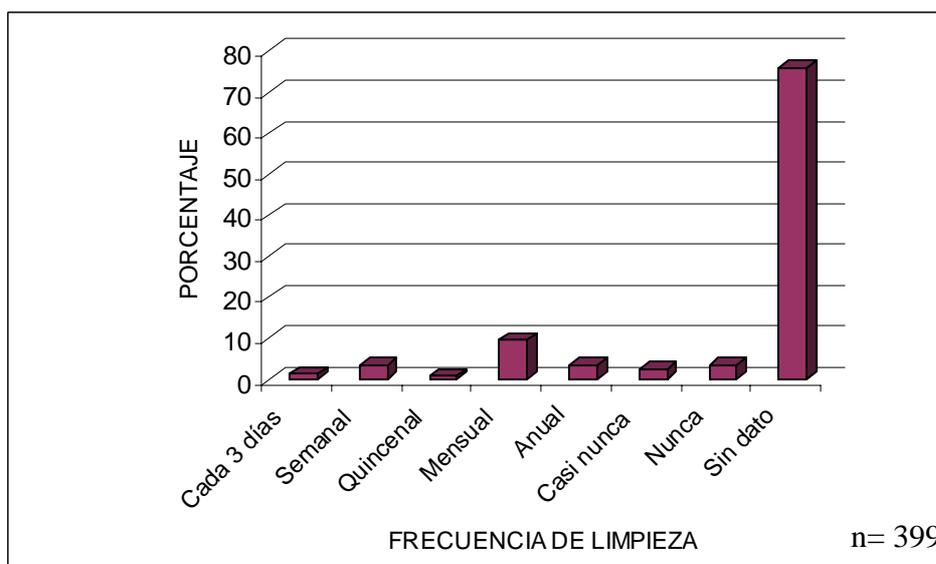
Grafica 12. Frecuencia de limpieza en el intradomicilio



Grafica 13. Frecuencia de limpieza en el peridomicilio

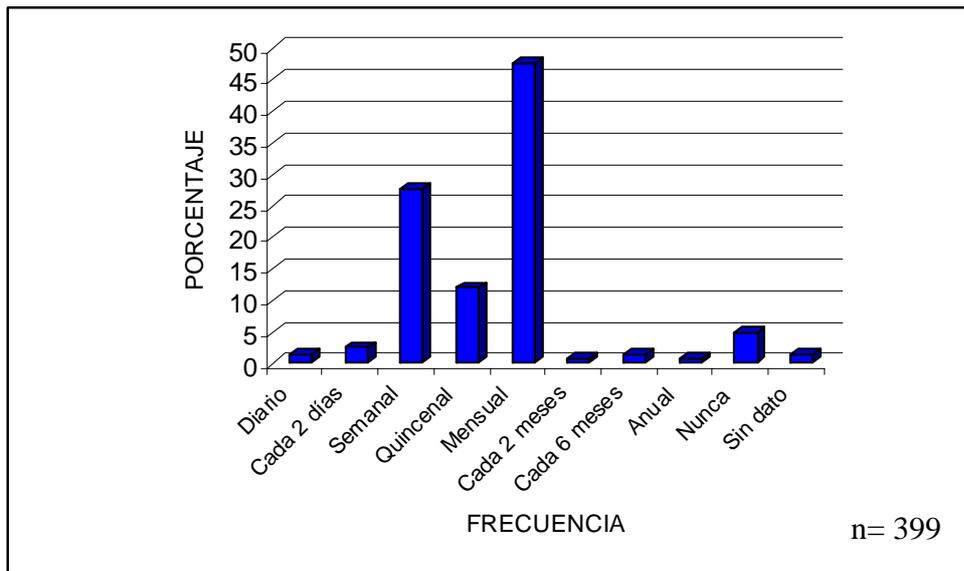


Grafica 14. Frecuencia de limpieza en el anexo

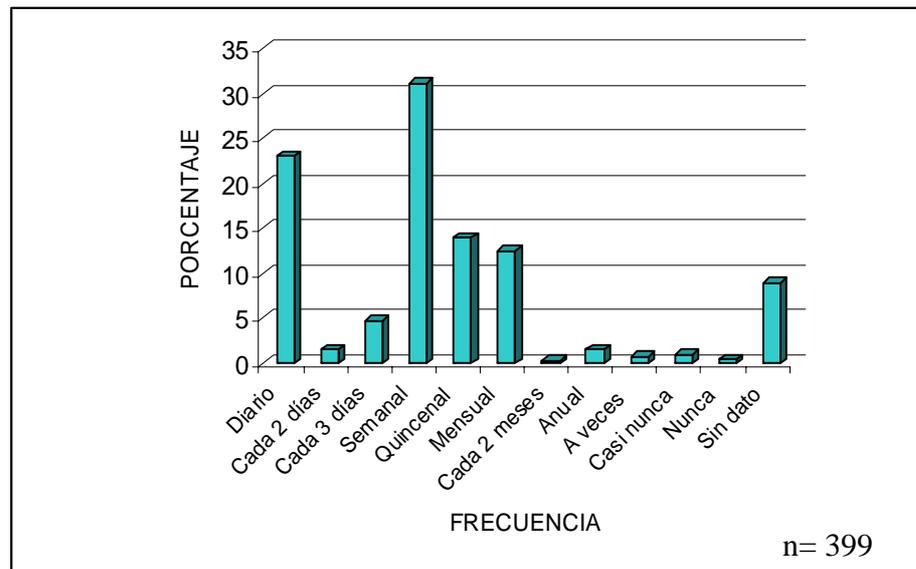


La frecuencia con que se remueven los objetos es también muy importante teniendo que la mayoría de la población realiza esta actividad mensualmente para el intradomicilio, peridomicilio y anexos, con 47.6%, 44.6% y 13% respectivamente. Grafica 15, 16 y 17.

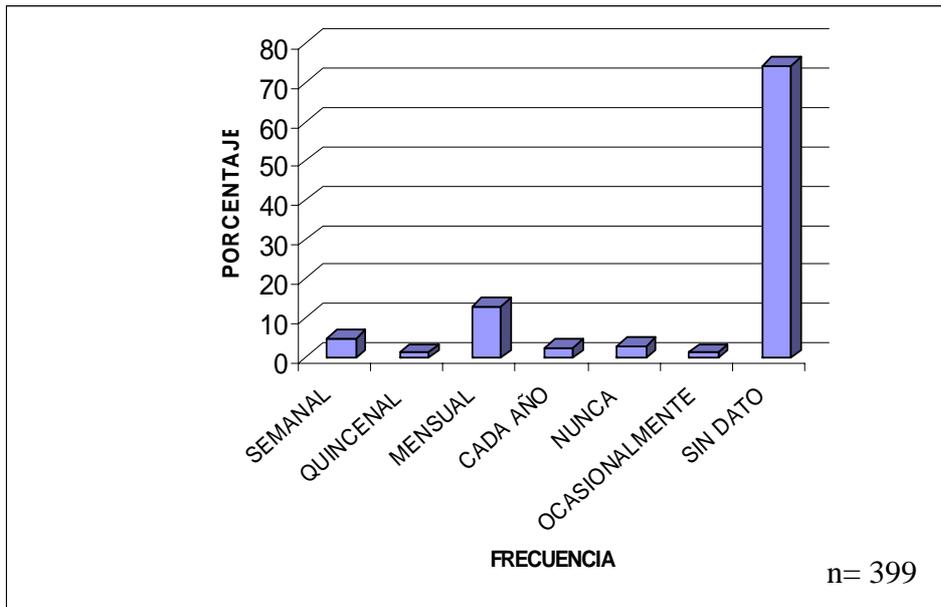
Grafica 15. Frecuencia con que se remueven los objetos en el intradomicilio



Grafica 16. Frecuencia con que se remueven los objetos en el peridomicilio

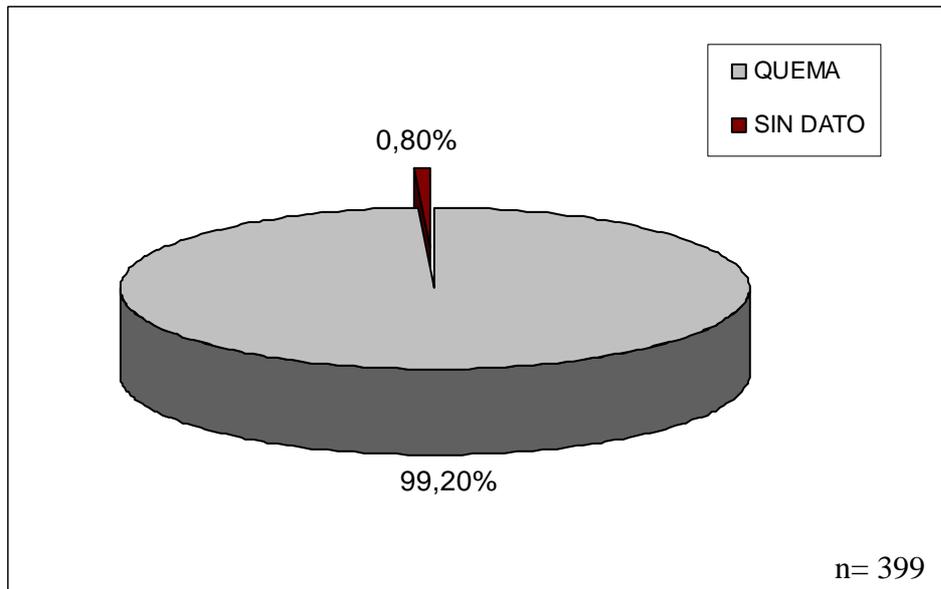


Grafica 17. Frecuencia con que se remueven los objetos en el anexo



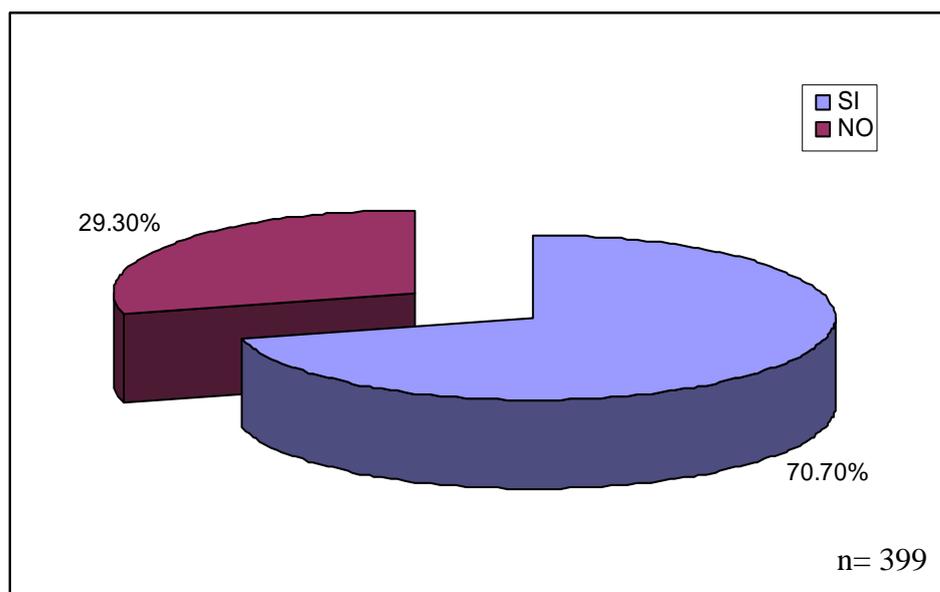
Respecto a los desechos de basura que genera la población, el 99.2% de la población practica la quema. Grafica 18.

Grafica 18. Destino final de los desechos



El uso de insecticida es muy importante y el 70.7% de la población afirmó rociar insecticida (Grafica 19), teniendo que el 29.6% utiliza raidolitos (Cuadro 6), y la mayoría de la población(35.6%), hace uso de algún tipo de insecticida diario en el tiempo de calor (Cuadro 7), y este insecticida se rocía particularmente por la población en un 70.7%.Grafica 20

Grafica 19. ¿Acostumbra rociar insecticida?



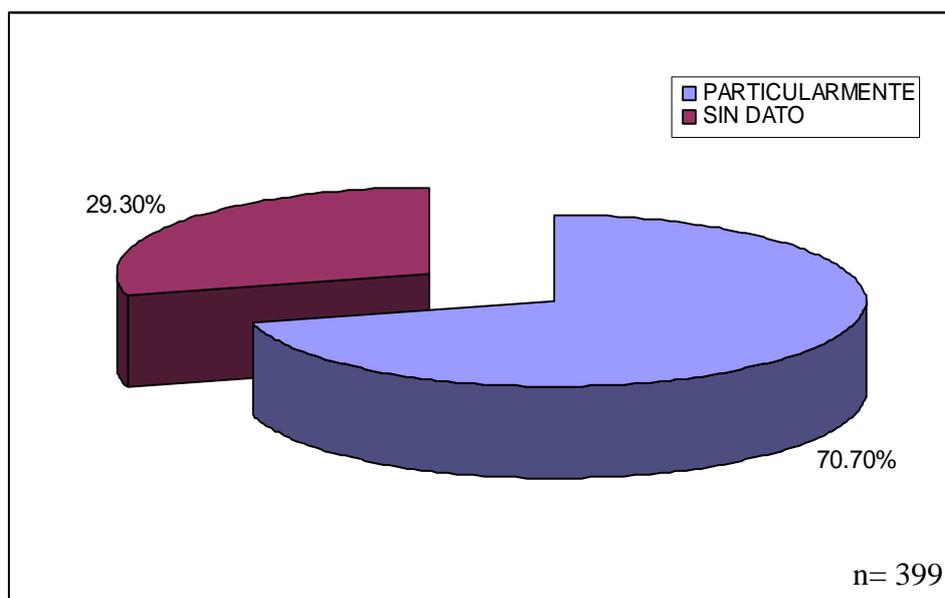
Cuadro 6. Tipo de insecticida

INSECTICIDA	#	%
BAYGON	5	1.3
OKO	40	10.0
RAID	41	10.3
BUTOK	2	.5
H-24	10	2.5
ASUNTOL	7	1.8
RAIDOLITOS	118	29.6
PINOL	8	2.0
CIPERMETRINA	6	1.5
OKO Y RAIDOLITOS	28	7.0
BAYGON Y OKO	2	.5
RAIDOLITOS Y BAYGON	5	1.3
PLAGUICIDA AGRICOLA	2	0.5
RAID, H-24 Y RAIDOLITO	5	1.3
SIN DATO	120	30.1
TOTAL	399	100.0

Cuadro 7. Frecuencia del uso del insecticida

FRECUENCIA	#	%
DIARIO EN TIEMPO DE CALOR	142	35.6
SEMANAL	9	2.3
MENSUAL	12	3.0
A VECES	16	4.0
DE VEZ EN CUANDO	37	9.3
CADA 15 DIAS	7	1.8
RARA VEZ	17	4.3
CADA 3 Ó 4 MESES	7	1.8
ANTES DE LA LLUVIA	8	2.0
ANNUAL	9	2.3
CADA TERCER DÍA	10	2.5
SIEMPRE	8	2.0
SIN DATO	117	29.3
TOTAL	399	100.0

Grafica 20. ¿Quien realizo el rociamiento?



