

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
NUEVO LEON**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**"INDICADORES ENTOMOLOGICOS DE LOS TRIATOMINOS  
DOMICILIARIOS (HEMIPTERA:REDUVIIDAE) Y PREVALENCIA  
DE SUEROS REACTIVOS A *Trypanosoma cruzi* EN HABITANTES  
DE 10 LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE GENERAL TERAN,  
NUEVO LEON, MEXICO"**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA  
EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN  
ENTOMOLOGIA MEDICA**

**PRESENTA**

**JOSE ALEJANDRO MARTINEZ IBARRA**

**MONTERREY, N. L.**

**JUNIO DE 1992**

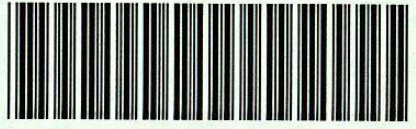
TM

Z532

FCB

1992

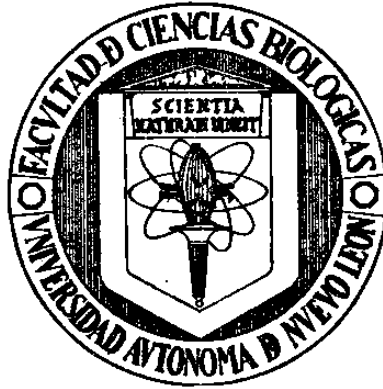
M3



1020091479

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
NUEVO LEON**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS**



**"INDICADORES ENTOMOLOGICOS DE LOS TRIATOMINOS  
DOMICILIARIOS (HEMIPTERA:REDUVIIDAE) Y PREVALENCIA  
DE SUEROS REACTIVOS A *Trypanosoma cruzi* EN HABITANTES  
DE 10 LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE GENERAL TERAN,  
NUEVO LEON, MEXICO"**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA  
EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN  
ENTOMOLOGIA MEDICA**

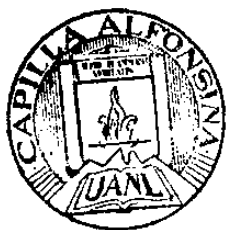
**PRESENTA**

**JOSE ALEJANDRO MARTINEZ IBARRA**

**MONTERREY, N. L.**

**JUNIO DE 1992**

TM  
25320  
FCO  
1992  
M3



FONDO TESIS

166558

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS

INDICADORES ENTOMOLOGICOS DE LOS TRIATOMINOS DOMICILIARIOS  
(HEMIPTERA:REDUVIIDAE) Y PREVALENCIA DE SUEROS REACTIVOS A  
*Trypanosoma cruzi* EN HABITANTES DE 10 LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE  
GENERAL TERAN, NUEVO LEON.

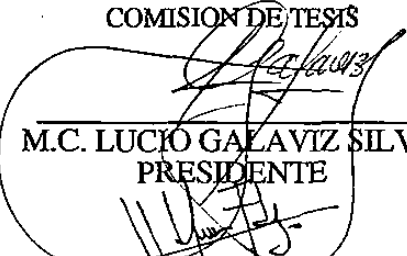
TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN ENTOMOLOGIA MEDICA.

PRESENTA

JOSE ALEJANDRO MARTINEZ IBARRA

COMISION DE TESIS

  
M.C. LUCIO GALAVIZ SILVA  
PRESIDENTE

Ph. D. ILDEFÓNSO FERNÁNDEZ SALAS  
SECRETARIO

  
Ph. D. MOHAMMAD H. BADI  
VOCAL

**DEDICATORIA**

**A MI HERMANO, PORQUE NUNCA DEJO DE CREER EN MI.**

## AGRADECIMIENTOS

AL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA POR APOYARME EN  
MIS ESTUDIOS DE MAESTRIA AL BRINDARME UNA BECA.

A TODOS AQUELLOS QUE TENDIERON SU MANO PARA AYUDARME CUANDO  
REQUERI DE ELLOS.



DOS LEÑADORES SE DEDICARON A CORTAR ARBOLES DE SOL A SOL.

UNO DE ELLOS CORTO SIN CESAR DURANTE 12 HORAS, MIENTRAS QUE

EL OTRO CORTABA 50 MINUTOS Y DESCANSABA 10 DE CADA HORA. AL

FINAL EL LEÑADOR QUE DESCANSABA TENIA UN CANTIDAD DE ARBOLES

MAYOR QUE SU COMPAÑERO.

-COMO ES POSIBLE? DIJO EL PRIMERO.

-PORQUE CUANDO YO DESCANSABA AFILABA TAMBIEN EL HACHA.

"LA FE QUIZA NO MUEVA MONTAÑAS, PERO SI LAS ESCALA"

## CONTENIDO

Lista de Figuras, Tablas y Gráficas.....	i
Resumen.....	ii
I Introducción.....	1
Hipótesis.....	5
II Antecedentes.....	6
III Materiales y Métodos.....	13
3.1 Métodos Entomológicos.....	13
3.2 Indicadores Entomológicos.....	15
3.3 Métodos Serológicos.....	16
IV Resultados.....	19
V Discusión.....	22
VI Conclusiones.....	27
vii Literatura Citada.....	28

## LISTA DE FIGURAS, TABLAS Y GRAFICAS

- FIGURA 1. Vivienda Típica en el Ejido san Juan de Vaquerías, General Terán, Nuevo León, Construída con Adobe y Madera.
- FIGURA 2. Colecta Manual de Triatominos en Criaderos de Animales Dentro de los Dominios.
- FIGURA 3. Colecta de Sangre en Papel Whatman mediante Punción por Lanceta Estéril.
- FIGURA 4. Imágenes de la Prueba de Hemaglutinación Indirecta Realizada a los Sueros Colectados en la Zona de Estudio.
- FIGURA 5. Ejemplar Masculino de Triatoma gerstaeckeri Colectado en la Zona de Estudio.
- FIGURA 6. Ejemplar Femenino de Triatoma lecticularia Colectado en la Zona de Estudio.
- TABLA 1. Distribución de Triatominos Colectados por Comunidad y por Viviendas en 10 Localidades del Municipio de General Terán, N. L.
- TABLA 2. Indicadores Entomológicos de las Especies de Triatominos Capturados en 10 Localidades del Municipio de General Terán, N.L..
- TABLA 3. Distribución de Triatoma gerstaeckeri por Sexo e Infección por Trypanosoma cruzi en las Localidades de Estudio del Municipio de General Terán, N. L.
- TABLA 4. Distribución de Triatoma lecticularia por Sexo e Infección por Trypanosoma cruzi en las Localidades de Estudio del Municipio de General Terán, N. L.

TABLA 5. Distribución Mensual de Captura de Triatominos en  
10 Localidades del Municipio de General Terán,  
N. L.

TABLA 6. Número y Porcentaje de Personas Seropositivas por  
Localidad en 7 Comunidades del Municipio de  
General Terán, N. L.

TABLA 7. Pruebas de Hemaglutinación indirecta a Trypanosoma  
cruzi De Acuerdo a Edad y Sexo de 156 Residentes  
de 9 Localidades del Municipio de General Terán,  
N. L.

GRAFICA 1. Distribución de Triatoma gerstaeckeri por Sitios  
de Captura.

GRAFICA 2. Distribución de Triatoma lecticularia por Sitios  
de Captura.

## RESUMEN

Este estudio se realizó para determinar las especies de triatomíneos presentes en 10 localidades del municipio de General Terán, N.L., México, los indicadores entomológicos, distribución mensual de captura, proporción sexual de los ejemplares y relación con el domicilio humano, así como los indicadores serológicos de los 156 habitantes de la zona. Las especies capturadas fueron Triatoma gerstaeckeri (192 ejemplares) y I. lecticularia (9 ejemplares). Triatoma gerstaeckeri estuvo más dispersa (8 comunidades, IDD=80.0 % y 15 viviendas, II=24.0, %) que I. lecticularia (4 comunidades, IDD=40.0 % y 5 viviendas, II=8.1 %) con una positividad a Trypanosoma cruzi similar (IIN=28.0 % y 33.0 %, respectivamente). El mes de mayor captura fue junio (9 T. gerstaeckeri y 2 I. lecticularia). De 192 T. gerstaeckeri capturadas, 124 fueron hembras (64.6 %) y 68 machos (35.4 %) y de 9 I. lecticularia, 8 fueron hembras (88.9 %) y sólo 1 macho (11.1 %). Ambas especies son consideradas esencialmente peridomiciliarias y en proceso de adaptación al domicilio humano, pues del total de T. gerstaeckeri 181 (97.3 %) fueron peridomiciliarias en el domicilio y I. lecticularia 6 (66.7 %) fueron peridomiciliarias. Los indicadores serológicos muestran al grupo de hombres de 50-59 años como el de porcentaje mayor de positividad a Trypanosoma cruzi (40.0 %) y al grupo de 60 y mayores en mujeres (30.0 %), si bien en

general el grupo de 50-59 años fué el más notorio (25.0 %). Las comunidades con porcentajes de positividad más altos fueron La Libertad (100.0 %) y San Pedro (36.4 %).

## INTRODUCCION

En 1909, el médico brasileño Carlos Chagas descubrió el agente causal, la patogénesis y el modo de transmisión de la enfermedad de Chagas, conocida también como tripanosomiasis americana. Desde entonces este padecimiento se ha considerado como un gran problema de salud pública en Latinoamérica debido a que las áreas peronoclas con endémicas están habitadas por cerca de 90 millones de personas con riesgo directo de adquirir la infección por Trypanosoma cruzi Chagas, de las cuáles se calcula de 16 a 18 millones infectadas con el parásito. Incluso, en algunas áreas particularmente rurales, más del 60 % de la población muestra evidencia serológica de exposición a T. cruzi, estimándose una incidencia total de 200 000 casos al año (FID 8., 1987).

Los vectores de la enfermedad, miembros de la subfamilia Reduviidae, se alimentan exclusivamente de sangre (hematófagos), pero entre ellas existen especies entófilas y entomofagas de las cuáles las primeras son de mayor importancia epidemiológica porque sirven de enlace entre el hospedador silvestre, sinantrópico y doméstico, que al ser alimentados por los reservorios de los hospedadores, se transmite la enfermedad (Beitrán y Carcavallo, 1985).

De las especies de reduviidos mencionados, 73 han sido registrados en América, de los cuáles 53 se citan infectados en forma natural por T. cruzi, pero sólo 12 especies son de

capaces de invadir los domicilios (Beltrán y Carcavallo, 1985).

Los estudios sobre insectos vectores transmisores del T. cruzi en nuestro país se inician hace 55 años con la demostración de los tripanosomas en los redúvidos (Mazzotti, 1936), mientras que en el estado de Nuevo León la investigación empieza a desarrollarse en 1947, cuando se describe la presencia de T. cruzi en mamíferos y triatomíneos (Triatoma gerstaeckeri) naturalmente infectados (Aguirre-Pequeño, 1947).

Por muchos años se le ha restado importancia a los estudios entomológicos y parasitológicos en la enfermedad de Chagas en México considerándose a las cepas mexicanas de T. cruzi relativamente no patógenas. Esta creencia persistió aún cuando se reportaron 166 casos agudos de 1939 a 1987 y 378 casos crónicos entre 1949-1985, informándose de una prevalencia de seropositividad alrededor del 6 %, semejante a la detectada en otros países de endémicos de latinoamérica donde oscila entre 2.0 y 8.0 % (Salazar y cols., 1986).

Ello abre una fuerte posibilidad para la existencia de casos de enfermedad de Chagas humana, aunque las instituciones de salud pública del país no han implementado estudios para determinar la prevalencia de la infección chagásica e infestación domiciliaria por triatomíneos, necesarios para plantear la estrategia de control vectorial



de la enfermedad.

Por esto es que se desconoce la situación epidemiológica real que guarda la enfermedad en casi toda la nación, a pesar de que se ha reportado la presencia de triatomíneos para todos los estados de la república (Tay y cols., 1980 y Salazar y cols., 1987).

De las especies conocidas de triatomíneos, después de la revisión de Lent y Wygodzinsky (1979), 29 han sido señaladas en el territorio mexicano, algunas como límite extremo en su dispersión hacia el sur, otras compartidas con la entomofauna de los Estados Unidos y algunas como exclusivas de nuestro país (Beltrán y Carcavallo, 1985). De éstas han sido reportadas para el estado de Nuevo León a Triatoma lecticularia Stal, T. neotomae Neiva, T. gerstaeckeri Stal, T. protracta woodi y T. protracta protracta Uhler.

Existen varios indicadores de valor epidemiológico de acuerdo a los expertos de O.P.S. (1984), los cuáles son: entomológicos, parasitológicos, electrocardiográficos y serológicos. Esta información se ha iniciado a coleccionar en varias partes del país y este trabajo continúa el estudio de la problemática epidemiológica del mal de Chagas en nuestra entidad, pues de antemano se ha reconocido que la calidad de las viviendas en la zona es propicia para la infestación por el vector, así como para la existencia de los triatomíneos naturalmente infectados y la presencia de reservorios

(Aguirre-Paqueño, 1947; Fernández, 1983; Castañón, 1986; Sarza, 1986 y Galaviz y cols., 1991).

Por lo anterior, los objetivos planteados para desarrollar el presente trabajo fueron. (a) determinar las especies domiciliarias de triatomíneos y sus respectivos vectores entomológicos para medir el riesgo de los habitantes a adquirir la infección, (b) la proporción sexual en los triatomíneos capturados, (c) los cambios estacionales de abundancia de triatomíneos para conocer el mes en que se han de intensificar las medidas de control, (d) la distribución de los triatomíneos por ambientes y finalmente, (e) determinar los indicadores serológicos para conocer el porcentaje de la población humana que ha estado en contacto con el parásito.

## HIPOTESIS DE TRABAJO

En base a los antecedentes entomológicos y parasitológicos reportados por otros investigadores de reservorios y vectores de Trypanosoma cruzi, para las localidades de este estudio, se espera demostrar diferentes grados de asociación hospedero-parásito a través de los indicadores entomológicos y presencia de anticuerpos a Trypanosoma cruzi en habitantes de las comunidades de estudio.

## ANTECEDENTES

Los estudios de los triatomíneos han sido llevados a cabo por múltiples investigadores. Para complementar éstos y ante la carencia de investigaciones en el norte del país se realizó el presente estudio en 10 localidades del municipio de General Terán, N.L. De variadas investigaciones han sido seleccionadas las siguientes:

### ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Packchanian (1939) describe una positividad de 92 % a I. cruzi en 100 Triatoma gerstaeckeri vivas en el estado de Texas. Davis y cols. (1943) examinan 9 ejemplares de I. sanguisuga en 2 condados de Texas y encuentran 4 (44 %) infectadas por I. cruzi. Sullivan y cols. (1949) conducen un estudio en el estado de Texas, E.U.A., de 1631 especímenes del género Triatoma en 40 condados examinan 859 y reportan algunos positivos a infección.

Elkins (1951) colecta 3 especies de Triatoma en el norte de Texas. Examina sesenta I. gerstaeckeri las cuáles observó libres de infección, pero de 167 I. sanguisuga, 4 (2.4 %) fueron positivas a I. cruzi. Por su parte Eads y cols. (1963), en una investigación en nidos de rata de madera en el sur de Texas reportan 50 (22 %) de 226 I. sanguisuga infectadas y 84 (63 %) de 133 I. gerstaeckeri.

Pappin (1970) en un período de 2 años colecta 213 ninfas

16 adultos de I. gerstaeckeri y I.s. texana, 79 de los cuales (46 I. gerstaeckeri y 33 I.s. texana) resultan positivos a la presencia de T. cruzi. Igualmente en 2 veranos captura 698 I. gerstaeckeri con trampa de luz negra y obtiene 344 (77.97%) de positividad al parásito.

Por otra parte, Smith y cols. (1980) aportan datos al respecto de la presencia de Chagas al observar al parásito T. cruzi en las heces de 19 de 84 (22.6 %) triatomíneos examinados (I. gerstaeckeri y I. sanguisuga) en el sur de Texas.

#### ANTECEDENTES NACIONALES

En México se han realizado una gran cantidad de estudios serológicos de la enfermedad de Chagas; a continuación citamos algunos:

Mazzotti (1947) colecta Triatoma protracta woodi y I. gerstaeckeri en el estado de Coahuila, en nidos de rata Rattus norvegicus. De 142 ejemplares de I. protracta woodi, 57 resultan positivos (40%). Por otra parte, de 45 I. gerstaeckeri, 7 son positivos (15%). Tay y cols. (1980) colecta a este vector en el municipio de Tancitaro de Torres, Jalisco. Capturan 281 ejemplares de triatomíneos pertenecientes (I. jacksoni) de los cuales 176 resultan positivos a T. cruzi.

Por otra parte, en el país, Salina Cruz, Oax., Martínez y

Martín (1981) capturan triatominos intradomiciliarios (I. phyllosoma) donde sólo uno de los individuos presentó flagelados en las heces. El equipo de Salazar y cols. (1988) realizan un estudio de transmisores y reservorios de I. cruzi en 2 comunidades del estado de Oaxaca. El vector era I. barberi que mostró un 17.86 % de positividad a I. cruzi. Cabe agregar que el 89 % de los ejemplares eran intradomiciliarios y el resto eran extradomiciliarios.

Magallón y Katthain (1991) aportan conocimientos al coleccionar triatomas en 13 municipios del estado de Jalisco, México y reportan la presencia de 5 especies (de mayor a menor distribución): I. longipennis (62 ejemplares, 3 positivos, 5 %), I. picturata (22, 1, 4 %); Triatoma pallidipennis (37, 1, 3 %); I. brailovsky (1, negativo) y I. dimidiata (1, negativo). Asimismo, informan que el 29 % de los ejemplares se colectó dentro de los domicilios, 37 % alrededor de los mismos y 34 % extradomiciliariamente.

Montes y cols. (1990) reportan la presencia (de mayor a menor frecuencia) de I. barberi, I. longipennis y I. picturata, en 4 localidades rurales del municipio de Zacoalco de Torres, Jalisco de las cuales el 26.5 % de los ejemplares se colectó en 64 viviendas examinadas. Del total de triatominos el 18 % se colectó intradomiciliariamente, y el 82 % en el peridomicilio. El mes de más colecta fue junio. El índice de infección por I. cruzi fue del 35 % en I. barberi, 40 % en I.

longipennis y 33 % en I. picturata.

En Aguascalientes Rubio (1990) muestrea todos los municipios en busca de chinches y mediante colecta manual y uso de piretroides captura 26 ejemplares, 3 domésticos, 3 peridomésticos y 8 silvestres, todos de la especie I. longipennis. Bautista y cols. (1990) reportan en 13 comunidades del estado de Morelos la presencia de I. pallidipennis como vector único en 8 comunidades observándose 5 de éstas en el intradomicilio y el resto en el peridomicilio, con escasos ejemplares en general.

Guzmán y cols. (1991a) determinan en Yucatán la presencia de los insectos vectores de la enfermedad de Chagas en 116 viviendas de 22 localidades en 7 municipios. Reportan a I. dimidiata, cuyos indicadores entomológicos fueron: dispersión=95 %, Infestación=61 %, Infestación Natural=16 %, Colonización=25 %, Densidad=231 % y Hacinamiento=378 %. El mismo autor y cols. (1991b) realizan un estudio en 53 viviendas de 10 localidades del municipio de Mérida, Yucatán. Capturan 38 ejemplares de I. dimidiata (53 adultos y 3 ninfas de 5o. estadio) y resultan sólo 2 positivos a la infección por I. dimidiata. Colectan todos los especímenes intradomiciliariamente con mayor captura en primavera.

Particularmente en Nuevo León, existe el estudio de Aguirre-Pequeño (1946) quien captura 7 ejemplares adultos del

género Triatoma v 32 en estado de ninfa, en chozas de un mineral del municipio de "Los Ramones", N. L. a unos 5 km. al sur de Ayancual. Las ninfas examinadas resultaron naturalmente infectadas por I. cruzi, así como 4 de los 7 adultos recogidos en las chozas de los mineros. El mismo autor (1947) señala por primera vez la infección natural por I. cruzi en el I. gerstaeckeri de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila.

Garza-Zermeño (1986) estudia algunas localidades del norte del estado de Nuevo León. Colecta triatomíneos manualmente y con trampas de luz negra o blanca, los examina e identifica a I. gerstaeckeri como la especie más abundante (426 de 858 ejemplares capturados) y un porcentaje de positividad a I. cruzi elevado (de 191 examinados, observa 51 positivos, 26 %).

Otro estudio al respecto es el realizado por Galaviz y cols. (1990) quienes determinan las especies de triatomíneos en 7 municipios del estado de Nuevo León y evalúan su distribución por ecotopos. Capturan 858 ejemplares, de los cuales 715 fueron I. gerstaeckeri única especie capturada triatomínicamente con un grado alto de positividad a I. cruzi (26 %).

Galaviz y cols. (1991a) realizan un estudio en el ejido San Juan de Vaquerías, municipio de General Terán N.L. De los triatomíneos examinados, la mayoría se identifica como



T. gerstaeckeri (126 de 140 ejemplares) con los índices entomológicos más altos.

El presente estudio entomológico fué complementado por un estudio serológico. A continuación citamos algunos trabajos similares:

Burkholder y cols., (1980) estudian 500 muestras de suero humano de residentes del Valle del Rio Grande, Texas, E.U.A.; obtienen 12 positivos a una dilución 1:128 y mayor por la prueba de IHA; se confirman los resultados para 4 individuos por el CDC de Atlanta, Georgia por la prueba IHA (1:128 a 1:2048) ó CF (1:8 a 1:16). Estos individuos reportan haber visto Triatoma spp. en sus casas pero no recuerdan haber sido picados.