8.1.3 Clínicas

Se procesaron un total de 261 muestras de sangre en papel filtro, con la prueba de ELISA (análisis por enzimas fijadas a inmunoabsorbentes), de los cuales 10 resultaron reactivos y se pidieron sus respectivos sueros, estos igualmente se procesaron con la prueba de ELISA y también con la prueba de IFI (prueba de inmunofluorescencia indirecta).

¡De estos 10 sueros, uno resultó positivo a la prueba de IFI y ELISA en papel filtro y suero.

Esta muestra positiva pertenece a un varón de 57 años, nacido en Tamaulipas, y refirió siempre haber vivido en la comunidad ejido el Abra, y lo mencionaremos como muestra positiva.
Cuadro 8

Cuadro 8. Resultados serológicos del individuo positivo

MUESTRA POSITIVA	PRUEBA	TITULOS
	ELISA PAPEL FILTRO	0.342
	ELISA SUERO	0.239
	IFI	1:64

Este individuo mencionó haber visto a la chinche en el intradomicilio, sin embargo en el momento del estudio no se encontró al vector dentro ni fuera de la vivienda.

8.2 VIVIENDA

El material dominante en las construcciones de las viviendas en el techo fue lámina de aluminio con un 52.6%, en muros y piso fue el cemento con un 40.9 % y 78.2 % respectivamente. Cuadros 9,10 y 11.

CUADRO 9. Material de construcción del techo

MATERIAL	#	%
LAMINA DE FIBRA DE VIDRIO	2	0.5
MADERA Y LAMINA GALVANIZADA	3	0.8
LÁMINA DE ASBESTO	5	1.3
TIERRA CON ZACATE	6	1.5
LAMINA GALVANIZADA Y CARTÓN	6	1.5
LAMINA Y PALMA	19	4.8
PALMA O ZACATE	30	7.5
CEMENTO/CONCRETO	118	29.6
LÁMINA DE ALUMINIO	210	52.6
TOTAL	399	100.0

Cuadro 10. Material de construcción el muro

MATERIAL	#	%
CARRIZO CON CARTÓN	2	0.5
VARAS CON LODO	2	0.5
PALMA	3	0.8
ADOBE Y LADRILLO	3	0.8
CEMENTO, CARRIZO Y TIERRA	4	1.0
PALMA CON CEMENTO	4	1.0
CARRIZO/BAMBÚ	5	1.3
CEMENTO Y MADERA	5	1.3
BLOCK CON LODO	6	1.5
PALMA CON LODO	11	2.8
TIERRA CON CARRIZO	17	4.3
LADRILLO	22	5.5
BLOCK	22	5.5
BLOCK REPELLADO	24	6.0
PALMA CON TIERRA	24	6.0
MADERA	29	7.3
ADOBE	53	13.3
CEMENTO	163	40.9
TOTAL	399	100.0

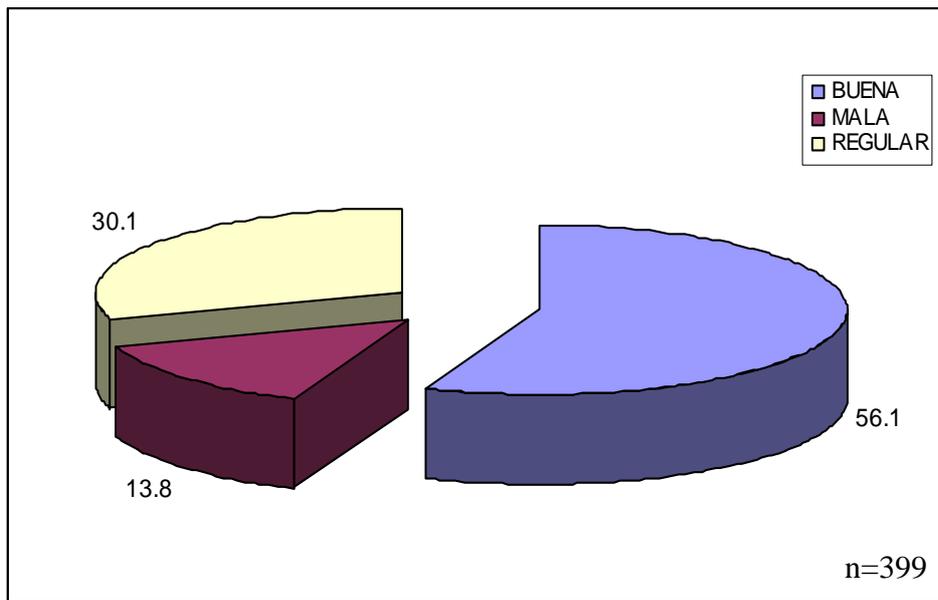
Cuadro11. Material de construcción del piso

MATERIAL	#	%
MOSAICO	3	0.8
MOSAICO Y TIERRA	4	1.0
CEMENTO Y TIERRA	22	5.5
TIERRA	58	14.5
CEMENTO	312	78.2
TOTAL	399	100.0

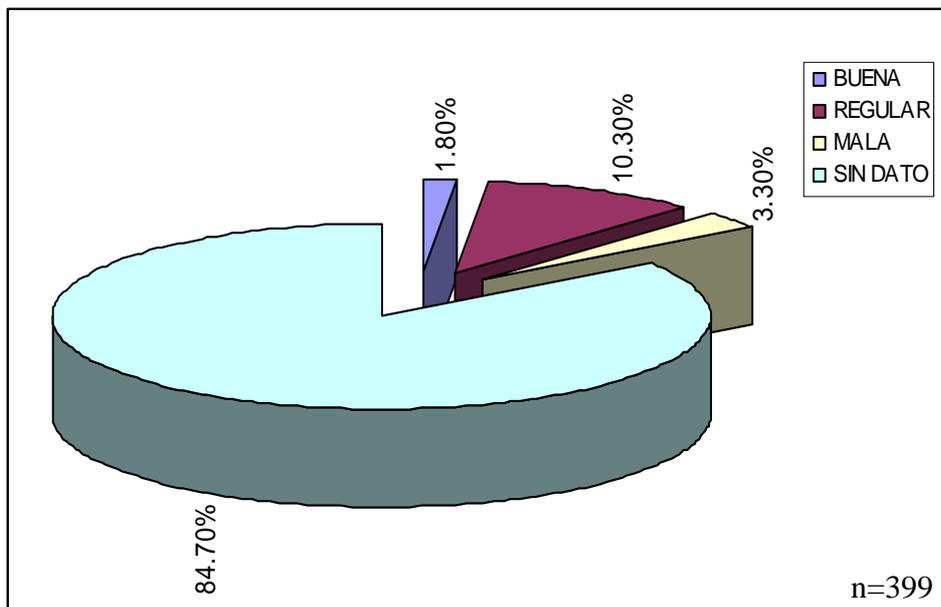
Se tomaron factores de riesgo importantes, que intervienen en la presencia o no del vector, tales como la ventilación, iluminación y presencia de fisuras.

La variable de ventilación se evaluó en el dormitorio, anexo y el lugar donde duermen los animales, teniendo que en el dormitorio predomina la buena ventilación, los anexos cuentan en su mayoría con ventilación regular y el lugar donde duermen los animales con buena. GRAFICA 21, 22 Y 23.

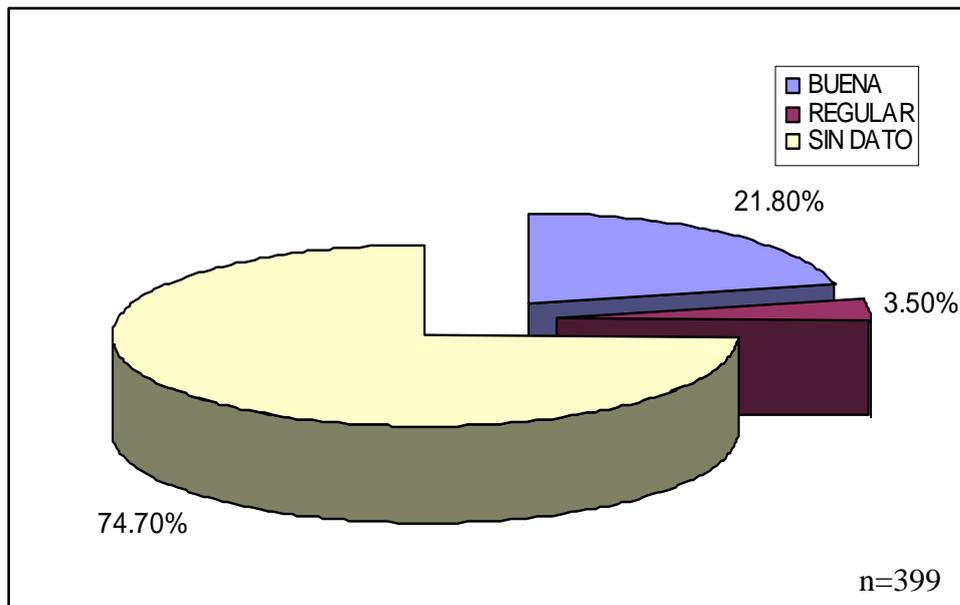
Grafica 21. Evaluación de la ventilación en los dormitorios



Grafica 22. Evaluación de la ventilación en los anexos

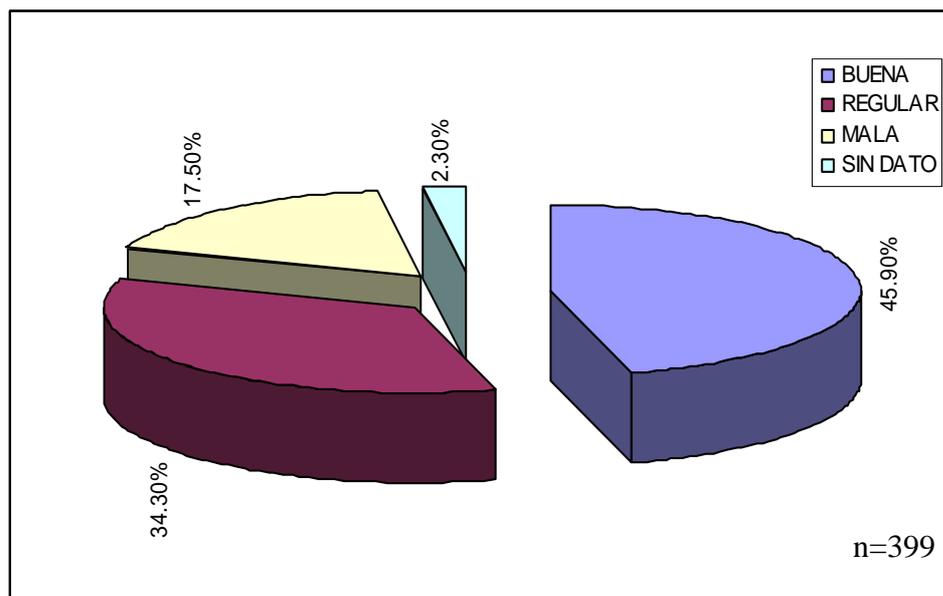


Grafica 23. Evaluación de la ventilación en el lugar donde duermen los animales

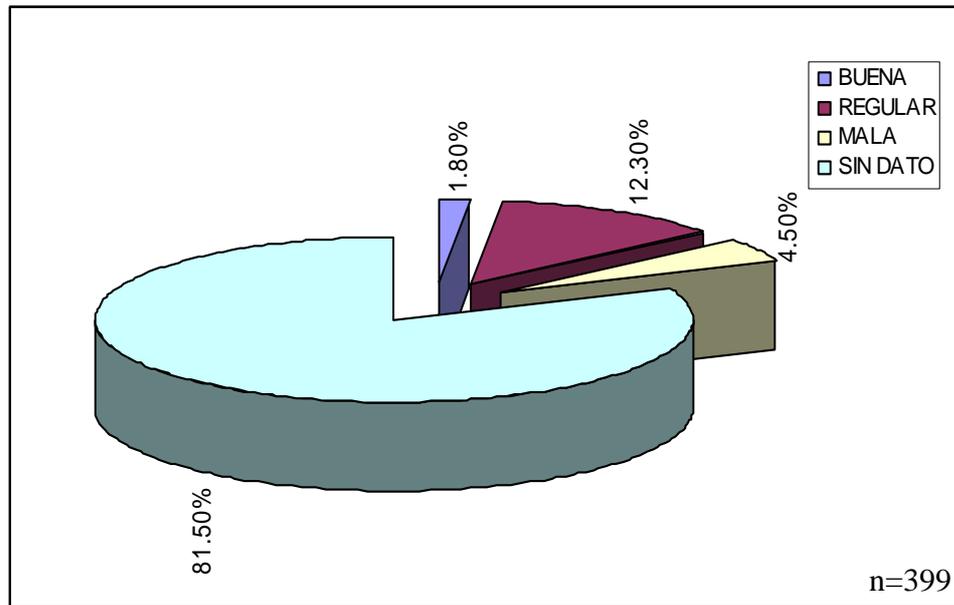


La variable de iluminación, también es importante ya que las triatomas pueden ser atraídas por la luz, o algunas especies prefieren los lugares con poca iluminación, esta variable se evaluó en el dormitorio, anexo y lugar donde duermen los animales, teniendo como resultado que en el dormitorio la mayoría de las viviendas tiene buena iluminación, en los anexos, regular y en el lugar donde duermen los animales buena. GRAFICA 24, 25 Y 26.