Zárata y cols. (1984b) realizan un estudio epidemiológico en el pueblo de Santo Reyes Nopala, Oax. y obtienen una prevalencia serológica positiva de 33 % de una muestra de unidades familiares (501 personas) usando 3 métodos serológicos (IHA, DA y CF).

En ese mismo año (1984a) Zárata y cols. detectan en el pueblo de Agua Azul, Chis. a un total de 47 % de los 342 habitantes serológicamente positivos a uno o más de los métodos (IHA, DA y CF) con seropositividad distribuída en todos los grupos de edad.

Por su parte, Cortés y cols. (1985) analizan a 308 de los 375 habitantes de Yosotiche, Putla, Oax. e identifican a 78 positivos por hemaglutinación indirecta específica y de éstos 21 con alteraciones electrocardiográficas sugestivas de enfermedad de Chagas.

Velasco-Castrejon y Guzmán-Bracho, (1986) estudian un total de 4260 individuos en 16 localidades pertenecientes a Querétaro, Jalisco, Puebla, Morelos, Oaxaca, Veracruz, Sinaloa y Guerrero mediante encuestas seroepidemiológicas de las cuáles el 24.8 % resultan positivas a Trypanosoma cruzi.

Cortés-Ramírez y cols. (1990) mediante la prueba de HAI encuentran 10 personas positivas a 2 pruebas (11.9 %) y 2 a una sola (2.3 %), considerándose positivos sólo a los primeros en 2 comunidades del estado de Zacatecas. En otro estado (Nayarit) Flores y cols. (1990) examinan serológicamente con la prueba de HAI a la población de 9 municipios del norte y centro del estado y encuentran un 24 % de positividad en la zona norte y un 21.3 % en el centro.

Barrera y cols. (1991) estudian un total de 416 personas de 7 municipios del estado de Yucatán seleccionadas por muestreo aleatorio. En 65 personas (15.62 %) observan serología positiva a T. cruzi por la prueba de IFI. Sánchez y cols. (1991) trabajan en una comunidad rural del estado de Tlaxcala donde examinan a 361 individuos de los cuáles 75 (13 %) resultaron positivos mediante HAI y/o IFI.

Por último, Vázquez-Figueroa (1991) reporta que de los 78 habitantes examinados en el Ejido San Juan de Vaquerías, municipio de General Terán N.L., 43 resultaron seropositivos (43.87 %). Asimismo realiza los indicadores serológicos y observa la seropositividad más alta en el grupo de edad de 40-54 años con un porcentaje de 66 %.

## MATERIAL Y METODOS

El trabajo de investigación se llevó a cabo en 10 localidades del municipio de General Terán, N.L. (Fig. 1), donde se colectó a lo largo de nueve meses en nueve ocasiones por cada localidad (Mapa 1). La situación geográfica de las localidades es la siguiente:

	LONGITUD OESTE	LATITUD NORTE
LA PRIMAVERA	99° 10' 4"	25° 02' 6"
EMILIANO ZAPATA	99° 08' 4"	25° 03' 2"
EL PANALITO	99° 07' 5"	25° 03' 5"
LA LIBERTAD	99° 06' 6"	25° 03' 9"
SAN PEDRO	99° 06' 7"	25° 06' 8"
SAN JUAN DE VAGUERIAS	100° 08' 1"	25° 03' 9"
LOS MIMBRES	99° 06' 8"	25° 05' 5"
LA ESCONDIDA	100° 05' 8"	25° 32' 3"
LA GUADIANA	99° 06' 0"	25° 04' 4"
BUENAVISTA	99° 25' 3"	25° 05' 1"

Para realizarlo, se solicitaron ejemplares de triatomíneos vectores del mal de Chagas colectados en los domicilios de las localidades de estudio, así como muestras sanguíneas de personas con el objeto de realizar las pruebas serológicas correspondientes.

El equipo necesario para ello fue papel filtro Whatman # 42 y quit de reactivos Diagnochagas (INMUTEC).

### MÉTODOS ENTOMOLÓGICOS

La colecta de triatomíneos se realizó en base a los métodos establecidos de captura descritos por Beitrán y Jaccavallini (1985) por medio de (1) El rastreo con lámpara.

colecta manual que consistió en buscar triatominos dentro de los domicilios ayudados por lámparas de mano durante una hora en el total de las casas de la zona. Se buscó en cualquier rendija de la pared, detrás de los cuadros, leña apilada, objetos no movidos de continuo y en su caso—según el material de fabricación—en el techo de la vivienda. Igualmente se indagó la presencia de los vectores en los exaderos de animales ubicados dentro de los domicilios, aves o mamíferos (Fig. 2). Esta técnica es exclusiva para vectores intra y peridomiciliarios; (2) La expulsión de los triatominos del interior de sus microhábitats mediante el empleo de sustancias químicas movilizantes y repelentes. Este es un proceso rutinario empleado por los trabajadores de casi todos los países donde existen programas de control y es una de las técnicas comunes en los procedimientos de evaluación (Beltrán y Carcavallo, 1985). Se emplean generalmente diversas formulaciones de piretrinas o piratroides (DDVP al 1% en nuestro caso, adicionado con piretrinas), disperso en forma de niebla. Si bien los resultados en cuanto a detección de especímenes son excelentes, este procedimiento tiene el insalvable inconveniente que muchos ejemplares mueren, y por lo tanto, ningún otro tipo de estudio es posible.

Igualmente, a la par de la colecta se registró el tipo de sustrato donde se detectó el triatominos, el sexo del individuo y la fecha de colecta.

1020091479

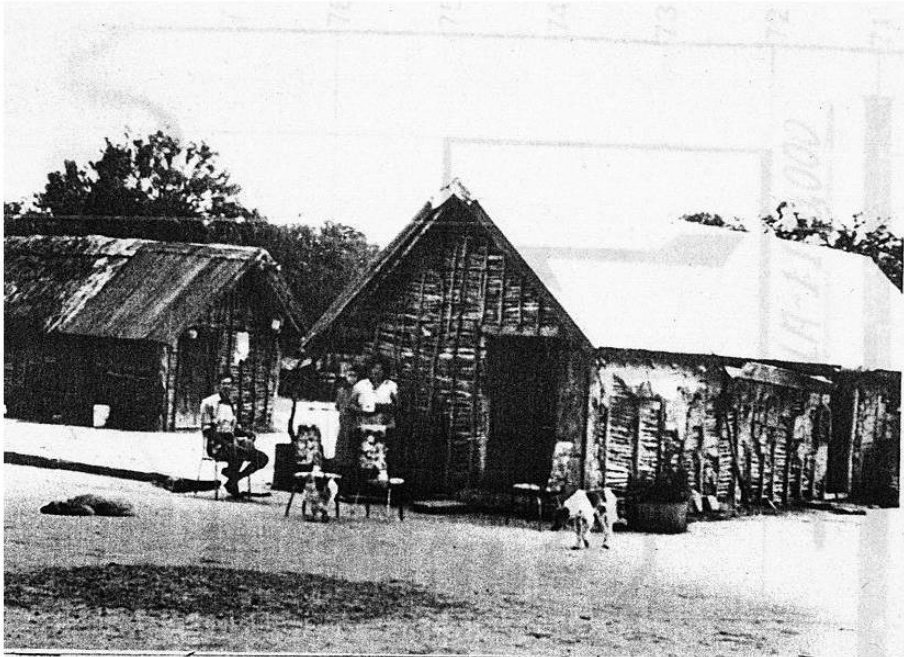


FIGURA 1. VIVIENDA TIPICA EN EL EJIDO SAN JUAN DE VAQUERIAS, GENERAL TERAN, NUEVO LEON; CONSTRUIDA CON MADERA Y ADOBE. -

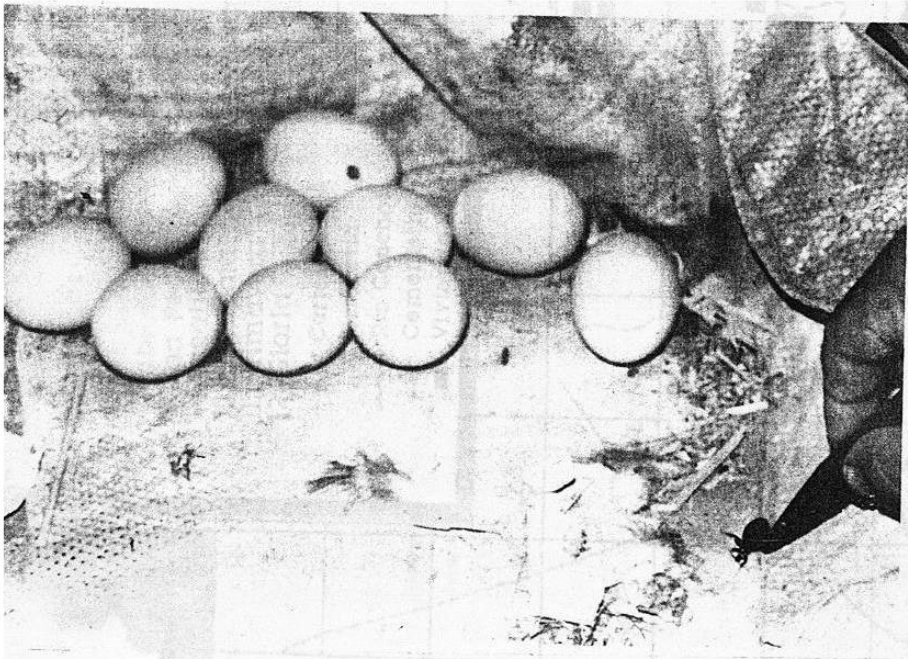
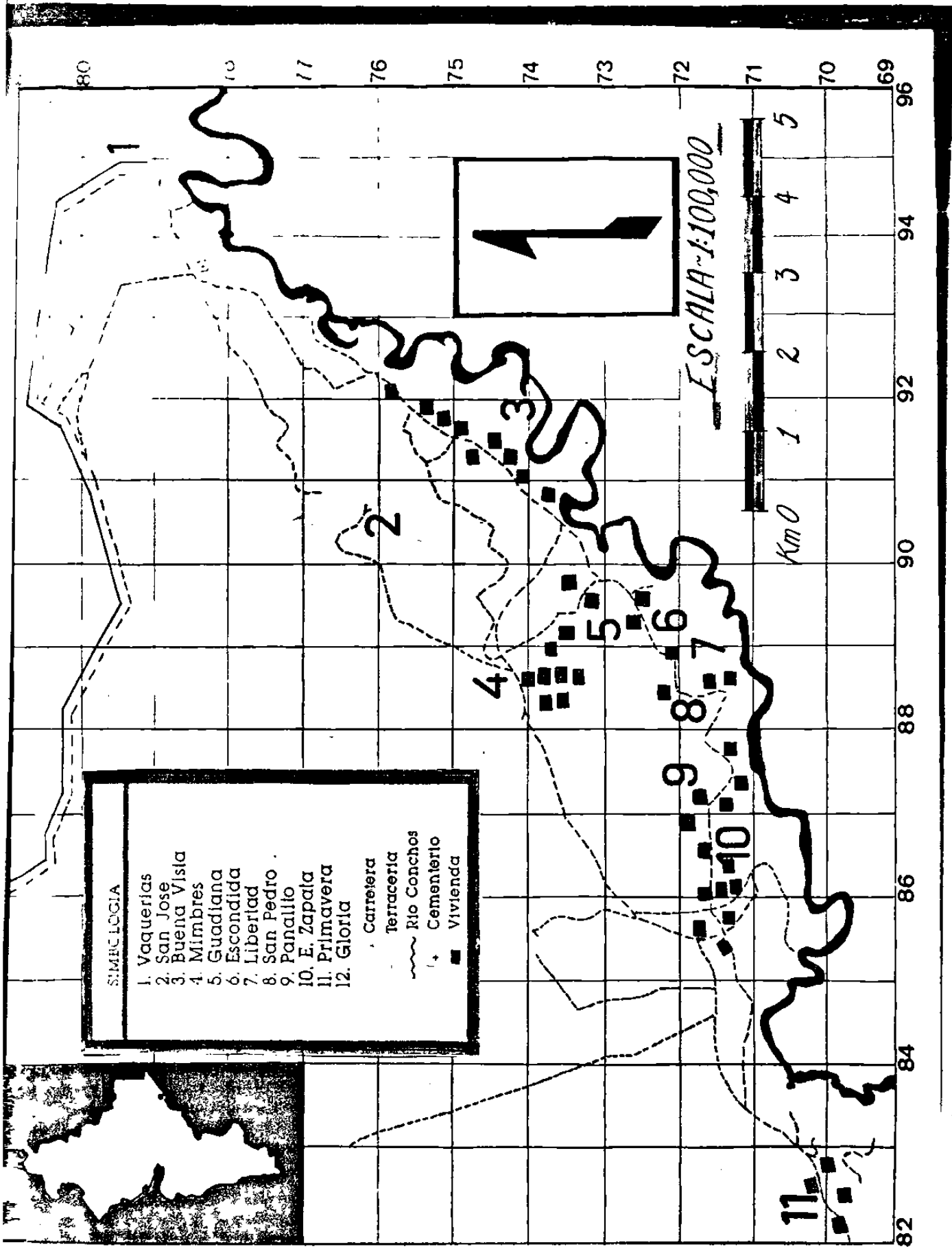


FIGURA 2. .COLECTA MANUAL DE TRIATOMINOS EN CRIADEROS DE ANIMALES DENTRO DE LOS DOMICILIOS.



MAPA 1. ZONA DEL EJIDO SAN JUAN DE VAQUERIAS, GENERAL TERAN, NUEVO LEON BAJO ESTUDIO.

En cuanto al trabajo de laboratorio, para el examen parasitológico de los triatominos se siguió el método de análisis de heces y revisión al microscopio (Neri y cols., 1935) por expresión, disección o licuado.

Después del análisis en laboratorio de los triatominos se procedió a la obtención de los indicadores entomológicos y los indicadores serológicos recomendados por la O.S.S. (1984).

### INDICADORES ENTOMOLOGICOS

**A INFESTACION:** Porcentaje de casas con presencia de triatominos. Indica el grado de contacto domiciliar vector-hombre

$$\frac{\text{Unidades domiciliarias infestadas por triatominos}}{\text{No. de unidades domiciliarias muestreadas}} \times 100$$

**PREVALENCIA:** Porcentaje de triatominos capturados respecto al total de casas examinadas. Indica la distribución de los triatominos en las casas

$$\frac{\text{No. de triatominos capturados}}{\text{No. de unidades domiciliarias examinadas}} \times 100$$



C) HACINAMIENTO: Porcentaje de triatomiros capturados respecto del total de casas donde éstos se atraparon. Indica la distribución de los insectos en las casas donde se hallaron.

$$\frac{\text{No. de triatomiros capturados}}{\text{No. de unidades domiciliarias con triatomiros}} \times 100$$

D) DISPERSION: Porcentaje de localidades con presencia de triatomiros. Indica la distribución del vector en una zona.

$$\frac{\text{No. de localidades infestadas por triatomiros}}{\text{No. de localidades examinadas}} \times 100$$

E) COLONIZACION: Porcentaje de domicilios con ninfas respecto al total de casas con triatomiros. Indica si los insectos están o no en proceso de habitación de las mismas.

$$\frac{\text{No. de domicilios con ninfas de triatomiros}}{\text{No. de domicilios positivos para triatomiros}} \times 100$$

Las medidas de control en lo referente a la colecta de sangre en los papeles fueron:

1) Los papeles de filtro se procesaron entre los 3 primeros meses.

2) En condiciones donde las temperaturas fueron superiores a 70°C, los papeles de filtro se guardaron en ambiente seco. Esta condición se logró en cualquier sitio al conservar los papeles en bolsas de polietileno con desecante (Marinkelle y cols., 1978).

El antígeno empleado para realizar nuestro estudio fue el Diagnochagas (Inmutec). Las diluciones realizadas fueron 0.70 ml de buffer de fosfato y 0.01 ml de suero patrón para obtener una dilución inicial de 1:8, y posteriormente de 0.025 ml de suero con 0.025 ml de buffer en cada uno de los pocillos hasta 1:1024 considerándose positivas aquellas imágenes en las que el manto o película formada cubrió el fondo del pocillo en su totalidad o hasta un 50 % del mismo, con bordes irregulares con títulos de 1:8 (Fig. 4) (Vattuone y Vanovsky, 1971).

Como testigo se usó un grupo de 50 pacientes del IMSS con los mismos grupos de edad de la zona de estudio quienes siempre han vivido en la ciudad, a los que se les tomó muestra sanguínea para la prueba respectiva con resultados negativos, como se esperaba.

F) INFECCION NATURAL: Porcentaje de triatomíneos positivos a la presencia de Trypanosoma cruzi respecto de los examinados. Indica el potencial como vector del insecto en la zona.

$$\frac{\text{No. de triatomíneos con } \underline{\text{Trypanosoma cruzi}}}{\text{No. de triatomíneos examinados}} \times 100$$

### 3.3 METODOS SEROLOGICOS

A este respecto, Neri y cols. (1985) mencionan que las reacciones serológicas son capaces de demostrar la existencia de anticuerpos específicos para Trypanosoma cruzi y se utilizan para determinar la prevalencia de infectados en las poblaciones. Las pruebas inmunológicas más empleadas son: reacción de fijación del complemento, hemaglutinación inmunoenzimática (ELISA), inmunofluorescencia indirecta y hemaglutinación indirecta. (Neri y cols., 1985).

En el presente estudio se usó la técnica de hemaglutinación indirecta dada su sencillez y la facilidad para obtener los materiales necesarios.

El método consiste en la absorción de suero o gotas de sangre en papel de filtro (Fig. 3). La sangre se obtuvo por punción del dedo cordial con lanceta estéril y la colecta en dos discos de papel Whatman No. 42 de 7 mm de diámetro, cada uno de los cuáles permite absorber 0.005 ml de suero patógeno (Marinkelle y cols., 1978).

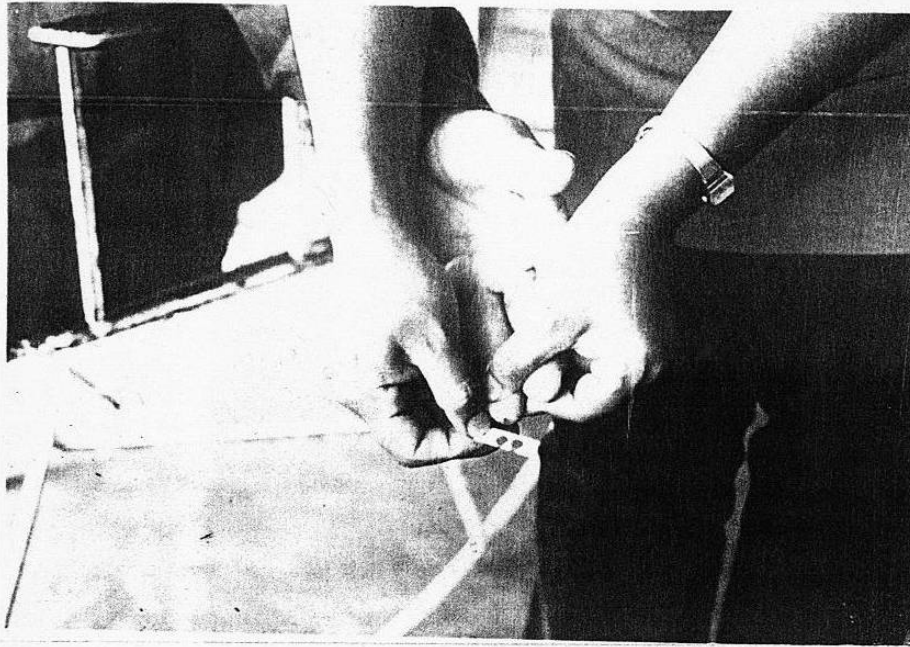


FIGURA 3. COLECTA DE SANGRE EN PAPEL WHATMAN MEDIANTE LANCETA ESTERIL.