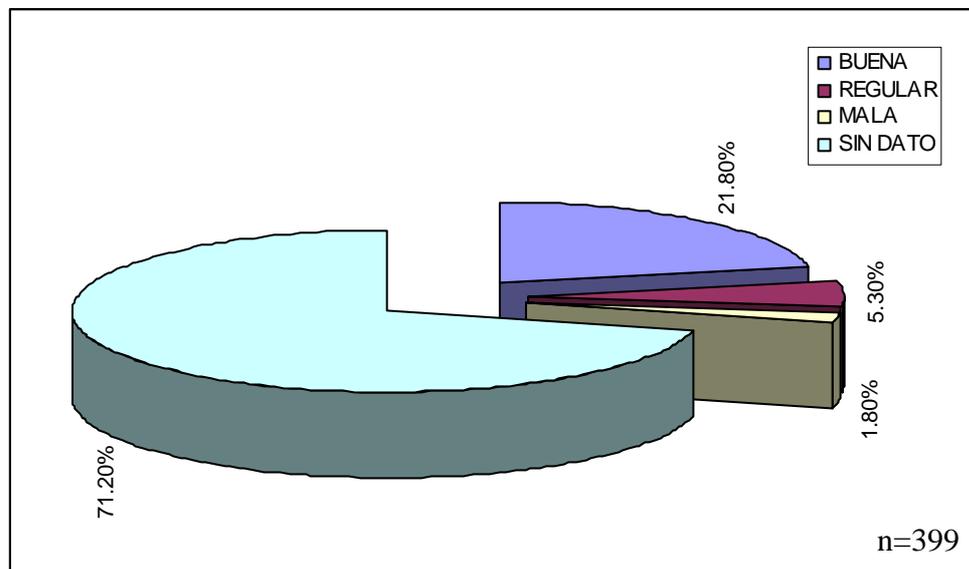
Grafica 24. Evaluación de la iluminación en el dormitorio



Grafica 25. Evaluación de la iluminación del anexo

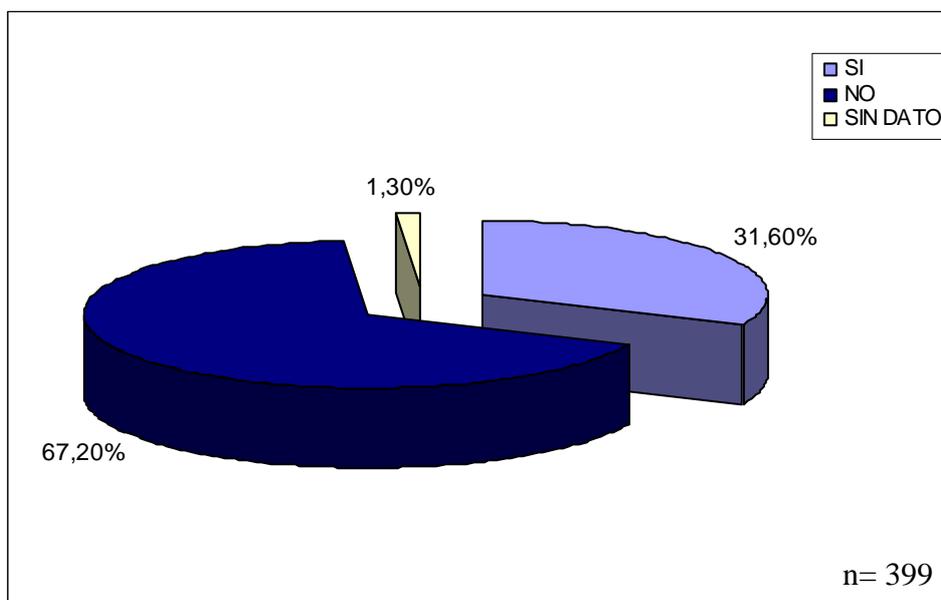


Grafica 26. Evaluación de la iluminación en el lugar donde duermen los animales

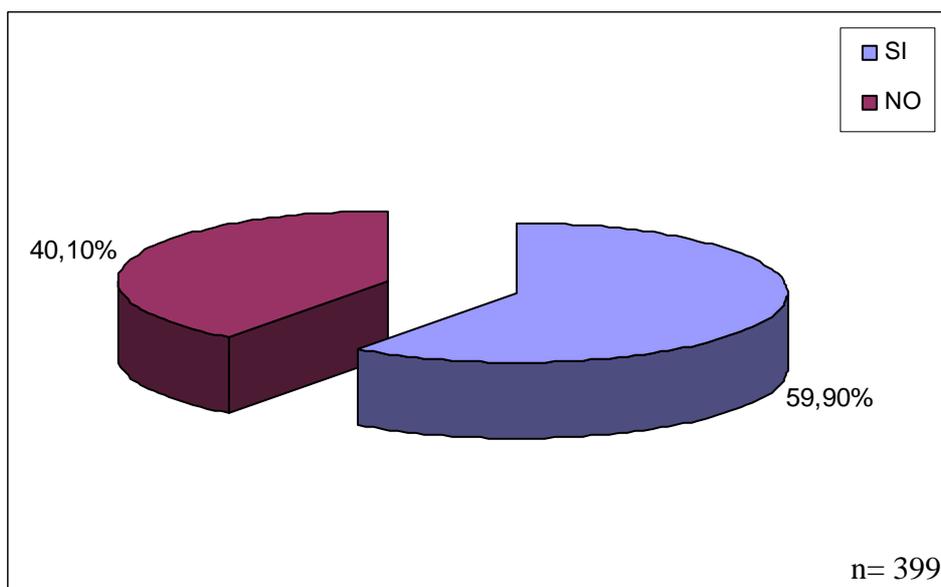


Por otro lado la presencia de fisuras en la vivienda, es considerada como otro factor de riesgo para la enfermedad de Chagas, observándose que en los techos un 67.20 % de las viviendas no tenían , en muro el 50.90 % si contaba con ellas y en piso el 50.60% presentaba fisuras. Graficas 27,28 y29

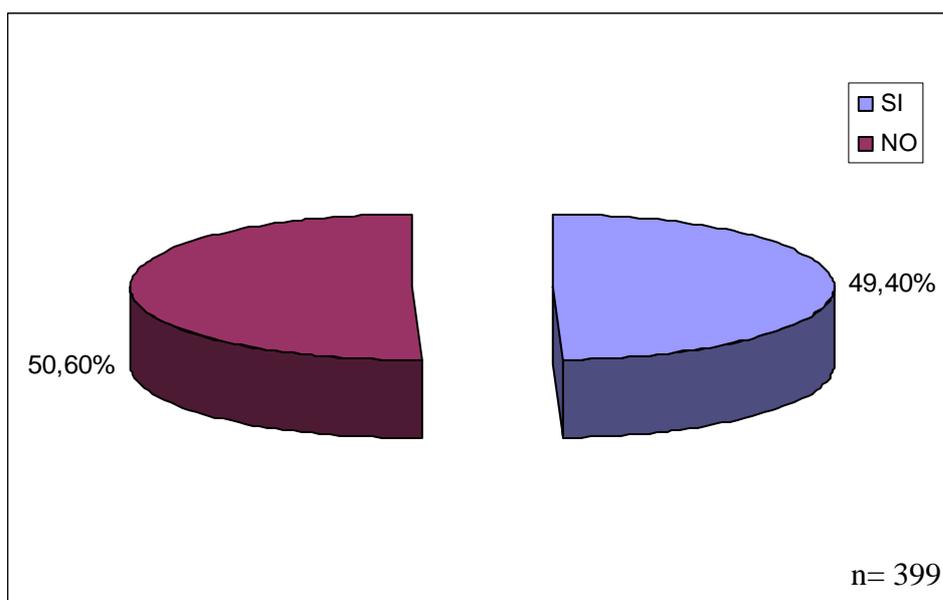
Grafica 27. Fisuras en el techo de la vivienda del área de estudio



Grafica 28. Fisuras en el muro de la vivienda del área de estudio



Grafica 29. Fisuras en el piso de las viviendas del area de estudio



La presencia de algún tipo anexo en la vivienda también se registro, teniendo que un 49.1% de la población no tienen y el mismo porcentaje si cuenta con el, con las variaciones que se muestran en el Cuadro 12 y el material más abundante para la construcción de estos anexos fue la madera con un 12.5 % (Cuadro 13), la distancia aproximada en metros a la que se encontraban los anexos de la casa varia entre 1 a 20 mts. Grafica 30.

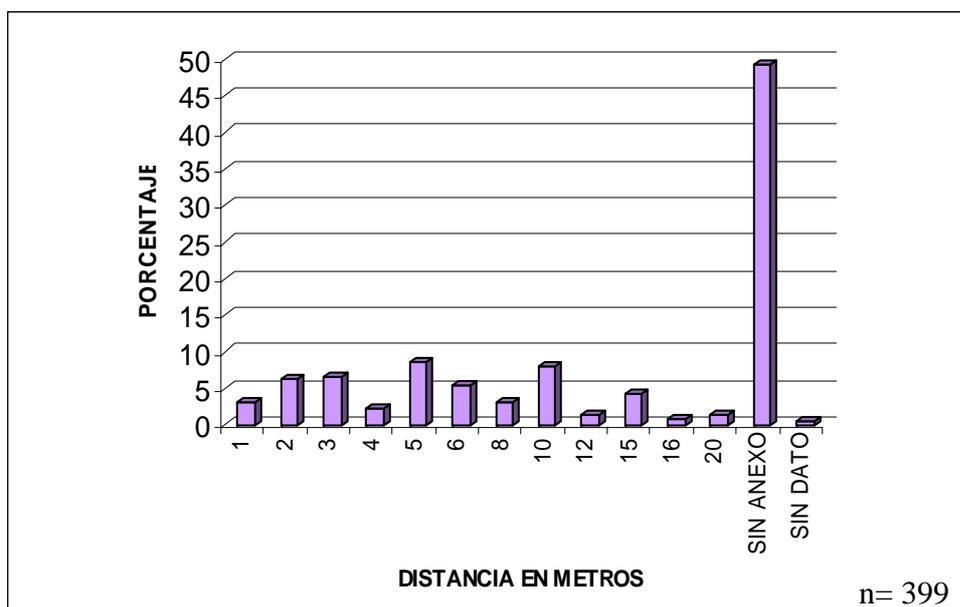
Cuadro 12. Presencia de anexos en la vivienda

ANEXO	#	%
CHIQUERO	2	0.5
ALMACEN	2	0.5
GALLINERO Y CHIQUERO	3	0.8
ALMACEN DE HERRAMIENTAS	5	1.3
COCINA	7	1.8
SIN DATO	7	1.8
ESTABLO	8	2.0
PALOMAR	9	2.3
CORRAL	12	3.0
CABALLERIZA	16	4.0
SI TIENE PERO NO ESPECIFICO	32	8.0
BODEGA	38	9.5
GALLINERO	62	15.5
NO TIENE	196	49.1
TOTAL	399	100.0

Cuadro 13. Material de construcción de los anexos

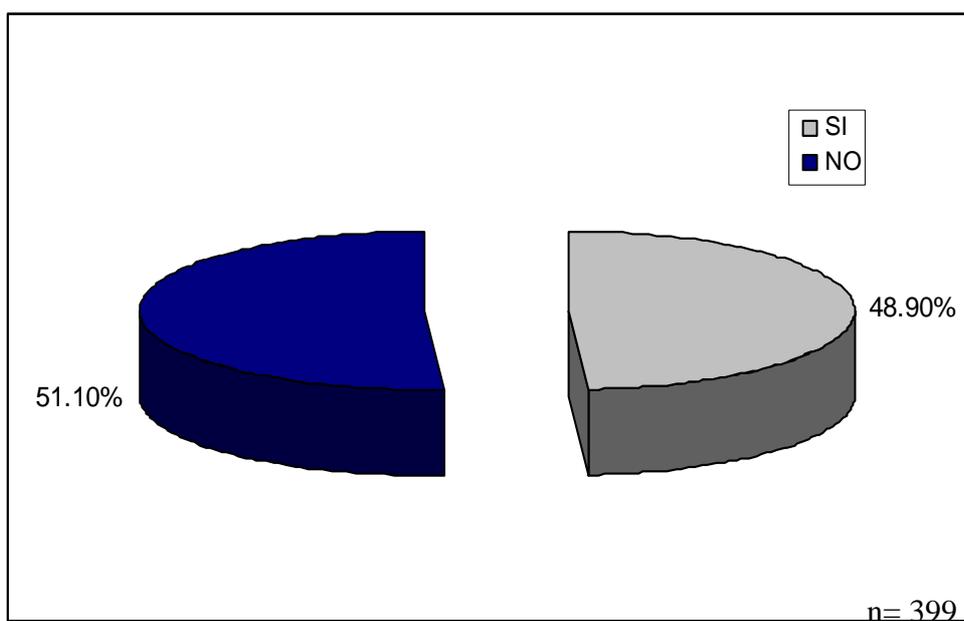
MATERIAL	#	%
VARAS CON TECHO DE PAJA	2	0.5
MADERA Y BLOCK	3	0.8
TELA DE ALAMBRE	4	1.0
BLOCK	4	1.0
PALMA	4	1.0
BLOCK Y PAJA	5	1.3
ALAMBRE Y CARTÓN	5	1.3
CARRIZO, LODO Y PIEDRA	7	1.8
CEMENTO, CARRIZO Y TIERRA	7	1.8
LAMINA Y MADERA	13	3.3
LAMINA CON ALAMBRE	14	3.5
CARRIZO	15	3.8
LÁMINA	17	4.3
ALAMBRE Y MADERA	17	4.3
PALMA	22	5.5
MADERA	50	12.5
SIN DATO	210	52.6
TOTAL	399	100.0

Grafica 30. Distancia en metros a la que se encontraban los anexos a partir de la casa