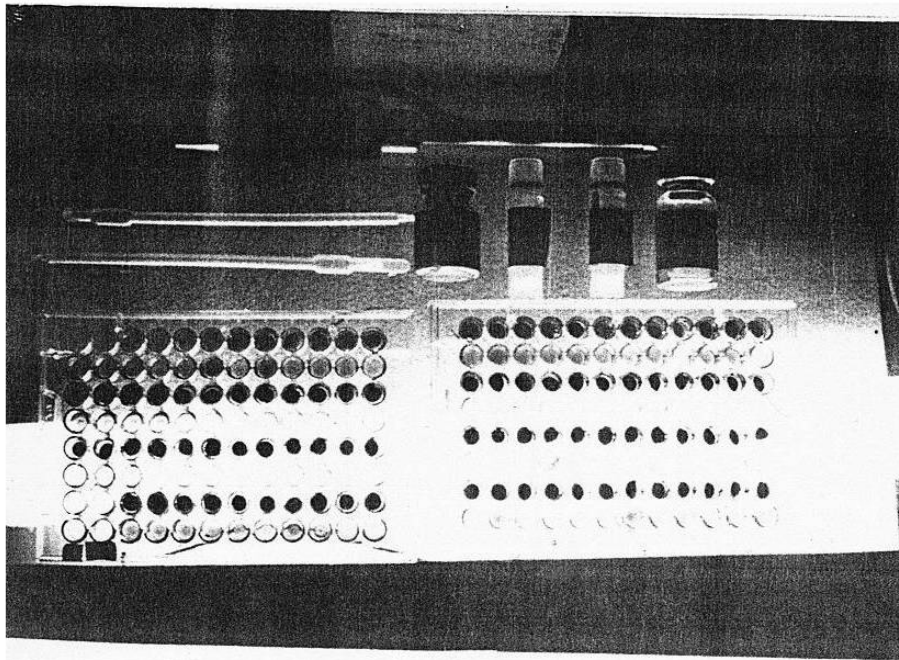


FIGURA 4. IMAGENES DE LA PRUEBA DE HEMAGLUTINACION INDIRECTA REALIZADA A LOS SUEROS COLECTADOS

También como control positivo se utilizó el incluido en el kit de reactivo, que contiene suero de 1 persona infectada y como control negativo suero de una persona sana, igualmente incluido en el kit.

## RESULTADOS

En la zona muestreada se colectaron 201 ejemplares de 2 especies de triatomíneos, la mayoría de los cuáles fueron I. gerstaeckeri (192) (Fig. 5) y el resto I. lecticularia (9) (Fig. 6). La determinación taxonómica de dichas especies fue hecha ante las claves de Lent y Wygodzinsky (1979).

### INDICADORES ENTOMOLÓGICOS

La especie I. gerstaeckeri fue observada en 15 viviendas (TABLA 1), (II=24.0 %, TABLA 2) de 8 localidades (TABLA 1), (IDD=80.0 %, TABLA 2) en tanto que I. lecticularia fue detectada en 5 viviendas (TABLA 1), (II=8.1 %, TABLA 2) de 4 localidades (TABLA 1), (IDD=40.0 %, TABLA 2) de la zona de estudio.

No se encontraron ninfas de ninguna de las 2 especies, por lo que el IC resultó igual a cero en ambos casos (TABLA 2).

Veintiún ejemplares de I. gerstaeckeri resultaron positivos a la presencia de I. cruzi de 75 examinados (IIV=28.0 %, TABLA 2) mientras que de I. lecticularia 2 ejemplares examinados resultaron positivos a la presencia del parásito (IIV=3.33 %, TABLA 2).

### PROPORCIÓN SEXUAL DE CAPTURA

De los 192 ejemplares de I. gerstaeckeri capturados, 124

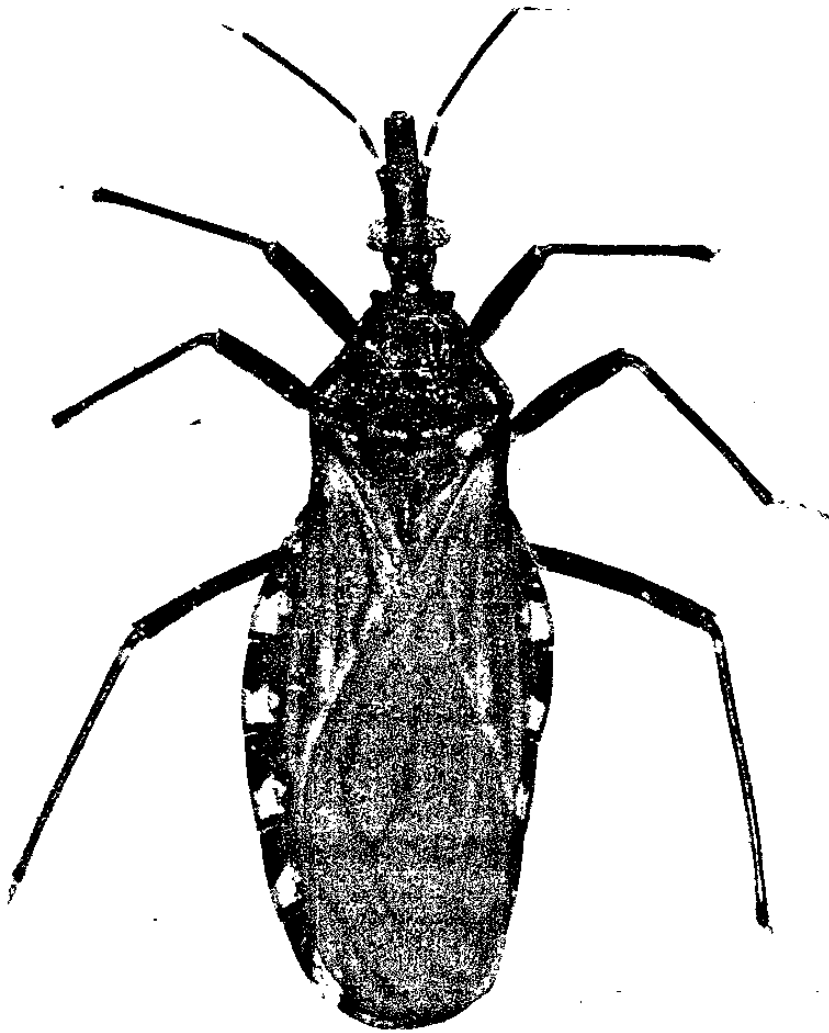


FIGURA 5. EJEMPLAR MASCULINO DE Triatoma gerstaeckeri  
COLECTADO EN LA ZONA DE ESTUDIO.

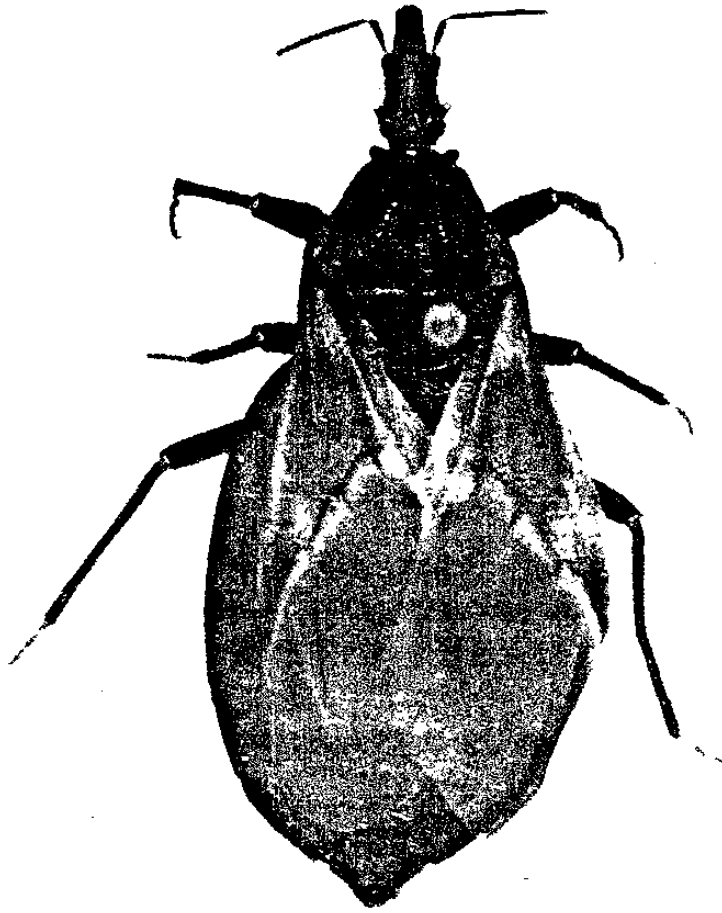


FIGURA 6. EJEMPLAR FEMENINO DE Triatoma lecticularia  
COLECTADO EN LA ZONA DE ESTUDIO.



(64.6 %) fueron hembras y 68 machos (35.4 %, TABLA 3), de 9 I. lecticularia 8 fueron hembras (88.9 %) y sólo 1 macho (11.1%) (TABLA 4).

#### CAMBIOS ESTACIONALES DE ABUNDANCIA

El mes en que más triatomíneos se colectaron fue junio, capturándose 94 ejemplares (46.8 % del total); 72 I. gerstaeckeri y 2 I. lecticularia; en tanto que el mes de menor captura fue noviembre, con sólo un ejemplar, de I. gerstaeckeri (TABLA 5).

#### DISTRIBUCION POR SÍTIOS DE CAPTURA

Del total de I. gerstaeckeri capturados (192) 181 fueron en el peridomicilio (94.3 %) y los 11 restantes (5.8%) intradomiciliariamente (GRAFICA 1).

En cuanto a I. lecticularia, del total de 9 ejemplares, 6 (66.7 %) fueron capturados en el peridomicilio y sólo 3 intradomiciliariamente (GRAFICA 2).

#### INDICADORES SEROLÓGICOS

Las pruebas de hemaglutinación indirecta realizadas para T. cruzi en 156 residentes de la zona de estudio, distribuidos por localidad fueron las siguientes: Emiliano Zapata (39), Buenavista (38), La Escondida (18), La Primavera (16), Los Mimbres (14), San Pedro (11), El Panalito (9), La

Guadiana (8) y La Libertad (3) (TABLA 6)

De 156 análisis realizados mediante la prueba de hemaglutinación indirecta en los habitantes de las 10 localidades de estudio, 23 resultaron positivos (14.7 %) a la presencia de anticuerpos contra T. cruzi, de los cuales 7 correspondieron al sexo masculino (30.4 %) y 4 al femenino (17.3 %). TABLA 7.

El porcentaje de positividad en los varones osciló del 10.0 % al 40.0 % en los niveles de edad: 10.00 % (1/10) de 0 a 9 años; 7.69 % (1/13) de 10-19 años; 18.18 % (2/11) de 20 a 29 años; 20.00 % (1/5) de 30-39 años; 8.33 % (1/12) de 40-49 años; 40.00 % (2/5) de 50-59 años y 11.11 % (1/9) de 60 o más años (TABLA 7).

En las mujeres la variación fue menor: 6.67 % (1/15) en el grupo de 10-19 años; 7.7 % (1/13) de 20-29 años; 23.0 % (3/13) de 30-39 años; 12.5 % (1/8) de 40-49 años; 14.29 % (1/7) de 50-59 años y 30.00 % (3/10) de 60 o más años. Como se aprecia, en el caso de los hombres el grupo de 50-59 años mostró el porcentaje mayor de positividad a T. cruzi en las mujeres al grupo de 60 años o más (30.0 %, TABLA 7). Este hecho muestra el mayor porcentaje de positividad en acuerdo al total de la población estudiada (TABLA 7).