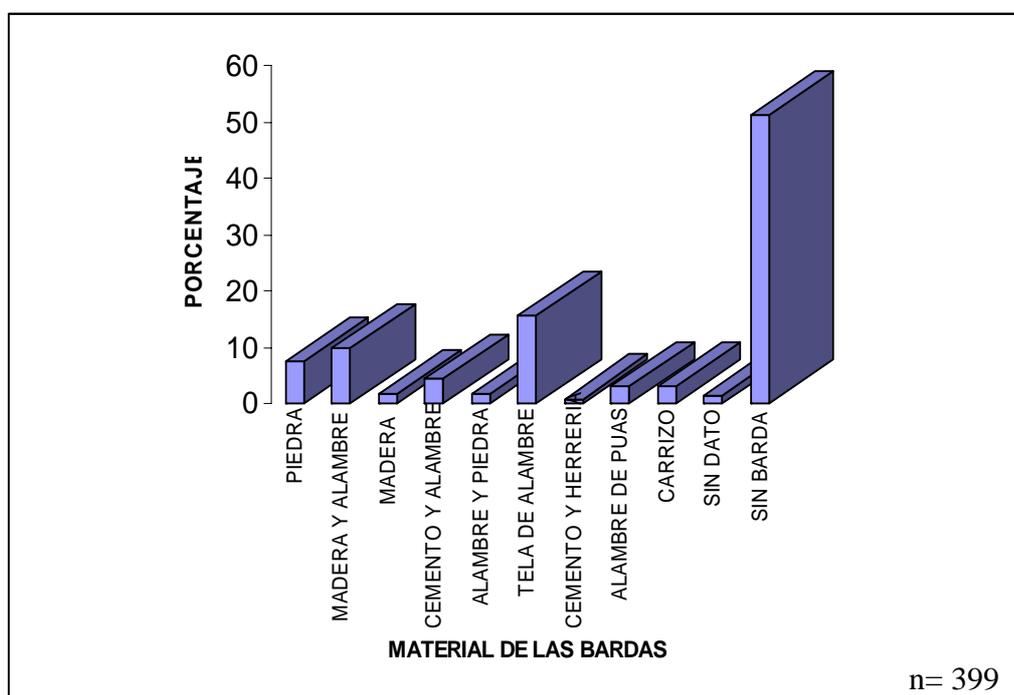


La presencia de bardas en la población tuvo un valor del 48.9 %, y el material que más se utiliza para su construcción fue la tela de alambre. Grafica 31 y 32

Grafica 31. Presencia de bardas



Grafica 32. Material de las bardas



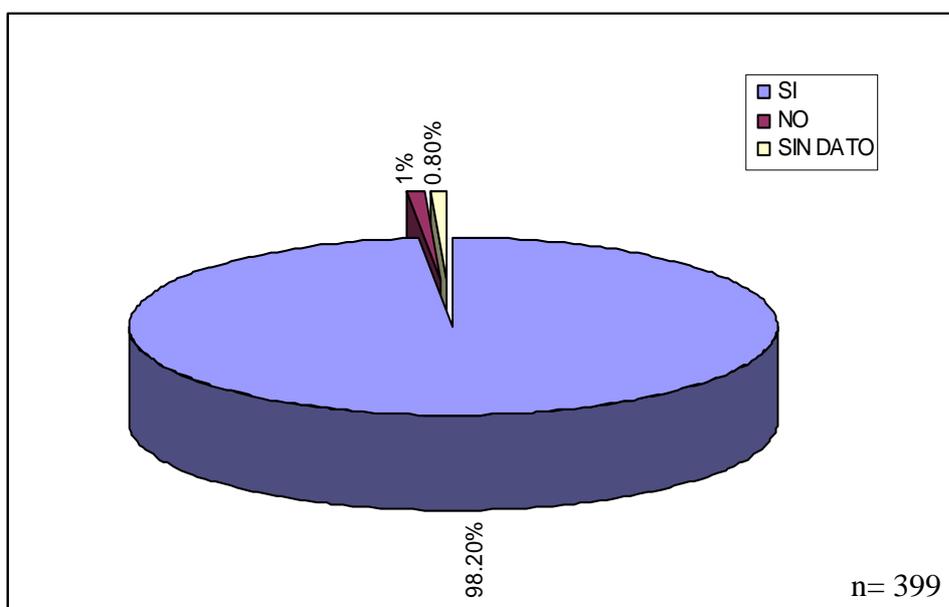
En el peridomicilio, muchas veces se encuentran objetos que pueden facilitar la presencia de triatomas, esta variable también se registro obteniendo como resultado que las plantas en combinación con los acúmulos de leña y de piedra son las que se encuentran con mayor frecuencia (38.3%), así como también es importante la presencia de las plantas en combinación solamente con acúmulos de madera, obteniendo un porcentaje de 32.1. Cuadro 14

Cuadro 14. Objetos en el peridomicilio

OBJETOS	#	%
PLANTAS Y TANQUES DE AGUA	3	0.8
ACUMULO DE LEÑA	4	1.0
TINACO DE AGUA	4	1.0
ACUMULOS DE FIERRO	7	1.8
ACUMULOS DE PIEDRA	7	1.8
PLANTAS, ACUMULOS DE MADERA Y PAJA	11	2.8
PLANTAS ACUMULOS DE PIEDRA Y TINACO	12	3.0
PLANTAS	18	4.5
PLANTAS Y ACUMULOS DE PIEDRA	18	4.5
SIN DATO	34	8.5
PLANTAS Y ACUMULO DE MADERA	128	32.1
PLANTAS, ACUMULOS DE LEÑA Y ACUMULOS DE PIEDRA	153	38.3
TOTAL	399	100.0

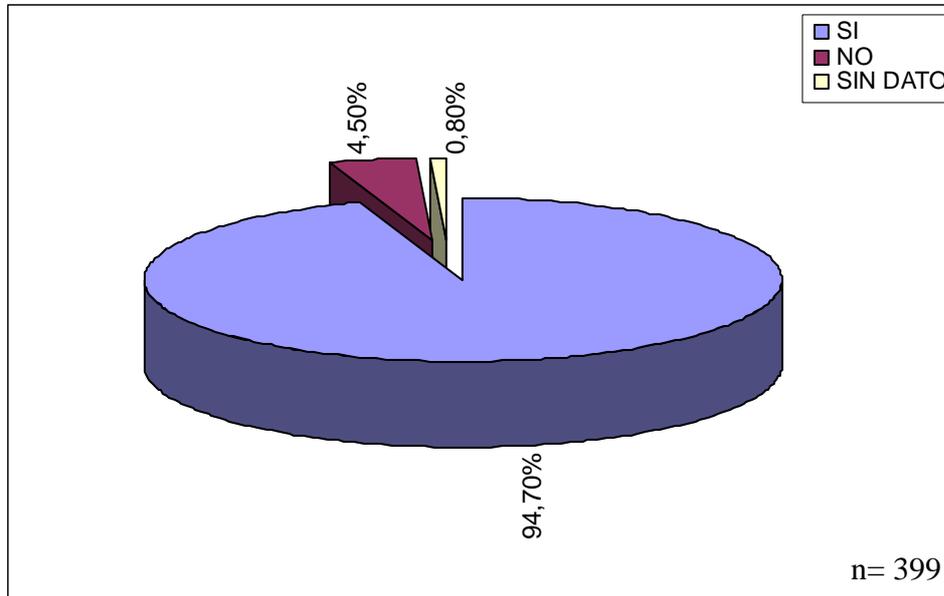
En cuanto al servicio de energía eléctrica el 98.2 % de la comunidad cuenta con ella. Grafica 33

Grafica 33. Población que cuenta con energía eléctrica

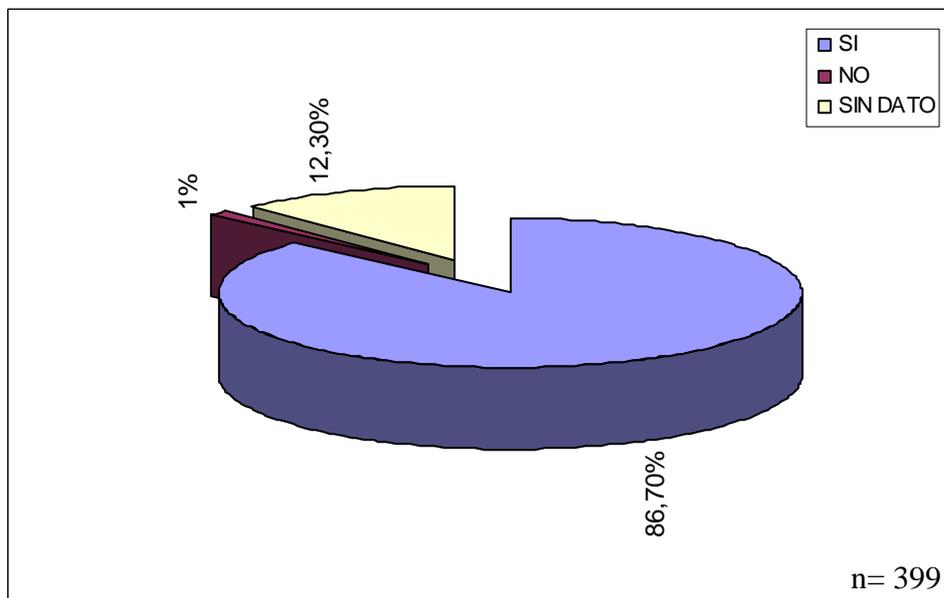


También se preguntó a la población, si contaba con baño y cocina, obteniendo que en ambos casos la mayoría de las viviendas si cuentan con este servicio. Grafica 34 y 35.

Grafica 34. Viviendas que cuentan con servicio de baño

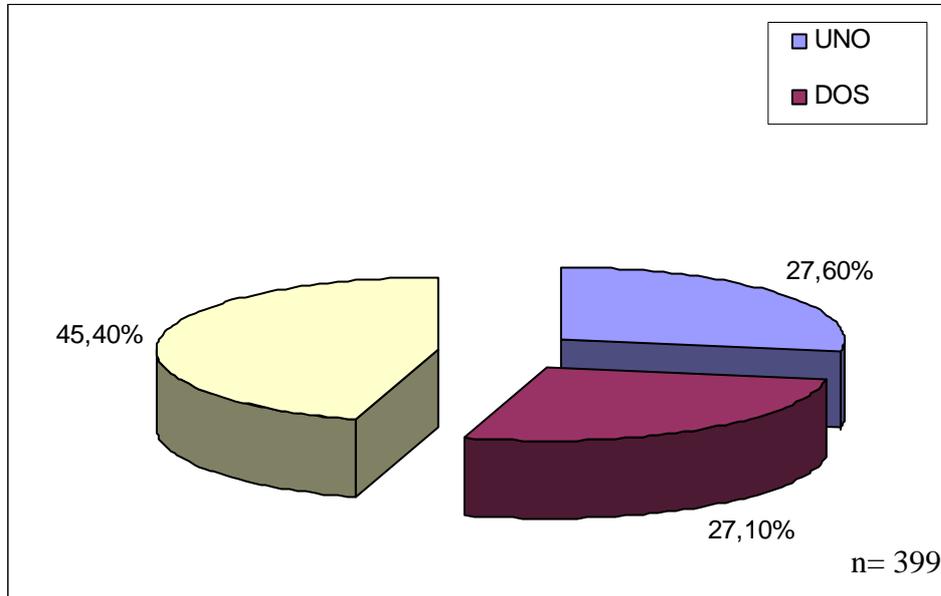


Grafica 35. Viviendas que cuentan con cocina

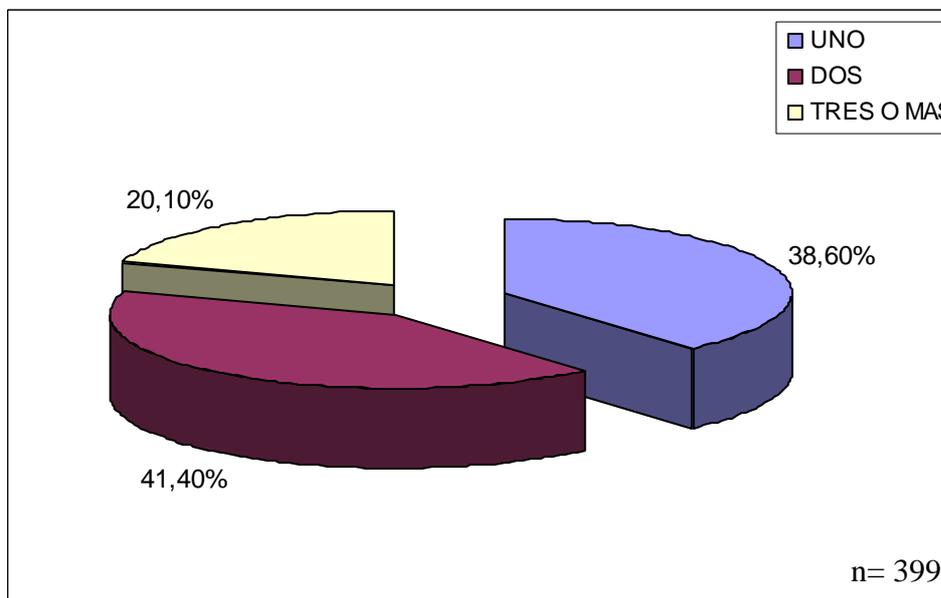


En cuanto a en número de cuartos por vivienda el 40.9% de las viviendas cuentan con 3 ó más cuartos, de los cuales el 41.4% se utilizan como dormitorios. Grafica 36 y 37.