En las localidades muestreadas se obtuvieron resultados comparables en cuanto al porcentaje de positividad a

I. cruzi, pues varió de 0 % (0/16) en La Primavera y El Panalito (0/9) a 100 % (3/3) en La Libertad; pasando por 7.1 % (1/14) en Los Mimbres, 11.1 % (2/18) en La Escondida, 12.50 % (1/18) en La Guadiana, 12.8 % (5/39) en Emiliano Zapata, 18.4 % (7/38) en Buchavista y 36.4 % (4/11) en San Pedro (TABLA 6).

## DISCUSION

En la zona muestreada se colectaron 201 ejemplares de 2 especies de triatomos, la mayoría de los cuáles fueron Triatoma gerstaeckeri (192) y el resto (9) T. lecticularia, similar a lo obtenido por Galaviz y cols. (1991a) quienes colectan 126 T. gerstaeckeri de 140 ejemplares capturados en una zona alejada a la de nuestro estudio y el obtenido por este mismo autor, Galaviz y cols. (1990) de 413 T. gerstaeckeri de 858 ejemplares colectados en el norte del estado de Nuevo León.

La especie T. gerstaeckeri se encontró distribuida en 15 viviendas de 8 localidades de la zona de estudio y T. lecticularia en 5 viviendas de 4 localidades de la misma zona, lo cual refleja su tendencia a invadir domicilios humanos pero con preferencia menos marcada que otras especies de mayor importancia epidemiológica en México, como T. pallidipennis reportada en 8 de 23 comunidades en Morelos (Bautista y cols., 1990); T. dimidiata colectada en 21 de 22 localidades (IDD=95.0 %) y 71 de 116 viviendas muestreadas (II= 61.0 %) en el estado de Yucatán (Guzmán y cols., 1991a); y T. barberi, T. picturata y T. longipennis capturadas en el 26.5 % de 64 viviendas muestreadas en el estado de Jalisco (Montes y cols., 1991).

T. gerstaeckeri y T. lecticularia mostraron un IC=0 %, (TABLA 2) diferente a lo reportado por Guzman y cols. (1991a)

que informan un IC=25.0 % para I. dimidiata en Yucatán. Esto es, en la zona de estudio no se encontraron ninfas ni huevos de ninguna de las 2 especies dentro de las casas, mientras que en Yucatán en la cuarta parte de los domicilios con triatomínos había huevos o ninfas, ello indica que en la zona de estudio el proceso de colonización es lento y apenas se inicia.

De igual manera, I. gerstaeckeri presentó un IIN=28.0 % (21 triatomínos positivos de 75 examinados) y I. lecticularia un IIN=33.3 % (2 positivos de 6 examinados, similar a I. gerstaeckeri con una positividad de 26.0 % (Galaviz y cols., 1990); y a lo reportado para I. longipennis, I. barberi y I. picturata con una positividad conjunta de 35.0 % (Montes y cols., 1991); y diferente a lo reportado para I. dimidiata con un IIN=16 (16.0 % positivos de 269 triatomínos examinados) (Guzmán. y cols., 1991b) y a I. pallidipennis, I. brailovsky, I. longipennis, I. picturata y I. dimidiata donde sólo hubo 5 ejemplares positivos de 123 examinados (Magallón y cols., 1991). Ello indica que en la zona es muy probable encontrar al I. cruzi en humanos o al menos en reservorios domiciliarios, por el alto índice de infección de triatomínos. De los 192 ejemplares de I. gerstaeckeri capturados, 124 eran hembras y 68 machos y de los 9 I. lecticularia capturados, 8 eran hembras y sólo 1 macho. Ello se explica en razón de la muy

posible mayor abundancia de las hembras, pues en laboratorio la relación hembras/machos tiende a ser 1:2; estudiado en I. gerstaeckeri (Galaviz y cols., 1991b) y I. pallidipennis (Martínez-Ibarra y cols., 1992).

El mes en que más triatominos se capturaron fué junio con 94 ejemplares (92 I. gerstaeckeri y 2 I. lecticularia), resultado similar al obtenido por otros investigadores para I. barberi, I. longipennis y I. picturata en el estado de Jalisco (Montes y cols., 1991); explicado ello por el hecho de que en esos meses las condiciones ambientales son más favorables y por ende el ciclo biológico esta sincronizado para tener sus "picos" de abundancia en esa época.

Ambas especies se podrían considerar esencialmente peridomiciliarias, pues del total de I. gerstaeckeri capturadas (181) el 94.3 % (124) lo fueron en el peridomicilio. Sucedió lo mismo con I. lecticularia, pues de un total de 9 ejemplares capturados, el 66.7 % (6) eran peridomiciliarios. Ello significa que las 2 especies están en proceso de adaptación al domicilio humano (Zeledón, 1974).

Es posible que la presencia en el peridomicilio de reservorios adecuados como fuente de alimentación para ambas especies de vectores haya favorecido las altas densidades colectadas de triatominos, como por ejemplo: didélfidos, roedores, bóvidos, cánidos, primates, aves y reptiles (Galaviz y cols., 1990). Los anteriores resultados sugieren

un proceso de adaptación al domicilio así como el que los triatomíneos capturados en el peridomicilio presenten una positividad a I. cruzi similar a la presentada por ambas especies en ecotopos silvestres (I. gerstaeckeri 26.5 % y I. lacticularia 30.7 %); Galaviz y cols., 1990.

Del total de individuos examinados, 23 resultaron positivos (15.03 %), 9 hombres y 14 mujeres. Resultado similar a lo reportado por Velasco-Castrejón y cols. (1986) quienes informan de 24.8 % de positivos de una muestra de 4260 individuos en 16 localidades de 8 entidades federativas; o a lo informado por Cortés y cols. (1990) quienes en Zacatecas reportan 10 personas positivas (de 85 examinadas) a 2 pruebas de HAI y 2 a una sola prueba; ó a Flores y cols. (1990) quienes muestrean la población de 9 municipios del centro y norte del estado de Nayarit, y encuentran 24.0 % de positividad en el norte y 21.3 % en el centro; a Barrera y cols. (1991) quienes examinan 416 individuos de 7 municipios del estado de Yucatán, donde 65 personas (15.6 %) resultaron positivos por la prueba de IFI. En el presente estudio, el porcentaje más alto de positividad (25.0 %) se dió en el grupo de 50-59 años, similar a lo reportado por Vázquez-Figueroa (1991) quien indica para una zona aledaña al grupo de 50-54 años como el de más alta positividad (66.7 %) a la presencia de I. cruzi mediante la prueba HAI. Sin embargo, la similitud entre los porcentajes de positividad a la presencia

del parásito en todos los grupos de edad indica que el proceso de infección se mantiene constante en la zona.

El estudio de los habitantes de las diez localidades indica como poblaciones de alto riesgo a La Libertad (10.0 % de positividad, 3 individuos positivos de 3 muestreados), San Pedro (36.7 %, 4/11); Buenavista (18.4 %, 7/38) y Emiliano Zapata (12.8 %, 5/39).

Si bien la comparación del índice de infección de la zona-obtenido en este estudio-con otras zonas del país (Velasco-Castrejón y cols., 1990; Cortés y cols., 1990; Flores y cols., 1990 y Barrera y cols., 1991) indica que en general la zona no es de alto riesgo, sino que sólo algunas comunidades específicas lo son. Estos resultados serológicos constituyen los primeros reportes de casos de enfermedad de Chagas serológicamente positivos en el Noreste de México. Igualmente recalcan la potencial importancia de Triatoma gerstaeckeri como vector probado de T. cruzi en el estado de Nuevo León y en la zona noreste del país.

Así pues debe ampliarse el estudio de los diversos aspectos que integran la enfermedad (epidemiológicos, serológicos, clínicos, etc.) para integrar el completo mosaico del estado actual de la enfermedad en la entidad.



## CONCLUSIONES

1. En esta zona solo existen 2 especies domiciliarias de triatominos: Triatoma gerstaeckeri y T. lecticularia.

2. Los índices entomológicos indican alto contacto vector-humanos.

3. La proporción sexual de captura se inclinó en favor de las hembras; 2:1 en T. gerstaeckeri y 8:1 en T. lecticularia debido a la mayor abundancia de este sexo.

4. El mes en que la densidad de captura de los triatominos fué superior fué junio, por lo que se infiere una mayor abundancia de insectos en esa época, debido a las condiciones climáticas favorables y a la consecuente sincronización del ciclo biológico del insecto con ellas.

5. La distribución domiciliar de los triatominos parece ser superior en favor del peridomicilio.

6. Los índices serológicos al mostrar 15 % de positividad indican igualmente un alto grado de contacto humano con el T. cruzi, asimismo la similitud entre los porcentajes en los diferentes grupos de edad muestra que el proceso de infección es constante.

7. Se extiende el número de localidades positivas a casos de enfermedad de Chagas en la República Mexicana así como se incrementa la potencia de Triatoma gerstaeckeri como vector eficiente de T. cruzi en el Noreste de México.

## LITERATURA CITADA

- Aguirre-Paqueño, E. 1946. Presencia de I. cruzi en mamíferos y triatomídeos de Nuevo León (Monterrey). Arch. Méd. Mex. 5(8): 359-363.
- Aguirre-Paqueño, E. 1947. Una nueva localidad en la distribución geográfica de los triatomas naturalmente infectados por I. cruzi en la República Mexicana. Arch. Méd. Mex. 5(8): 350-358.
- Arrera, M.A., M.A. Rodríguez, E. Guzman y J. Zavala. 1991. Estudio de la prevalencia de la enfermedad de Chagas en el estado de Yucatán. IX Enc. Inv. Biom. Monterrey, N.L. Oct. 21-25.
- Bautista, N.L., H. Brailóvsky, I. de Haro y P.M. Salazar. 1990. Estudio de transmisores de Trypanosoma cruzi en el estado de Morelos, México. Mem. 11 Reun. Nal. Enf. Chagas. Tepic, Nay. Oct. 1-3.
- Beltrán, L. y R.U. Carcavallo. 1985. México. pp. 437-442 En: R.U. Carcavallo, E. Rabinovich y J. Tonn. (Eds. Comp.) Factores Biológicos y Ecológicos en la Enfermedad de Chagas. Ministerio de Salud y Acción Social (República Argentina).
- Burkholder, J., T.C. Allison and V.P. Kelly. 1960. Trypanosoma cruzi (Chagas) (Protozoa: Kinetoplastida) in invertebrate, reservoir and human host of the lower Rio Grande Valley of Texas. J. Parasitol. 66(2): 305-311.
- Castañón, L.S. 1986. Preferencias alimenticias de Triatoma spp. (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) en algunas localidades del estado de Nuevo León, México. TESIS Inédita. F.C.B./ U.A.N.L. pp. 46.
- Cortés, J.M., A. del Río, A. de la Torre, J. Cabral, F. Domínguez, C. Tostado, C. Carmen, J. Chirinos, F. Sandoval, C. Medina. 1990. Estudio preliminar sobre la enfermedad de Chagas en la ciudad de Zacatecas. Mem. 11 Reun. Nal. Enf. Chagas. Tepic, Nay. Oct. 1-3.
- Cortés, J.M., O. Velasco-Castrejón, M.H. Labastida, A.H. Melchor, N. Duarte y R. de Torre. 1985. La enfermedad de Chagas en Santiago Yosotiche, Oaxaca, México. Sal. Páb. Méx. 27: 60-61.
- Davis, D., J.T. Mc. Gregor and T. de Shazo. 1943. Triatoma sanguisuga (Lecorte) and Triatoma ambigu Neiva as natural carriers of Trypanosoma cruzi in Texas. Pub. Health Rep. 58: 353-354.