Grafica 36. Numero de cuartos de la vivienda



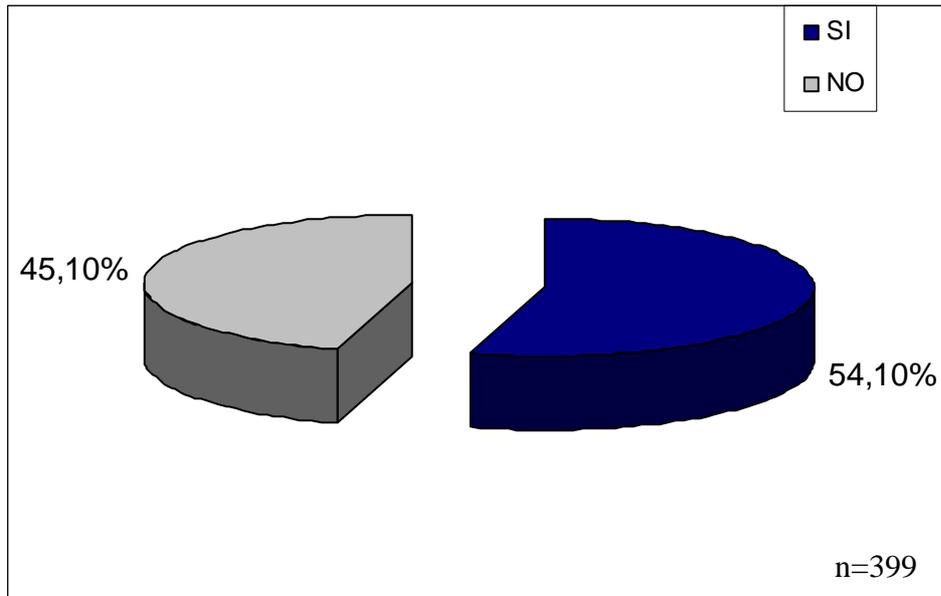
Grafica 37. Numero de cuartos que se utilizan para dormir



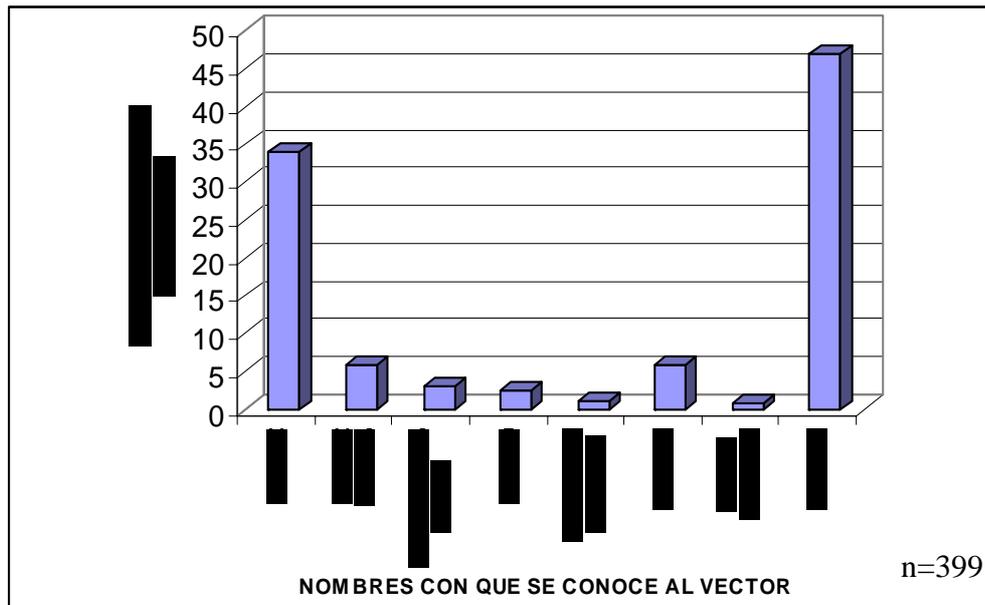
8.3 ENTOMOLOGICOS

En cuanto a la identificación del vector de *Trypanosoma cruzi*, el 54.1 % (216) afirmó conocer al transmisor, identificándolas con varios nombres como, chinche bucona, chinche chupa sangre, turuco, chinche voladora, brujilla y chinche hocicona, pero la mayoría (34 %) se refiere a ella con el nombre de chinche. Grafica 38 y 39

Grafica 38. ¿Conoce a la chinche?

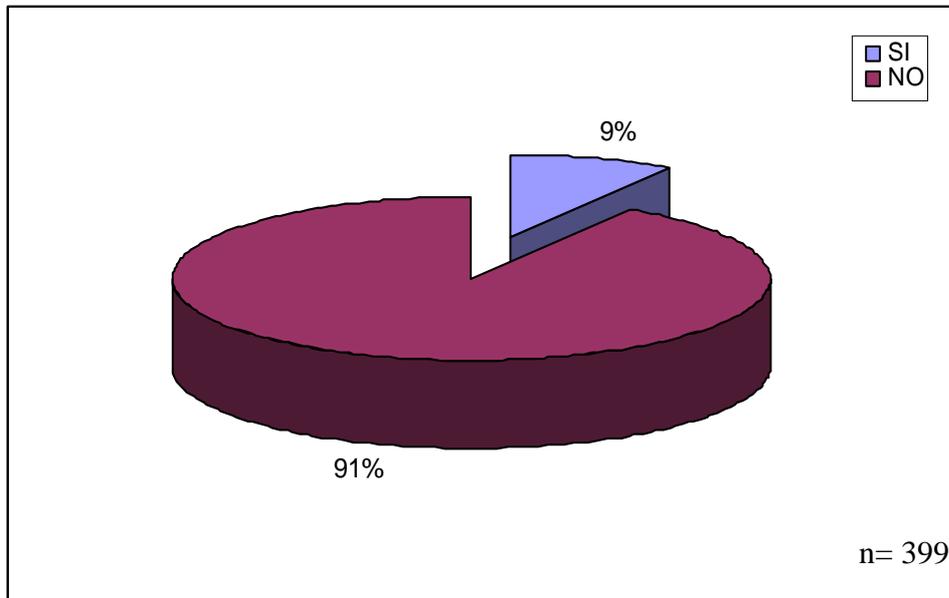


Grafica 39. Nombres con los que se conoce al vector

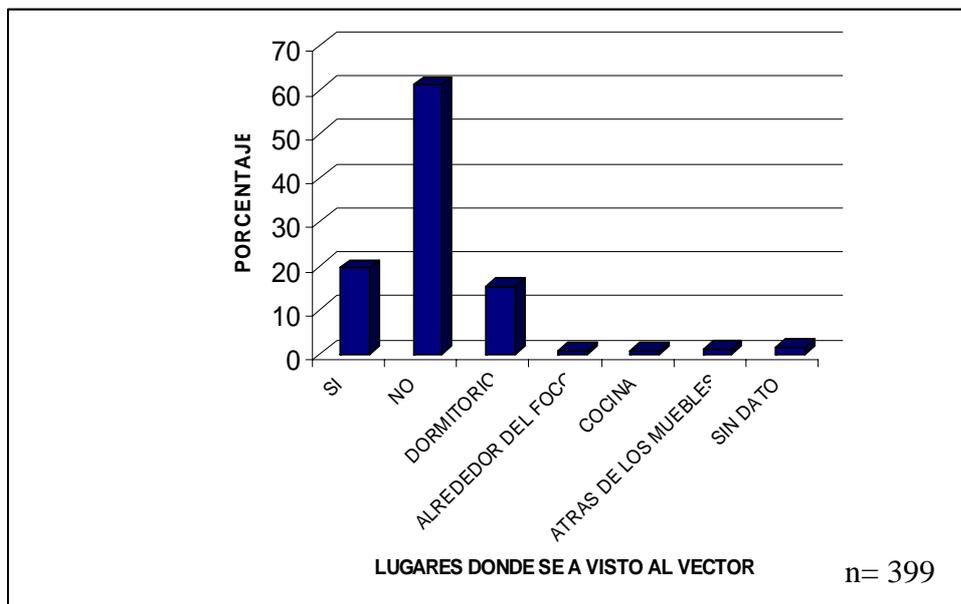


La población reportó que la mayoría (91%) no había visto a las chinches salir de las fisuras, pero del porcentaje que si las ha visto en el intradomicilio el 19.5 % no reportó el lugar exacto y el 15.3% de la población las ha encontrado en el dormitorio, los triatomas también han sido vistos en el peridomicilio, principalmente bajo las piedras. Grafica 40, 41 y 42

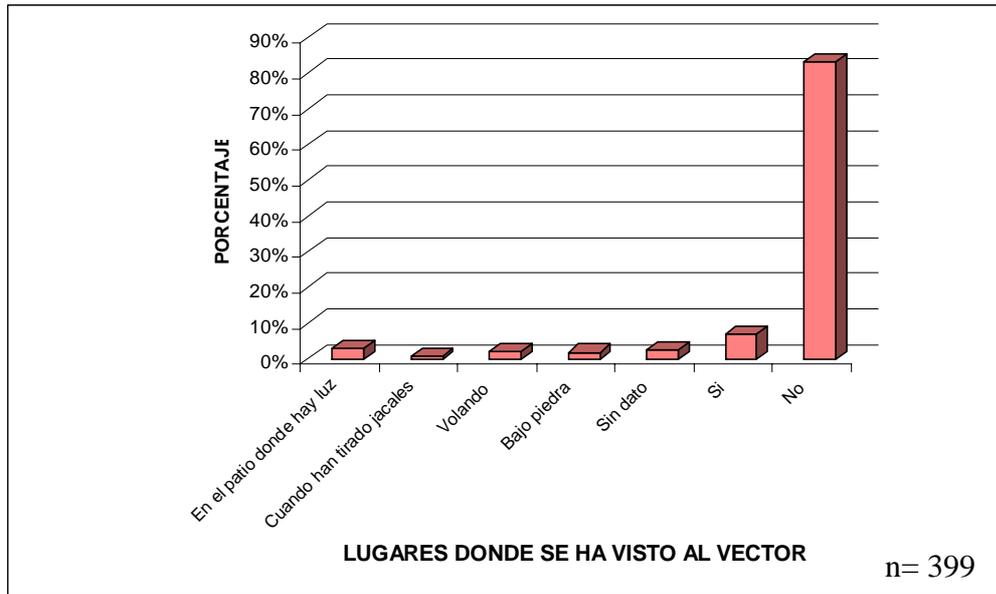
Grafica 40. ¿Ha visto salir chinches de las fisuras?



Grafica 41. Lugares donde se han visto a las triatomas en el intradomicilio

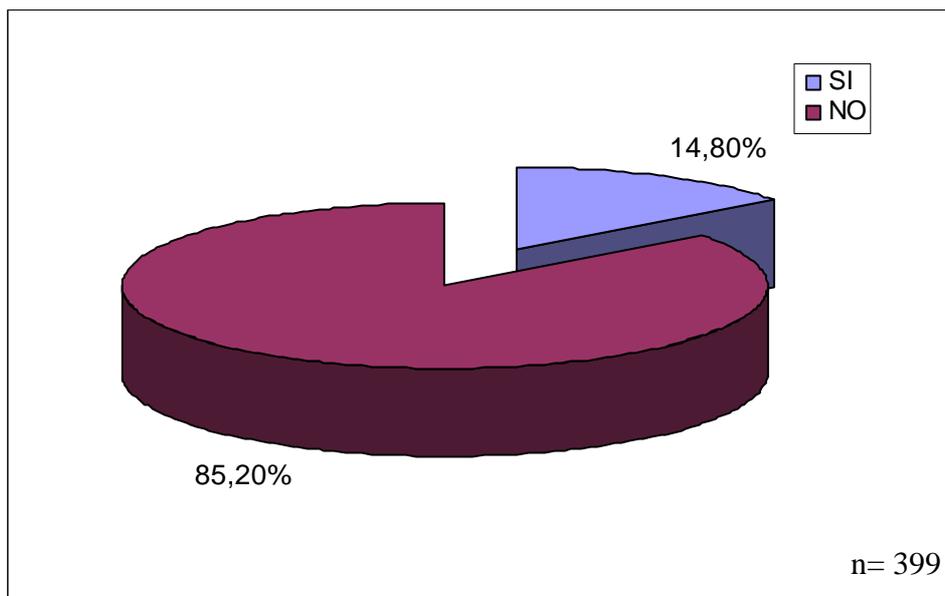


Grafica 42. Lugares donde se han visto los triatomas en el peridomicilio



El 85.2% de la población no ha sido picada ninguna vez en su vida por el vector de la enfermedad de Chagas, y del 14.8 % que si ha sido picada, a 28 personas les pico hace un año y a 4 personas, dos días antes de la fecha en que se realizó el estudio. GRAFICA 43.

Grafica 43. ¿Le han picado alguna vez las chinches?



La búsqueda intencionada de triatominos se realizó en el total de las viviendas del ejido el Abra (95), y en total fueron recolectados 3 ejemplares de *Triatoma gerstaeckeri*, hembras, las cuales fueron encontradas en tres vivienda, todos los ejemplares se recolectaron en el dormitorio.

Se realizó el diagnostico a la infección de *T. cruzi*, resultando negativos los tres.

8.3.1 ÍNDICES ENTOMOLÓGICOS

ÍNDICE DE INFESTACIÓN

$$\left(\frac{\text{No. de unidades domiciliarias inf estadas por triato min os}}{\text{No. de unidades dim iciliarias exa min adas}} \right) \times 100$$

$$\left(\frac{3}{95} \right) \times 100 = 3.1 \%$$

ÍNDICE DE COLONIZACIÓN

$$\left(\frac{\text{No. de domicilios con ninf as de triato min os}}{\text{No. de domicilios positivos para triato min os}} \right) \times 100$$

$$\left(\frac{0}{3} \right) \times 100 = 0 \%$$

ÍNDICE DE INFECCIÓN NATURAL

$$\left(\frac{\text{No. de triato min os con } T. \text{ cruzi}}{\text{No. de triato min os exa min ados}} \right) \times 100$$

$$\left(\frac{0}{3} \right) \times 100 = 0 \%$$

Los triatominos encontrados en la comunidad fueron colectados en tres viviendas con características diferentes, estas características junto con los hábitos de las personas que las habitan son muy importantes para encontrar los factores de riesgo para la especie de *T. gerstaeckeri*, estas particularidades se mencionan en los cuadros 15 y 16 y las viviendas se clasificaron en 1, 2 y 3.

Cuadro 14. Características de las tres viviendas infestadas con triatomas.