R.B., A.A. Treviño and E.G. Campos. 1963. Triatoma (HEMIPTERA:REDUVIIDAE) Infected with Trypanosoma cruzi in South Texas wood rats. Bans. Southwestern Natur. 9: 38-42.

Galván, J.D. 1931. Chagas' disease and vectors in North central Texas. Field and Lab. 19(1): 95-99.

Fernández, B.I. 1983. Datos ecológicos del vector Trypanosoma cruzi (Triatoma:Hemiptera), asociado a nidios del roedor Nectoma micropus en el noroeste de Nuevo León. TESIS Inédita. F.C.B./U.A.N.L. p. 36.

Cifuentes, L., A. de la Fuente, V. Villalón, C. Vergara y Q. Luna. 1990. Epidemiología de Chagas en la zona norte centro del estado de Nayarit. Mem. II Reun. Nal. Enf. Chagas. Tepic, Nay. Oct. 1-3.

Galaviz, L., J.M. Arredondo y H. Vielma. 1991a. Triatomíneos Domiciliarios en el Ejido San Juan de Vaquerías, N.L., México. Sal. Fronteriza. 7(2): 20-28.

Galaviz, L., F. Jiménez, I. Fernández, Z. Molina y J.A. Martínez. 1991b. Datos Biológicos y Comportamiento de Triatoma barstaeckeri (Stål) Bajo Condiciones de Laboratorio. Pub. Biol. F.C.B./U.A.N.L. 5(1): 81-87.

Galaviz, L., I. Fernández, F. Sagovia y J.M. Arredondo. 1990. Distribución e índices de infección de los vectores del mal de Chagas en el norte de Nuevo León, México. Mem. II Reun. Nal. Enf. Chagas. Tepic, Nay. Oct. 1-3.

Fernández Zermeno, J.L. 1986. Distribución geográfica e índices de infección del vector de la enfermedad de Chagas en Triatoma spp. en algunas localidades del norte de Nuevo León, México. TESIS Inédita. F.C.B./U.A.N.L.

Galván, F., M.A. Barrera, M.E. Rodríguez, F. Escobedo y J. Zavala. 1991a. Índices entomológicos de Triatoma dimidiata en el estado de Yucatán. Rev. Biomed. 2(1): 20-29. Enero-Marzo.

Galván, F., F. Escobedo, H.A. Ruiz y J. Zavala. 1991b. Estudio de los vectores de la enfermedad de Chagas en el Municipio de Mérida, algunos aspectos ecológicos y biológicos. VI Simp. Nal. Ent. Med. Vet. (SMEAC) Veracruz, Ver. Mayo 19-22.

Lent, H. y F. Wygodzinsky. 1975. Revision of the Triatominae (HEMIPTERA:REDUVIIDAE), and their significance as vectors of Chagas' disease. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 162: 27-56.

- Magallón, E. y G. Katthain. 1991. Identificación de triatomas (HEMIPTERA; REDUVIIDAE) en 13 municipios del estado de Jalisco, México. Mem. XXVI Cong. Nal. Entomol. Veracruz, Ver. Mayo 19-22.
- Marinkelle, J., N. de Sánchez, M. Groggi y F. Guhl. 1978. Recomendaciones para el almacenamiento de sueros absorbidos en papel filtro bajo condiciones rurales para el diagnóstico de infección chagásica con la prueba de inmunofluorescencia. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 20(2): 112-114. Marzo-abril.
- Martínez-Ibarra, J.A., G. Katthain-Duchateau y L. Galaviz-Silva. 1992. Estudio sobre los hábitos biológicos de Triatoma pallidipennis (Stal) bajo condiciones de laboratorio. Pub. Biol. F.C.B./U.A.N.L. Aceptado para publicación mayo, 1992.
- Martínez, P.M. y E. Martín. 1981. Una nueva cepa de Trypanosoma tipo cruzi, con localización peritoneal preferente. Sal. Páb. Méx. 23(1): Enero-Febrero.
- Mazzotti, L. 1936. Dos casos de enfermedad de Chagas en el estado de Oaxaca. Ga. Med. Mex. 70: 414-420.
- Mazzotti, L. 1947. Presencia en México de Triatoma protracta woodi Usinger y de Triatoma gerstaeckeri Stal. Rev. Inst. Sal. Enf. Trop. 8(1): 69-70.
- Montes, M.G., G. Katthain, E. Magallón y C. Correa. 1991. Distribución intradomiciliar y peridomiciliar del vector de la enfermedad de Chagas (HEMIPTERA; REDUVIIDAE) y su índice de parasitación en 4 localidades rurales del municipio de Zacoalco de Torres, Jalisco, México. Mem. VI Simp. Nal. Ent. Med. Vet. Veracruz, Ver. Mayo 19-22.
- Veri, A.C., C.H. Canitrot, L.C. Figallo, E.L. Segura y G. de Martini. 1985. Manual de diagnóstico en investigación de la enfermedad de Chagas. Ministerio de Salud y Acción Social (República Argentina).
- C.P.S. 1984. Informe de un grupo de estudio sobre estrategia de control de la Enfermedad de Chagas. Washington, D.C. Noviembre 19-21.
- Packchanian, A. 1939. Natural infection of Triatoma gerstaeckeri with Trypanosoma cruzi in Texas. Public Health Repts. 54: 1547-1549.

- Pippin, W. 1970. The biology and vector capability of Triatoma sanguisuga texana Usinger and Triatoma gerstaeckeri Stal compared with Rhodnius prolixus Stal (HEMIPTERA:REDUVIIDAE). J. Med. Ent. 7(1): 30-45.
- Rubio, R. 1990. Estudio de la subfamilia Triatomina (HEMIPTERA:REDUVIIDAE) en el estado de Aguascalientes. Mem. 11. Reun. Nal. Enf. Chag. Tepic, Nay. Oct. 1-3.
- Salazar, P.M., M. Bucio, I. de Haro, J. Tay y T. Alonso. 1987. Reservorios y transmisores de Trypanosoma cruzi en el estado de Oaxaca. Sal. Pub. Mex. 29(1):Enero-Febrero
- Salazar, P.M., I. de Haro y T. Uribarren. 1988. Chagas disease in Mexico. Parasitol. Today. 4(12): 348-350.
- Sánchez, B., L. Rodríguez y O. Velasco-Castrejón. 1991. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en una comunidad rural de Tabasco, México. Mem. IX Enc. Inv. Biom. Monterrey, N.L. Oct. 21-25.
- Sullivan, T.D., T. Mc. Gregor and R.B. Eads. 1949. Incidence of Trypanosoma cruzi; Chagas, in Triatoma (HEMIPTERA: REDUVIIDAE) in Texas. J. Trop. Med. 29(4):453-458.
- Jay, J., P.M. Salazar y A.L. Ruiz. 1980b. Resumen de los hallazgos sobre la enfermedad de Chagas. 22(4): Julio-Agosto.
- Tay, J., P.M. Salazar., M. Velasco, I. de Haro y Y. García. 1979. Estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas en el estado de Jalisco, República Mexicana. 21(2): 145-149., Marzo-Abril.
- T.D.R. 1987. Chapter 6. Chagas' Disease. pp. 89-97. In Eight Programme Report of the UNDP/World Bank/WHO, special programme for research and training in tropical diseases (T.D.R.).
- Usinger, R.L. 1944. The triatominae of North and Central America and the West Indies and their public health significance. U.S.P.H.S. Pub. Health. Bull. 268.
- Jattuone, N.H. and J.F. Yanovsky. 1971. Trypanosoma cruzi: Agglutination activity of enzyme treated epimastigotes. Exp. Parasitol. 30: 349-355.
- Vázquez-Figueroa, V. 1991. Indicadores entomológicos y serológicos de la enfermedad de Chagas en el ejido "San Juan de Vaquerías", General Terán, Nuevo León, México. TESIS Inédita. F.C.B./U.A.N.L

- Velasco-Castrojón, D. y C. Guzmán-Bracho. 1986. Importancia de la enfermedad de Chagas en México. Rev. Lat-amer. Microbiol. 28: 275-283.
- Zárate, L.G., R.J. Zárate, G.Morales, E. Espinoza and I. Sánchez. 1984a. Epidemiologic studies on Chagas'disease in Chiapas, Mex. Joint Meeting of the Royal and American Soc. Trop. Med. Hyg. Dec. 26.
- Zárate, R.J., L.G. Zárate, G. Morales, R. Chávez, A.Vidaurri, I. Kagan and R.S. Goldsmith. 1984b. Epidemiologic studies on Chagas' disease in Oaxaca, Mex. Joint Meeting of the Royal and American Soc. Trop. Med. Hyg. Dec. 26.
- Zeledón, R. 1974. Epidemiology, modes of transmission and reservoirs host of Chagas'disease. Ciba Found. Amsterdam Symp. 20: 51-77.

**TABLA 1. Distribución de triatomíneos colectados por comunidad y viviendas en 10 localidades del municipio de General Terán, N.L.**

LOCALIDAD	CASAS TOT.	CASAS EXAM.	CASAS INFEST.		TRIATOMINOS CAPTURADOS	
			S	L	I. <i>gerstaeckeri</i>	I. <i>lecticularia</i>
NIMBRES	7	7	1	0	14	0
SAN JUAN DE VAGUERIAS	10	10	1	1	61	3
PRIMAVERA	4	4	0	0	0	0
E. ZAPATA	16	16	5	1	39	1
PANALITO	4	4	2	0	15	0
LIBERTAD	1	1	0	0	0	0
SAN PEDRO	3	3	2	2	42	2
ESCONDIDA	3	3	2	0	7	0
ELADIANA	3	3	1	0	5	0
BUENAVISTA	11	11	1	1	9	2
<b>TOTAL=</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>192</b>	<b>9</b>
<b>S-I. <i>gerstaeckeri</i></b>						
<b>L-I. <i>lecticularia</i></b>						

TABLA 2. Indicadores Entomológicos de las Especies de Triatomínos Capturados en 10 Localidades del Municipio de General Terán, N.L.