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	VIVIENDA		
	1	2	3
MATERIAL DEL TECHO	no riesgo	no riesgo	riesgo
MATERIAL DEL MURO	no riesgo	no riesgo	riesgo
MATERIAL DEL PISO	no riesgo	no riesgo	riesgo
PRESENCIA DE FISURAS TECHO	no	No	si
PRESENCIA DE FISURAS MURO	si	Si	si
PRESENCIA DE FISURAS PISO	si	Si	si
PRESENCIA DE ANEXOS	caballeriza	Gallinero	gallinero
MATERIAL ANEXOS	madera	Madera	madera
PRESENCIA DE BARDAS	no	tela de alambre	carrizo
VENTILACIÓN EN EL DORMITORIO	mala	Buena	buena
VENTILACIÓN EN EL ANEXO	sin evaluar	sin evaluar	sin evaluar
VENTILACIÓN EN EL LUGAR DONDE DUERMEN LOS ANIMALES	sin evaluar	Buena	sin evaluar
ILUMINACIÓN EN EL DORMITORIO	sin evaluar	Buena	buena
ILUMINACIÓN EN EL ANEXO	regular	sin evaluar	regular
ILUMINACIÓN EN EL LUGAR DONDE DUERMEN LOS ANIMALES	buena	Buena	buena
LIMPIEZA EN EL INTRADOMICILIO	buena	Regular	mala
LIMPIEZA EN EL PERIDOMICILIO	regular	Regular	sin evaluar
LIMPIEZA EN EL ANEXO	regular	Regular	sin evaluar
OBJETOS EN EL DORMITORIO	cuadros y fotos	cuadros fotos acumulos de ropa y ropero	cuadros fotos acumulos de ropa y cajas
OBJETOS EN EL PERIDOMICILIO	plantas y tanques de agua	plantas y acumulos de piedra	plantas y acumulos de leña y de piedra
PRESENCIA DE ANIMALES	pajaros	perros gallinas y cerdos	gato, gallinas y borregos
LUGAR DONDE DUERMEN LOS ANIMALES	patio	Patio	patio
DISTANCIA EN METROS A LA QUE SE ENCUENTRAN LOS ANEXOS CON RESPECTO A LA CASA	6 mts.	15 mts.	10 mts
DISTANCIA EN METROS A DUERMEN LOS ANIMALES CON RESPECTO A LA CASA	6 mts.	2 mts.	10 mts
CUENTA CON ENERGÍA ELÉCTRICA	si	Si	si

Cuadro 16. Hábitos de las personas que habitan las viviendas infestadas con triatomas

HÁBITOS	VIVIENDA		
	1	2	3
FRECUENCIA DE LIMPIEZA EN EL INTRADOMICILIO	diario	Diario	cada 2 días
FRECUENCIA DE LIMPIEZA EN EL PERIDOMICILIO	mensual	Diario	sin dato
FRECUENCIA DE LIMPIEZA EN EL ANEXO	mensual	Mensual	sin dato
FRECUENCIA CON QUE SE REMUEVEN LOS OBJETOS EN EL INTRADOMICILIO	diario	Mensual	cada 2 días
FRECUENCIA CON QUE SE REMUEVEN LOS OBJETOS EN EL PERIDOMICILIO	mensual	Mensual	sin dato
FRECUENCIA CON QUE SE REMUEVEN LOS OBJETOS EN EL ANEXO	mensual	Mensual	sin dato
ACOSTUMBRA ROCIAR INSECTICIDA	si	Si	si
TIPO DE INSECTICIDA	oko	raid, h-24 y raidolito	raid
FRECUENCIA CON LA QUE SE ROCÍA INSECTICIDA	diario en tiempo de calor	diario en tiempo de calor	diario en tiempo de calor
SOBRE QUE DUERMEN	cama	cama	cama
DUERMEN JUNTO A LA PARED	no	si	si
DESTINO FINAL DE LOS DESECHOS	quema	quema	quema

9. DISCUSIÓN

Para la enfermedad de Chagas se deben considerar varios aspectos, factores como el ámbito social, biológico, ambiental entre otros, influyen para que un individuo o alguna región presente la Tripanosomiasis Americana, la comunidad del ejido el Abra presenta una prevalencia de seropositividad para *T. cruzi* de 0.25 % , esta prevalencia fue menor a la reportada para Tamaulipas por Velasco-Castrejón en 1992 (4) el cual retoma la encuesta Nacional del Seroepidemiología (ENSE) realizada en 1987, con seroprevalencia de 0.50% en la prueba de HAI a una dilución de 1:16 y de 0.40 % con la dilución de 1:32. con una población muestral de 2020 individuos.

La edad del individuo encontrado con infección es importante ya que se encuentra en edad productiva, y sus actividades tanto sociales, económicas, afectivas y culturales entre otras, pueden verse afectadas por las consecuencias del padecimiento, específicamente las relacionadas con alteraciones cardíacas, que pueden llevar a la incapacidad total o parcial del individuo y debido a esto es de gran importancia no solo buscar los casos en la fase indeterminada de la enfermedad, sino también conocer los factores de riesgo que se presentan en la comunidad para así evitar otros posibles infectados, también es posible que la edad del individuo nos este reflejando un rompimiento de la transmisión de la infección con la mejora de materiales en las viviendas, ya que en la comunidad la calidad de las viviendas mejoró tiempo atrás con ayuda del gobierno.

Como se mencionó la presencia de la Tripanosomiasis Americana esta relacionada con varias características ya sean ambientales, socioeconómicas, culturales y biológicas (9) que son considerados factores de riesgo para la enfermedad, por lo que es importante determinar cuales de ellas están presentes en la población de estudio las cuales influyeron para la seropositividad encontrada.

En 1992 Velasco-Castrejón (4) reportó algunas características que influyeron en la seropositividad que la ENSE encontró para la enfermedad de Chagas en México, y enfatizó que los estados con menos desarrollo económico y bajos niveles de escolaridad del país son los que presentan mayor seroprevalencia, de igual manera los asentamientos rurales. En relación a las características de la 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 bajareque, adobe o madera. Los datos presentaron un riesgo de infección confirmatoria tres veces mayor entre los habitantes de viviendas con estas características respecto de los que habitan viviendas adecuadas.

García de la Torre en su tesis de Maestría en 1996 (9), reportó que en el estado de Morelos la presencia de fisuras presentó casi el triple de riesgo para infección chagásica, con respecto a los individuos cuyas viviendas no tenían fisuras (RMP = 3.73 I.C. 95% 1.66 a 8.36). La ausencia de Fumigaciones aumentó casi al doble el riesgo de infección (RMP = 2.53 I.C 95% 1.1 a 5.69). El que el techo estuviera construido con algún material que facilitara la infestación vectorial (cartón, palma, zacate, teja), incrementó el riesgo de infección chagásica al doble (RMP = 2.78 I.C. 95% 1.29 a 5.98. El que existiera hacinamiento en la vivienda, representó casi el triple de riesgo de infección, con respecto al de los sujetos que no vivían en hacinamiento.

Salazar en el 2005, reporta que en el estado de Veracruz (10), los principales factores de riesgo de la vivienda fueron el techo y muro de palma/zacate, piso de tierra, así como la presencia del vector y la ventilación.

La presencia de triatomas en las viviendas es muy importante para la transmisión vectorial de la enfermedad así como conocer los hábitos de la chinche, el riesgo de infección aumenta si se trata de una especie que vivan dentro de la vivienda como el caso de *Triatoma dimidiata* la cual es una especie domiciliada, otro factor que aumenta el riesgo es el tiempo que transcurre en defecar la chinche después de alimentarse, entre más corto sea más probabilidades hay que las heces las deposite en su fuente de alimentación, como el humano y por ultimo, en caso de estar infectada se debe tomar en cuenta la cantidad de parásitos que deposita en las heces.

En el 2005, Salazar. (6)Reporta tres especies de triatomas en México y sus características, destacando que en el caso de *Triatoma barberi*, su importancia como transmisor se debe a su domiciliaridad y sus hábitos alimentarios nocturnos, registrando que en las comunidades donde se encontró existe una alta frecuencia de serología positiva para el hombre que fue de 42.6%, este vector tienen como características importantes que presenta atracción por la luz y que defeca durante su alimentación, siendo distinta a *Triatoma pallidipennis* la cual no presenta atracción por la luz y defeca de 20 a 30 minutos después de la alimentación, es importante señalar que no habita dentro de la vivienda y solo se introduce a ella para alimentarse y el índice de infección encontrado fue de 10.5%; *Triatoma dimidiata* fue el tercer vector estudiado el cual si es atraído por la luz y entra por las noches a alimentarse, pero en este caso también se encontró que habita dentro de las viviendas, su defecación ocurre de 10 a 20 minutos después de su alimentación, el índice de serología positiva que se encontró relacionado con esta chinche fue de 15.7%. Estos resultados nos indican que entre más factores de riesgo presente la especie del vector que se encuentra en una comunidad el índice de infección en humanos tiende a aumentar.

La especie encontrada en la comunidad de estudio es *Triatoma gerstaeckeri*, para la cual no se han reportado hábitos domiciliarios, ya que solo los adultos son los que se han encontrado dentro de la vivienda, indicando que estos solo se introducen por las noches atraídas por la luz para alimentarse (15), estas características antes mencionadas fueron las encontradas en el Ejido el Abra, ya que solo se recolectaron especímenes adultos y la población refería que el vector era atraído por la luz de los focos de las viviendas, lo cual refiere que la especie no coloniza dentro de las viviendas y solo entra por las noches para alimentarse, por lo que el bajo resultado encontrado serología positiva puede ser influenciada por los hábitos de la especie de triatoma encontrado en la comunidad.

De la misma manera los hábitos de la especie encontrada, puede ser un factor importante para explicar el por que aún cuando la vivienda donde habita el individuo infectado esta construida con materiales considerados de no riesgo, fueron positivos a los anticuerpos de *T. cruzi* ya que la presencia de fisuras en muro y piso en la viviendas pudo permitir que el vector se introdujera a la vivienda para alimentarse, es importante destacar que la infección tuvo que haber ocurrido en la comunidad ya que el individuo positivo refirió haber vivido en ella toda su vida, y a pesar de aplicar periódicamente insecticida, no se refleja en la ausencia del vector, ya que al ser una especie que solo entra por las noches a alimentarse, este tipo de medidas de control son poco efectivas.

Con respecto a los índices entomológicos encontrados, la información emitida señala que el 3.1% de las viviendas fueron positivas a la búsqueda de triatominos, y en cada una de ellas se encontró un ejemplar adulto hembra en el dormitorio, ninguna presentó infección natural a *T. cruzi*, el bajo índice de colonización puede ser reflejo del comportamiento de la especie encontrada, ya que al no colonizar las viviendas la posibilidad de encontrar los estadios ninfales se reduce, esto también ha sido reflejado en otros estudio como el realizado por Tay en 1996, en el cual se reporta a *T. gerstaeckeri* encontrada en San Luis Potosí donde solamente se colecto un ejemplar hembra la cual presento infección a *T. cruzi*, en otro estudio donde se ve claramente la diferencia entre una especie peridomiciliada como *T. gerstaeckeri* y una intradomiciliada como *T. dimidiata*, en el resultado de los índices entomológicos es el realizado en el año 2000 por Vidal-Acosta (5), en el cual tambien se reporta a *T. gerstaeckeri* para el estado de San Luis Potosí con un ejemplar que no presentaba infección a diferencia de *T. dimidiata* la cual tuvo un total de 58 ejemplares recolectados con un 5.2% de infección natural, también se reporta a *T. gerstaeckeri* para el estado de Hidalgo con un total de 5 ejemplares sin infección y a *T. dimidiata* con 189 triatomas presentando un 9.52 % de infección natural, ambas especies tambien fueron encontradas en Veracruz donde se recolectó solo un ejemplar de *T. gerstaeckeri* sin infección natural y 1934 triatomas de la especie *T. dimidiata*.

El hecho de que los ejemplares encontrados hayan sido hembras puede ser debido a que ellas tienen mayor necesidad de alimentarse para poder ovopositar, por lo que son las que se encuentran con mayor frecuencia dentro de la vivienda.

De acuerdo a la biología del vector encontrado en la comunidad los factores individuales y de la vivienda que pueden estar influyendo en la infestación de triatomas dentro de las casas, son: la presencia de fisuras en muros y techo, ya que esto puede facilitar la entrada del vector para alimentarse, otra causa puede ser, la falta de protecciones en puertas y ventanas para evitar que entre la chinche y por último la falta de conocimiento de la población del riesgo que presentan al tener contacto con el triatoma.

Por lo que se recomendaría a la población eliminar estas fisuras para evitar la entrada del vector, así como proteger las puertas y ventanas con algún tipo de malla así como procurar el uso de pabellones en los dormitorios.

10. CONCLUSIONES

- En el ejido Ojo de Agua o el Abra se lleva a cabo la transmisión de *Trypanosoma cruzi*, con un porcentaje de seropositividad de 0.25 %.
- El transmisor en esta comunidad es *Triatoma gerstaeckeri*.
- *Triatoma gerstaeckeri* en esta localidad no lleva a cabo el ciclo en forma intradomiciliada.
- Los factores de riesgo para la transmisión de *T. cruzi* de la vivienda en esta localidad fueron fisuras en muro y techo.

11. RECOMENDACIONES

Para futuros trabajos lo que se recomienda para que puedan dar seguimiento a esta investigación son:

- Buscar en que sitio lleva a cabo su ciclo biológico este triatoma, una posibilidad de acuerdo a lo que la población refirió, sería buscar en las palmeras que se encuentran en el peridomicilio.
- La búsqueda del vector debe realizarse preferentemente en la noche.
- Estudiar un mayor número de comunidades que presenten características ecológicas y socioculturales similares a las del Ejido el Abra, para que se pueda realizar un estudio estadístico y analítico.
- Proponer a la comunidad el uso de protecciones en puertas y ventanas con el fin de evitar la entrada del vector a la vivienda.
- Debido al comportamiento del vector encontrado principalmente en su fase adulta se propone llamarlo vector visitante.

12. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Levine N.D, Corliss J.O, Cox F.E.G, de Roux G, Grain J, Honighberg B. M, Leedale G.F, Loeblich A. R, Lom J, Lynn D, Merinfeld E.G, Page E.C, Poljansky G, Sprague V, Vavra J. and Wallace F.G. 1980. A newly revised classification of the protozoa. *J. Protozool.* 27:1-37
- 2.- Chagas C. 1909. Nova Tripanozomiase humana. Estudos sobre a morfologia e ciclo evolutivo do schizotrypanum cruzi n. Gen., N. SP., agente etiológico de nova entidade morbida do homem. *Inst. Oswaldo Cruz.* 1:159-218
- 3.- Schofield CJ. 2000. Challenges of Chagas disease vector control in Central America. *WHO/WHOPES.*
- 4.- Velasco C.O. 1992. Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en México. *Salud Pública de México.* 34:186-196.
- 5.- Vidal- Acosta. V, Ibáñez- Bernal. S, Martínez-Campo. C. 2000. Infección natural de chinches Triatominae con *Trypanosoma cruzi* asociadas a la vivienda humana en México. *Salud Pública. de México.* 42: 496-503.
- 6.- Salazar, S. PM. De Haro, A.I. Cabrera, B.M. 2005. Tres especies de triatomas y su importancia como vectores de *Trypanosoma cruzi* en México. *Medicina.* 65:1.
- 7.- Velasco C.O, Valdespino JL, Tapia Conyer R, Salvatierra B, Guzmán-Bracho C, Magos C, Llaisás A, Gutiérrez G, Sepúlveda J. 1992. Seroepidemiología de la Enfermedad de Chagas en México. *Salud Pública de México.*
- 8.- Tropical Disease Research. 1987. A Global Partnership. *UNDP\WORLD BANK/WHO. Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases.*
- 9.- García de la Torre G.S. 1996. Tripanosomiasis Americana en el Estado de Morelos. Tesis de Maestría en Epidemiología. Facultad de Medicina. UNAM.
- 10.- Salazar S.P.M. Rojas-Wastavino, G.E.. Cabrera-Bravo,M. Bucio-Torres. M.I, Guevara-Gómez. Y. García- de la Torre, G.S, Segura, E. y Escobar-Mesa, A. 2005. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el estado de Veracruz. *Salud Publica de México.* 47:3
- 11.- Beaver PCh, Jung RC, Wayne-cupp E. 2003. *Parasitología Clínica.* 3ª ed. México.
- 12.- Universidad Simón Bolívar. Memorias. 1999. Primer Encuentro Internacional sobre Enfermedad de Chagas en México. México.
- 13.- Bautista, N. Rojas, G. De Haro, I. Bucio, M. y Salazar, S.P.M. 2001. Comportamiento Biológico de *Triatoma pallidipennis* (Hemiptera: Reduviidae) en el estado de Morelos, México. *Bol. Chil. Parasitol.* 57: 54-58. México.

- 14.- Zárate, L.G. 1984. Comportamiento de los triatomíneos en relación a su potencial transmisor de la enfermedad de Chagas (Hemiptera; Reduviidae). *Folia Entomológica Mexicana*. 61: 257-271. México.
- 15.- Lent, H., Wygodzinsky, P. 1979. Revision of the triatominae (Hemiptera, Reduviidae) significance as vectors of Chagas' disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 163:
- 16.- Carcavallo, R., Galíndez-Girón, J., Jurberg, J., Galvao, C. And, H. Lent. 1999. Geographical distribution and altitudinal dispersion: "In: Atlas of Chagas Disease vectors in the Americas (R. Carcavallo, J. Galíndez-Girón, J. Jurberg, H. Lent-eds). Ed. Fiocruz. Vol. III.
- 17.- Zeledón, R. 1983. Vectores de la enfermedad de Chagas y sus características ecofisiológicas. *Interciencia*.
- 18.- Zárate, L.G., Zárate, R.J. 1985. A checklist of the triatominae (Hemiptera: Reduviidae) of Mexico. *International Journal of Entomology*. 27: (1).
- 19.- Zavala, T. J., Vega, S.J. Guerrero, R.L. Guerrero, A.T., Romero- Cabello, R. 1996. Nuevas localidades con triatominos infectados por *Trypanosoma cruzi* en la Republica Mexicana. *Bol. Chil. Parasitol.* 51: 49-53.
- 20.- Biagi, F., F.; Tay, J; Guzmán, C.G. y Fong, F.P. 1964. Tetitlán Guerrero foco endémico de Enfermedad de Chagas. *Revista de la Facultad de Medicina. México* 6(9):625-631.
- 21.- Quintal R.E., Zavala J., Rodríguez M.. 1975. La enfermedad de Chagas en el Estado de Yucatán, México. *Rev. Invest. Clin.* 27:255-258.
- 22.- Tay J., Salazar S.P.M., Bucio M.I., Zárate, R., Zárate, L.:1980. La enfermedad de Chagas en la República Mexicana. *Salud Pública de México*. 22 (4): 409-450.
- 23.- Goldsmith, R.S.; Kagan, I.G.; Zárate, R.; Reyes G.M.A.; Cedeo-Ferreira, J. 1979. Estudios epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en Oaxaca, México. *Bol. of Sanit. Panam.* 87:1-19.
- 24.- Salazar S.P.M., Bucio M., Haro A.I. de, Tay J., Alonso T. 1984. Reservorios y transmisores de *T. cruzi* en el estado de Oaxaca. *Salud Pública de México*. 29(1): 26-31.
- 25.- Sánchez B.B. 1988. Tesis: Miocardiopatía Crónica e Infección por *T. cruzi* en una localidad de Morelos y Tabasco.

- 26.- Schenone H., Contreras M., Borgoo J., Rojas A., Villarroel F.: 1985. Enfermedad de Chagas congénita en Chile. Estudio Longitudinal de la reproductividad de mujeres Chagásicas, no Chagásicas y de algunos parámetros parasitológicos y clínicos de ellas y de sus correspondientes hijos. Bol. Chil. Parasitol. 40:24-29.
- 27.- Toriello L., Salinas P., Contreras M., Rosales E., Schenone H.. 1985. Enfermedad de Chagas en Chile. Sectores urbanos. XI. Prevalencia de infección Chagásica en donantes de sangre del Sector Oriente del Área Metropolitana de Santiago. Bol. Chil. Parasitol., 1985,40:76-78.
- 28.- Goldsmith R.S., Zárate R., Kagan I., Cedeo J., Galindo M., Paz E.. 1978. El potencial de transmisión en la enfermedad de Chagas por la transfusión sanguínea; hallazgo serológico entre donadores del Edo. de Oaxaca. Salud Pública de México.20:439-444.
- 29.- Sánchez Valle. V. 2004. Reducción de costos en la intervención con insecticida para el control de *Triatoma dimidiata* en seis localidades del estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura. UNAM. México.
- 30.- Salazar S.P.M., Tay J., Ontiveros A., Jimnez J., Haro I de., Bucio M., Ruíz A., Gutiérrez M., Canepa D., Castrejón J., Tinajero R..1983. Enfermedad de Chagas en México. Revista de la Facultad de Medicina. (MEX). 24(1):11-51.
- 31.- Schenone, H., Villarroel, F., Rojas, A. y Alfaro, E. 1980. Factores Biológicos y ecológicos en la Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en Chile. Bol. Chil. Parasitol. 35:42-54.
- 32.- Pays J.F., 1999. La trypanosomose humaine americaine 90 ans apres sa decouverte par Carlos Chagas. II. Clinique, physiopathologie, diagnostic et traitement. Médecine Tropicale. 59 (1): 79-94.
- 33.- Goldsmith R.S., Ortega M., Zrate R.J., Zrate L. G., Beltrán, F..1983. Seroepidemiologic surveys for Chagas' disease in Chiapas, Mexico. Archivo Invest. Med.:14:43-50.
- 34.- Salazar, S.P.M., Tay, J., Ruíz, H.A.L., Haro, I. de, Bucio, M.I., Jiménez, J., García, Y. Y., Gutiérrez, M. 1984. Seropositividad a *Trypanosoma cruzi* en cuatro grupos de población del estado de Oaxaca. Salud Pública de México. 26(6):589-595.
- 35.- Cortés J. M., Velasco O., Labastida M., Melchor A., Duarte N., Torre R. de: 1985. La enfermedad de Chagas en Santiago Yosotiche, Oaxaca, México. Salud Pública de México. 2 (1) 60-65.
- 36.- Tropical Disease Research. 1987. A Global Partnership. UNDP\WORLD BANK/WHO. Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases.

37.- Secretaría de Salud, OPS y Biología de Parásitos UNAM. Taller Internacional de Epidemiología, Diagnóstico y Control de la Enfermedad de Chagas. 2002. México.

38.- Velasco, C. A. 1991. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. Una revisión histórica suscita y parcial de lo que ocurre en México y en el mundo. Mexico.

39.- Schofield, C.J., Dujaerdin, J. 1999. Les vecteurs de la maladie de Chagas. Recheches taxonomiques, biologiques et genetiques. Academie Royale des sciences D'Outre Me.

40.-Rodríguez, M. E., Briceño, L., etal. 2004. Curso Latinoamericano sobre enfermedades infecciosas. Tripanosomiasis Americana: Aspectos teóricos. Instituto de biomedicina . UCV. Caracas, Venezuela.

13. ANEXOS

ANEXO I

Cuestionario aplicado en el área de estudio.

SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al firmar este documento, el suscrito (JEFE DE FAMILIA): _____ confirmo que he sido informado del proyecto "FACTORES INDIVIDUALES Y DE LA VIVIENDA ASOCIADOS A LA INFESTACIÓN POR TRIATOMINOS EN COMUNIDADES DE CUATRO ESTADOS DE MÉXICO" y doy mi consentimiento voluntario para que mi FAMILIA participe en este estudio de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México y el grupo de Vectores de la Secretaría de Salud. Se me ha brindado información sobre la enfermedad de Chagas, sus efectos y consecuencias, por lo que acepto que entren a mi casa y apliquen insecticida (piretroide al 3%) para realizar la búsqueda de los insectos transmisores de la enfermedad dentro y fuera de mi vivienda. De igual forma, estoy dispuesto a proporcionar la información solicitada a través de un cuestionario y que le tomen muestras de sangre a mis familiares.

He sido informado que este estudio será en beneficio de la comunidad en que vivo.

Firma del Jefe de Familia _____

Nombre Completo del Encuestador _____

Firma: _____

Fecha: _____

2) PARENTESCO CON EL JEFE DE FAMILIA.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1.- JEFE DE FAMILIA | 6.- PADRE (MADRE) |
| 2.- ESPOSA(O) | 7.- SOBRINO (A) |
| 3.- HIJO(A) | 8.- PRIMO (A) |
| 4.- YERNO(NUERA) | 9.- OTRO (ESPECIFIQUE) |
| 5.- NIETO (A) | |

1) MIEMBRO DE LA FAM. (NOMBRE)	2) PARENTESCO CON J.DE F.	3) EDAD	4) SEXO
1) _____	_____	_____	_____
2) _____	_____	_____	_____
3) _____	_____	_____	_____
4) _____	_____	_____	_____
5) _____	_____	_____	_____
6) _____	_____	_____	_____
7) _____	_____	_____	_____
8) _____	_____	_____	_____

5) ESCOLARIDAD:	7) OCUPACION:
1.- ANALFABETA	1.- AGRICULTURA
2.- PRIMARIA	2.- GANADERIA
INCOMPLETA	3.- ARTESANO
3.- PRIMARIA COMPLETA	4.- COMERCIANTE
4.- SECUNDARIA COMPLETA	5.- HOGAR
5.- PREPARATORIA	6.- ESTUDIANTE
6.- TECNICO	7.- PROFESIONISTA
7.- NORMALISTA	8.- TECNICO
8.- PROFESIONISTA	9.- OBRERO
	10.- PESCADOR
	11.- OTRO (ESPECIFIQUE)

MIEMBRO DE LA FAMILIA	5) ESCOLARIDAD	6) LUGAR DE NACIMIENTO	7) OCUPACION.
1	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____

8) ¿CUANTO TIEMPO TIENE DE VIVIR EN LA COMUNIDAD?
MIEMBRO DE LA
FAM.

- 1 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 2 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 3 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 4 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 5 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 6 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 7 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA
- 8 ___ AÑOS ___ NO RECUERDA

9) ¿HA VIVIDO EN OTRA(S) COMUNIDAD(ES) DEL PAIS?

- 1 ___ SI ___ NO (Pase a la pregunta 12)
- 2 ___ SI ___ NO
- 3 ___ SI ___ NO
- 4 ___ SI ___ NO
- 5 ___ SI ___ NO
- 6 ___ SI ___ NO
- 7 ___ SI ___ NO
- 8 ___ SI ___ NO

10) ¿CUÁL(ES)? (Si son varias, hacer referencia sólo a aquella en la que vivió más tiempo)
MIEMBRO DE LA
FAMILIA

- 1 _____
- 2 LOCALIDAD ESTADO
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____

11) ¿CUÁNTO TIEMPO VIVIÓ EN CADA UNA DE ELLAS?

- 1 _____ AÑOS ___ MESES
- 2 _____ AÑOS ___ MESES
- 3 _____ AÑOS ___ MESES
- 4 _____ AÑOS ___ MESES

20.-LA VENTILACIÓN DE LA VIVIENDA ES:

DORMITORIO	___	BUENA	___	REGULAR	___	MALA
ANEXO	___	BUENA	___	REGULAR	___	MALA
LUGAR DONDE DUERMEN SUS ANIMALES	___	BUENA	___	REGULAR	___	MALA

21.-LA ILUMINACIÓN DE LA VIVIENDA ES:

DORMITORIO	___	BUENA	___	REGULAR	___	MALA
ALMACEN	___	BUENA	___	REGULAR	___	MALA
LUGAR DONDE DUERMEN SUS ANIMALES	___	BUENA	___	REGULAR	___	MALA

CUENTA CON ENERGÍA ELÉCTRICA: ___ SI ___ NO

22.- ¿SE OBSERVAN FISURAS O GRIETAS EN LA VIVIENDA?:

MUROS	___	SI	___	NO
	1		2	
TECHO	___	SI	___	NO
	1		2	
PISO	___	SI	___	NO (Pase a la pregunta 24)
	1		2	

23.- ¿HA VISTO SALIR CHINCHES DE LAS FISURAS?

___ SI ___ NO
1 2

24.- ¿LE HAN PICADO ALGUNA VEZ ESTAS CHINCHES?

1	___	SI	___	NO (Pase a la pregunta 26)
2	___	SI	___	NO
3	___	SI	___	NO
4	___	SI	___	NO
5	___	SI	___	NO
6	___	SI	___	NO
7	___	SI	___	NO
8	___	SI	___	NO

25.- ¿HACE CUANTO TIEMPO?

1	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
2	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
3	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
4	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
5	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
6	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
7	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.
8	___	AÑOS	___	MESES	___	DIAS.

26.- ¿EN DONDE LAS HAN VISTO?

DENTRO DE LA CASA	___	SI	___	NO	ESPECIFIQUE _____
	1		2		
FUERA DE LA CASA	___	SI	___	NO	ESPECIFIQUE _____
	1		2		

36.- MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LOS ANEXOS:

___ LÁMINA ___ PIEDRA ___ MADERA ___ CARRIZO ___ ADOBE
___ CEMENTO ___ LADRILLO ___ BLOCK ___ OTRO(ESPECIFIQUE) _____

37.- EN EL PERIDOMICILIO HAY:

___ PLANTAS ___ ACÚMULO DE LEÑA ___ ACÚMULO DE PIEDRAS
___ OTRO (ESPECIFIQUE) _____

38.- DISTANCIA APROXIMADA (EN METROS) DE LOS ANEXOS CON RELACIÓN A LA VIVIENDA

39.- ¿TIENE BARDAS? SI ___ NO ___

ESPECIFIQUE MATERIAL DE LAS BARDAS _____

40.- LIMPIEZA DE LA VIVIENDA (APRECIACIÓN DEL EVALUADOR)

INTRADOMICILIO	___ BUENA	___ REGULAR	___ MALA
PERIDOMICILIO	___ BUENA	___ REGULAR	___ MALA
ANEXOS	___ BUENA	___ REGULAR	___ MALA

41.- FRECUENCIA DE LA LIMPIEZA GENERAL DE LA VIVIENDA:

INTRADOMICILIO	___ SEMANAL	___ QUINCENAL	___ MENSUAL	OTRO ___
PERIDOMICILIO	___ SEMANAL	___ QUINCENAL	___ MENSUAL	OTRO ___
ANEXOS.....	___ SEMANAL	___ QUINCENAL	___ MENSUAL	OTRO ___

42.- FRECUENCIA CON QUE REMUEVE OBJETOS EN LA VIVIENDA:

INTRADOMICILIO	___ SEMANAL	___ QUINCENAL	___ MENSUAL	OTRO ___
PERIDOMICILIO	___ SEMANAL	___ QUINCENAL	___ MENSUAL	OTRO ___
ANEXOS.....	___ SEMANAL	___ QUINCENAL	___ MENSUAL	OTRO ___

43.- DESTINO FINAL DE DESHECHOS

___ QUEMA ___ CONTENEDORES ___ BASURERO MUNICIPAL

___ OTRO (ESPECIFIQUE) _____

44.- ¿ACOSTUMBRA ROCIAR INSECTICIDAS EN LA CASA?