INDICADOR	<u>I. gerstaeckeri</u>	<u>I. lecticularia</u>
INFESTACION	24.0 %	8.1 %
DISPERSION	80.0 %	40.0 %
COLONIZACION	0.0 %	0.0 %
INFECCION NATURAL	28.0 %	33.3 %

TABLA 3. Distribución de Triatoma gerstaeckeri por Sexo e Infección por Trypanosoma cruzi en las Localidades de Estudio del Municipio de General Terán, N.L. de Marzo a Noviembre de 1991.

LOCALIDAD	HEMBRAS	%	(+)	%	MACHOS	%	(+)	%	TOTAL
LOS MIMBRES	15	100.0	NE	0	NE	0	NE	0	15
EL PANALITO	9	60.0	NE	0	6	40.0	NE	0	15
SAN PEDRO	31	67.4	1	3.2	15	32.6	NE	0	46
SAN JUAN DE VAQUERIAS	23	43.4	5	21.7	30	56.6	13	43.3	53
E. ZAPATA	35	79.5	1	2.9	9	20.5	NE	0	44
LA ESCONDIDA	3	60.0	NE	0	2	40.0	NE	0	5
LA GUADIANA	4	57.1	NE	0	3	42.9	NE	0	7
BUENAVISTA	4	57.1	1	25.0	3	42.9	NE	0	7
TOTAL=	124	64.6	8	6.5	68	35.4	13	19.1	192



TABLA 4. Distribución de Triatoma lecticularia por Sexo e Infección por Trypanosoma cruzi en las Localidades de Estudio del Municipio de General Terán, N.L. de Marzo a Noviembre de 1991.

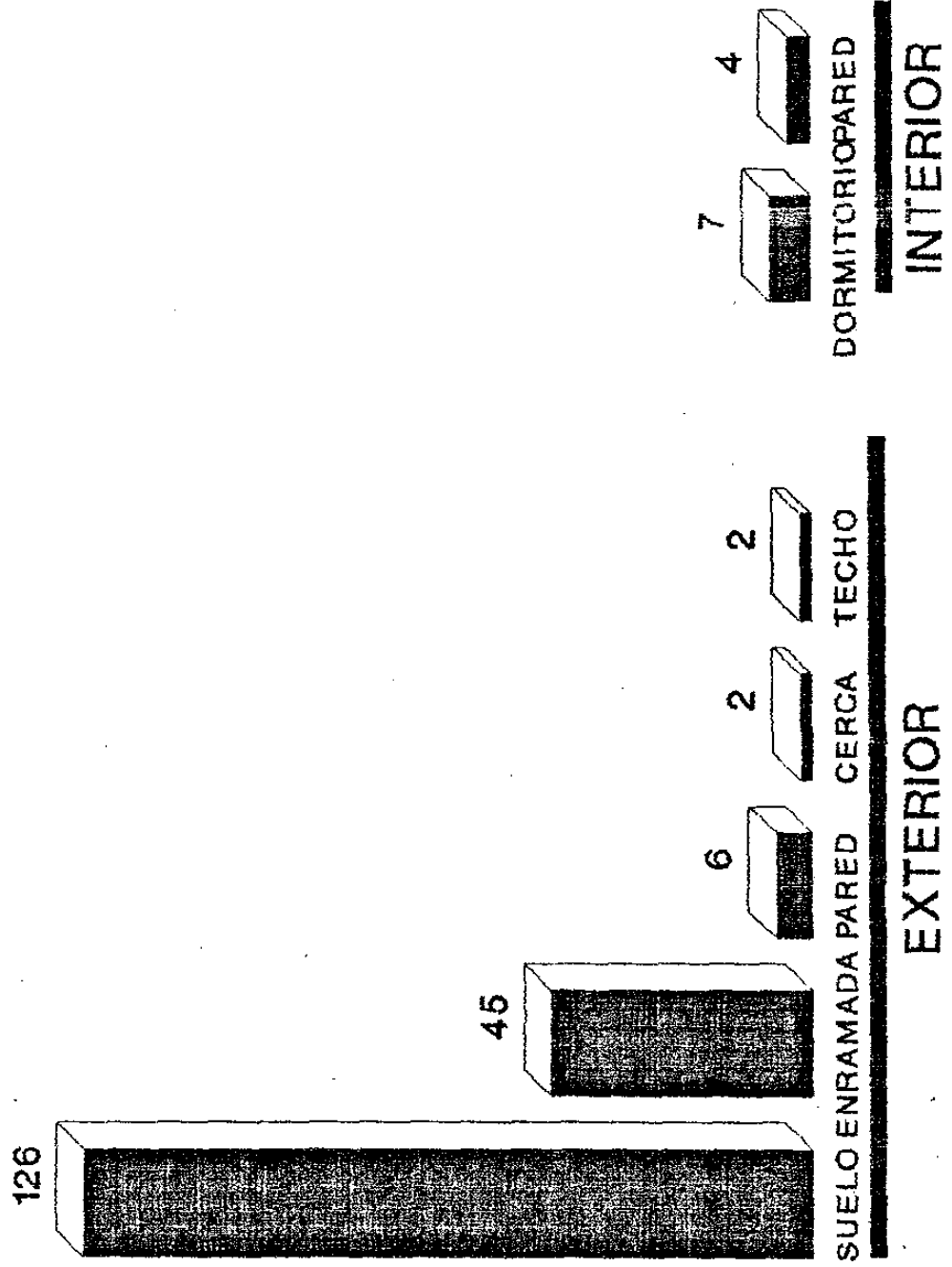
LOCALIDAD	HEMBRAS	%	(+)	%	MACHOS	%	(+)	%	TOTAL
SAN PEDRO	2	100.0	1	50.0	NE	0	NE	0	2
SAN JUAN DE VAGUERIAS	4	100.0	1	25.0	NE	0	NE	0	4
E. ZAPATA	NE	0	NE	0	1	100.0	NE	0	1
BUENAVISTA	2	100.0	NE	0	NE	0	NE	0	2
TOTAL*	8	88.9	2	12.5	1	11.1	NE	0	9

\*En el resto de las comunidades no se encontró esta especie.

TABLA 5. Distribución Mensual de Captura de Triatomínos en 10 Localidades del Municipio de General Terán, N.L. de Marzo a Noviembre de 1991.

ESPECIE	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	TOT
<u>Triatoma gerstaeckeri</u>	3	33	32	92	8	10	8	5	1	192
<u>Triatoma lecticularia</u>	0	5	2	2	0	0	0	0	0	9
TOTAL=	3	38	34	94	8	10	8	5	1	201
%=	1.5	18.9	16.9	46.8	3.9	4.9	3.1	2.5	0.5	100

GRAFICA No. 1 DISTRIBUCION DE T.  
*gerstaeckeri* POR SITIOS DE CAPTURA.



**GRAFICA No. 2 DISTRIBUCION DE 7.  
*lecticularia* POR SITIOS DE CAPTURA.**

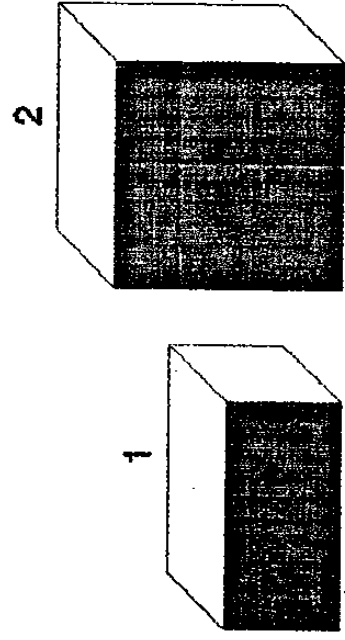
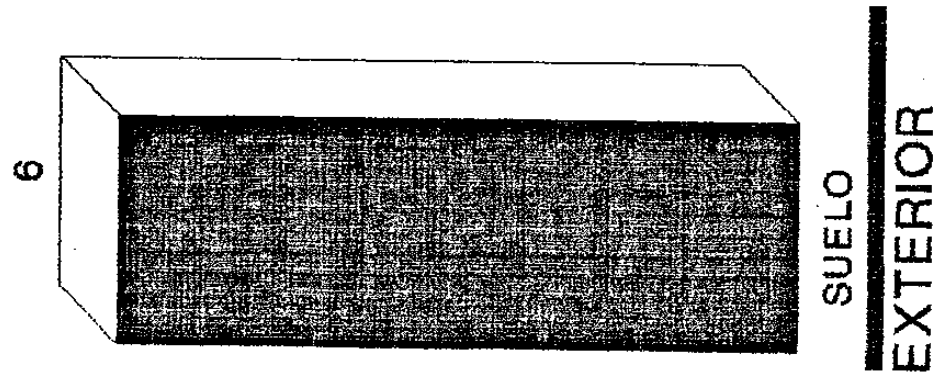


TABLA 6. NUMERO Y PORCENTAJE DE PERSONAS SEROPOSITIVAS POR LOCALIDAD EN 9 COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE GENERAL TERAN, NUEVO LEON.

LOCALIDAD	TOTAL HABITANTES	HABITANTES INVESTIGADOS	%	POSITIVOS	% POSITIVOS
LOS MIMBRES	17	14	82.35	1	7.14
LA PRIMAVERA	18	16	88.89	0	0
EMILIANO ZAPATA	66	39	59.09	5	12.02
EL PANALITO	10	9	90.00	0	0
SAN PEDRO	11	11	100.00	4	36.36
LA LIBERTAD	5	3	60.00	3	100.00
LA ESCONDIDA	18	18	100.00	2	11.11
LA GUADIANA	11	8	72.73	1	12.50
BUENAVISTA	40	38	95.00	7	18.42
<b>TOTAL</b>	<b>196</b>	<b>156</b>	<b>79.59</b>	<b>23</b>	<b>14.74</b>

TABLA 7. PRUEBAS DE HEMAGLUTINACION INDIRECTA A Trypanosoma cruzi DE ACUERDO A EDAD Y SEXO DE 156 RESIDENTES DE 9 LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE GENERAL TERAN, NUEVO LEON.

EDAD	HOMBRES			MUJERES			TOTALES		
	INVESTI- GADOS.	POSITI- VOS.	%	INVESTI- GADAS.	POSITI- VAS	%	INVESTI- GADOS.	POSITI- VOS.	%
0--9	10	1	10.0	15	1	6.7	25	2	8.0
10-19	13	1	7.7	25	4	16.0	38	5	13.1
20-29	11	2	18.2	13	1	7.7	24	3	12.5
30-39	5	1	20.0	13	3	23.1	18	4	22.3
40-49	12	1	8.33	8	1	12.5	20	2	10.0
50-59	5	2	40.0	7	1	14.3	12	3	25.0
60-MAY	9	1	11.1	10	3	30.0	19	4	21.1
TOTAL	65	9	13.85	91	14	15.4	156	23	14.7