___ SI ___ NO
1 2

45.- FRECUENCIA DEL USO DE INSECTICIDA:

ESPECIFIQUE _____

46.- ¿QUE TIPO DE INSECTICIDA SE UTILIZÓ:(ANOTE LA MARCA)?

46.- EL ROCIAMIENTO LO HIZO:

___ PARTICULARMENTE ___ EL GOBIERNO.
1 2

ANEXO II

DEFINICIÓN DE VARIABLES

En este estudio se aplicó un cuestionario para evaluar diversas variables las cuales fueron divididas en Individuales y de la Vivienda, las individuales engloban características biológicas, socioculturales, ambientales y estilos de vida, y las de la vivienda principalmente se refieren a las características del material, iluminación, ventilación y presencia o ausencia de fisuras.

Así también se evaluó la presencia de triatomas en el área intradomestica y peridomestica.

Estas características que se utilizaron para evaluar las características generales de la comunidad se explican individualmente.

EDAD

CONCEPTUALIZACIÓN: Años de vida de un individuo.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió en años cumplidos.

La escala de medición fue cuantitativa discreta y sus indicadores fueron los años cumplidos.

SEXO

CONCEPTUALIZACIÓN: Género al que pertenece el individuo.

OPERACIONALIZACIÓN: Se clasificó al individuo según su sexo: femenino o masculino.

La escala de medición fue cualitativa nominal y los indicadores fueron: masculino y femenino.

OCUPACION PRINCIPAL.

CONCEPTUALIZACIÓN: Empleo u oficio en el que trabaja un individuo.

OPERACIONALIZACIÓN: La escala de medición fue cualitativa y los indicadores: agricultura, ganadería, artesanía, hogar, estudiante, comerciante, obrero, otro (especificar). Cuando una persona tuvo dos actividades, se clasificó en aquella a la que le dedicaba más tiempo. En el caso de niños menores de 6 años, no se aplicó esta pregunta.

ESCOLARIDAD

CONCEPTUALIZACIÓN: Años de estudio de un individuo.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió según los ciclos escolares concluidos. La escala de medición fue cualitativa y nominal y sus indicadores.

Analfabeta (entendiéndose que la persona no sabe leer).

Primaria incompleta (cuando el individuo no terminó la primaria, pero sabe leer. Aunque no haya acudido a la escuela).

Primaria completa (cuando el individuo completó este ciclo).

Secundaria (cuando el individuo terminó los 3 años que abarca éste ciclo).

Técnico (cuando la persona cursó una carrera técnica- aunque esta sustituya a la secundaria- y la terminó. Si no la terminó, se clasificó solo como primaria o secundaria completa, según el caso).

Preparatoria (cuando la persona terminó los 3 años de este ciclo).

Profesional (cuando la persona cursó cualquier tipo de alguna carrera –no técnica- y la terminó). Cuando una persona no terminó un ciclo, se categorizó en el nivel inmediato inferior.

En caso de niños menores de 6 años no se aplicó esta pregunta.

LUGAR DE NACIMIENTO

CONCEPTUALIZACIÓN: Nombre de la comunidad y el estado de la república (ó país en el caso de que no sea mexicano), en donde nació el individuo entrevistado.

OPERACIONALIZACIÓN: Igual a la conceptualización. Se midió en escala cualitativa nominal y su indicador fue el nombre específico de dicha localidad y el estado (o país).

LUGAR(ES) DE RESIDENCIA ANTERIOR.

CONCEPTUALIZACIÓN: Comunidad en la que habitó la persona antes de hacerlo en la actual.

OPERACIONALIZACIÓN: Se determinó por el nombre específico de la localidad en la que residió la persona, así como el tiempo durante el cual vivió en dicha localidad.

Se midió en la escala cualitativa nominal, siendo su indicador el nombre específico de la localidad y los años o meses que radicó en ella. Es importante conocer éste dato ya que el individuo puede haber habitado en alguna localidad en la que las condiciones propicien la presencia de la enfermedad, y ésta hubiese sido contraída en aquella región y no en la que se está estudiando.

TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD

CONCEPTUALIZACIÓN: Tiempo durante el cual un individuo ha vivido dentro de la localidad.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió en años que una persona haya vivido dentro de la localidad.

MATERIAL DEL TECHO.

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refirió al material principal con que está construida la cubierta de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Se indicó el material predominante en la construcción de dicha cubierta.

Se midió en escala cualitativa nominal y sus indicadores fueron: lámina de asbesto, lámina de aluminio, cemento, lámina galvanizada y cartón, lámina de fibra de vidrio, palma ó zacate y tierra con zacate.

MATERIAL DE LOS MUROS.

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refirió al principal material con que se construyeron los muros o paredes.

OPERACIONALIZACIÓN: Se indicó el material predominante en la construcción de los muros.

Se midió en escala cualitativa nominal y sus indicadores fueron: ladrillo, cemento, block repellido, madera adobe, carrizo, palma, palma con lodo, palma con cemento,

carrizo con cartón, tierra con carrizo, block con lodo, varas con lodo y adobe con ladrillo.

MATERIAL DEL PISO.

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refiere al principal material que construyó el piso de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Se indicó el material predominante en la construcción de piso. Se midió en escala cualitativa nominal y sus indicadores fueron: cemento, mosaico, cemento con tierra, mosaico con tierra, y tierra.

FISURAS.

CONCEPTUALIZACIÓN: Existencia de hendiduras o aberturas en los muros, techos y pisos de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Se consideró fisura, cuando se encontraron aberturas regulares o irregulares, sobre los muros, techos o piso sin importar su longitud o profundidad. Su escala de medición fue cualitativa nominal y sus indicadores fueron: Si o No.

VENTILACIÓN.

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refiere a la forma en que penetra y circula el aire dentro de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió por la calidad de la ventilación dentro de los cuartos de la vivienda utilizados como dormitorio. Su escala de medición fue cualitativa ordinal, y sus indicadores fueron: BUENA (cuando el espacio habitable contó con una ventana lo suficientemente amplia – si la ventana cabía imaginariamente, dos veces o menos en el mismo muro- si existían dos o más ventanas en la misma habitación orientadas hacia la intemperie y se encontraban abiertas por lo menos 3 hrs, al día). REGULAR (cuando la habitación contaba con una ventana pequeña –si esta cabía imaginariamente 3 veces o más en el mismo muro-, o que estuviera orientada hacia un lugar carente de corrientes de aire). MALA (cuando la habitación no contaba con ventanas o estas se encontraban clausuradas).

ILUMINACIÓN.

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refiere a la cantidad de luz natural que reciben las habitaciones durante el día.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió por la cantidad de luz natural que reciben las habitaciones durante el día.

Su escala de medición fue: cualitativa ordinal y sus indicadores fueron: BUENA (cuando la luz que penetraba en las habitaciones, permitía la perfecta visualización de los objetos contenidos en ella, durante todo el día). REGULAR (cuando la luz natural que recibía la habitación durante el día sólo penetraba cuando era muy intensa). MALA (cuando la habitación carecía de penetraciones luminosas durante el día). Se evitó la calificación de esta variable después de las 17:30 Hrs.

NÚMERO DE PERSONAS POR DORMITORIO.

CONCEPTUALIZACIÓN: Número de personas que vivían en la casa en estudio, dividida entre el número de cuartos usados para dormir con los que contaba la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Igual a la conceptualización. Se consideraron los cuartos usados para dormir, sin importar si durante el día se les daba otro uso (por ejemplo cocina, almacén u otro).

Se midió en escala cuantitativa discreta y sus indicadores fueron el número de personas que pernoctaban en la vivienda y número de cuartos usados como dormitorios.

TIEMPO DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA.

CONCEPTUALIZACIÓN: Tiempo durante en cuál permaneció habitada la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Se midió por el tiempo que permaneció habitada la vivienda, ya sea por la familia que la habitada en ese momento o por alguna otra.

Su escala de medición fue cualitativa nominal y sus indicadores fueron: un año o menos, más de un año, no sabe, no recuerda.

Los triatominos se encuentran preferentemente en viviendas habitadas, por lo que es raro que infesten casas que tienen más de un año desocupadas, pues al ser hematófagos estrictos, requieren de la presencia de personas o animales para su alimentación.

TRIATOMINOS CAPTURADOS EN LA VIVIENDA.

CONCEPTUALIZACIÓN: Recolección de triatomas dentro de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Se consideró que existían triatóminos dentro de la vivienda, cuando se encontraron insectos vivos (ya sea como adultos o como ninfas), o cuando se encontraron heces frescas del insecto o triatominos muertos.

Su recolección se llevó a cabo mediante el rociamiento del insecticida con piretroides para obligarlos a salir de sus escondites.

La escala de medición fue cualitativa nominal y los indicadores: adultos vivos, ninfas vivas, heces frescas, insectos muerto (adulto o ninfa), huevos, exuvias, no se encontró.

LUGAR ESPECÍFICO DE LOS TRIATOMINOS EN LA VIVIENDA

CONCEPTUALIZACIÓN: Sitio en el que se localizaron los insectos dentro o fuera de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Sitio en el que se localizaron los insectos dentro o fuera de la vivienda: techo, muros, piso, lugar en el que duermen los animales, muebles, otro.

La escala de medición fue cualitativa nominal y sus indicadores fueron: techo y/o muros y/o piso y/o muebles y/o lugar en el que duermen los animales y/u otro (especifique).

TRIATOMINOS EN EL AREA PERIDOMESTICA

CONCEPTUALIZACIÓN: Número de triatómicos recolectados en un área de 200 mts. Alrededor de la vivienda.

OPERACIONALIZACIÓN: Número de triatóminos recolectados fuera de la vivienda en el área de 200 mts. alrededor medidos subjetivamente por el encuestados (previamente capacitado).

La escala de medición fue: cuantitativa discreta y los indicadores: numero de adultos, número de ninfas.

FUMIGACIÓN

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refiere al hecho de haber realizado rociamiento con insecticidas.

OPERACIONALIZACIÓN: Se entendió como positiva, cuando el rociamiento se hubo llevado a cabo en los últimos 6 meses, en forma particular o por el gobierno. En forma PARTICULAR se entendió cuando los habitantes de la vivienda por iniciativa propia realizaron el rociamiento. Por parte del GOBIERNO fue cuando se estaba realizando en la comunidad alguna campaña y se llevó a cabo el rociamiento por este medio. La escala de medición fue cualitativa nominal y los indicadores fueron: si (particularmente o por

el gobierno) o no. La capacidad de reinfestación de las triatomas depende de la especie a la que pertenecen, sin embargo, el lapso mayor que se a reportado es de 6 meses después de la fumigación.

TIPO DE INSECTICIDA

CONCEPTUALIZACIÓN: Tipo de sustancia química utilizada para realizar la fumigación.

OPERACIONALIZACIÓN: Se enumeró una serie de insecticidas y se seleccionó el que había sido utilizado para llevar a cabo el rociamiento.

Se midió en escala cualitativa nominal y sus indicadores fueron: la marca específica del insecticida que empleaban, no sabe, no recuerda.

PRESENCIA DE ANIMALES DOMESTICOS

CONCEPTUALIZACIÓN: Se refiere a la existencia de los animales domésticos dentro de la vivienda y/o en el área peridoméstica.

OPERACIONALIZACIÓN: Igual que la conceptualización. Su escala de medición fue cualitativa nominal, y los indicadores: perros, gatos, palomas, gallinas, pavos, cerdos, pájaros, borregos, vacas, caballos y conejos.

ANEXO III

PRUEBAS SEROLOGICAS

ELISA

La prueba de ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) se basa en la detección de anticuerpos contra un determinado antígeno que es adsorbido sobre una fase sólida (placas de poliestireno) a la cual posteriormente se adicionan las muestras que pueden o no contener los anticuerpos específicos. En caso de que haya anticuerpos específicos, la reacción se revela mediante la adición de un anticuerpo dirigido contra inmunoglobulinas humanas unido a una enzima (conjugado). Posteriormente, se agrega el sustrato sobre el cual actúa la enzima, dando origen a un cambio de color que puede leerse en forma visual o idealmente en un fotocolorímetro para determinar la densidad óptica. (OD).

Componentes de la prueba de ELISA

- FASE SÓLIDA: corresponde a las placas de microtitulación, producidas generalmente en poliestireno transparente con 96 cavidades.
- ANTÍGENO: corresponde a fracciones aisladas del parásito *Trypanosoma cruzi* preparadas para reducir las posibilidades de reacción cruzada.
- MUESTRAS: sangre obtenida por punción digital en papel filtro y suero obtenido por punción venosa.
- CONJUGADO: anti-inmunoglobulina G humana unida a enzima (fosfatasa alcalina o peroxidasa).
- ENZIMA: fosfatasa alcalina o peroxidasa.
- SUSTRATO: ortofenilendiamina (OPD).
- SOLUCIÓN DE BLOQUEO: H₂SO₄

IFI

La prueba de inmunofluorescencia Indirecta (IFI), es una técnica extremadamente sensible y específica para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas. Dan resultados positivos tanto la infección temprana: 72% en la primera semana, 89% al mes hasta alcanzar el 100% en los primeros 4 meses y persistiendo en este porcentaje hasta los dos años de observación.

El suero del paciente en una dilución adecuada, se enfrenta con las improntas que contienen el parásito. Los anticuerpos específicos, si están presentes, se unen al sustrato antigénico. Luego de lavar para eliminar los componentes no unidos, los anticuerpos unidos reaccionan con la antigamma globulina marcada con FITC. Un segundo lavado elimina los elementos no unidos. Finalmente, luego de montados y cubiertos con cubreobjetos, se observa la fluorescencia bajo microscopio de fluorescencia.