

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE MEDICO Y CIRUJANO

**Estudio sero-epidemiológico de la enfermedad de Chagas en
las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y
Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a
septiembre del 2008.**

Autora:

Doris Lisseth Reyes Rojas

Tutora:

Msc. Rosario Palma Guzmán
Profesora Titular
Departamento de microbiología UNAN-León.

León, Diciembre 2008.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, a mí Madre –que estuvo siempre a mi lado-, a mi tutora y a mis amigos con quienes hicimos un equipo eficiente y vital para la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTO

Todo este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de Dios y el apoyo incondicional de mi Madre –por su amor, abnegación, apoyo y protección- con la que he compartido alegrías y tristezas, y siempre me ha infundido ánimo y deseos de superación; a mi hermano por su apoyo profesional –sobre todo en el diseño gráfico de los estadísticos de la investigación. Quiero agradecer a mis amigos de Santa Rosa del Peñón -Municipio en el que realicé mi servicio social y fue la base para mi investigación- por su colaboración en la elaboración de este documento.

También le doy las gracias a mi tutora Lic. Rosario Palma por su atención, conocimientos y ayuda profesional incondicional brindada durante esta investigación monográfica.

En especial quiero hacer mención de una persona que en todo momento me ayudó y motivó en la elaboración de este documento, gracias Oscar Matamoros.

INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	6
Planteamiento del problema.....	7
Objetivos.....	8
Marco teórico.....	9
Diseño metodológico.....	22
Resultados.....	26
Discusión.....	29
Conclusiones.....	31
Recomendaciones.....	32
Bibliografía.....	33
Anexos.....	37

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de Corte Transversal, para determinar la prevalencia de anticuerpos anti *T. cruzi* en pobladores de cuatro comunidades rurales del municipio de Santa Rosa del Peñón (Paso Ancho, Azapera, Chaparral y Ocotillo), en el periodo comprendido Julio – Septiembre 2008.

De 276 muestras serológicas, se obtuvo una prevalencia de 3.3%, siendo la comunidad de Paso Ancho la que presentó mayor predominio (6 de 9), valor en el que se encontró una mayor prevalencia en el grupo de 1 – 9 años con un 33.3%, predominando el sexo femenino con un 66.7%.

Al analizar la seropositividad y los grupos etáreos en los que se ubican los seropositivos, se puede concluir que la transmisión es de vieja data y aún continúa activa en las comunidades estudiadas.

Al relacionar las características de las viviendas con la seropositividad se encontró un mayor porcentaje (66.7%) de seropositivos habitaban en viviendas clasificadas como malas y regulares.

El vector predominantemente reconocido por los encuestados fue *T. dimidiata*, con un 58.3%.

Se determinó que el 55.6% (5 de 9 personas) de seropositivos refiere haber visto el vector en su vivienda.

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una parasitosis exclusiva del continente Americano. Por su mayor magnitud y el daño que produce es considerada una de las enfermedades tropicales de importancia epidemiológica en América Latina y la principal causa de enfermedad cardíaca y otros trastornos incapacitantes del sistema digestivo y neurológico. La enfermedad presenta manifestaciones clínicas que varían de una zona endémica a otra y constituye una causa importante de muerte e invalidez en adultos jóvenes en la etapa de máxima productividad laboral. (1,2)

La enfermedad constituye una amenaza permanente para casi la cuarta parte de toda la población de América latina. Sus manifestaciones y características epidemiológicas son altamente variables entre una y otra zona endémica. Más que cualquier otra enfermedad parasitaria; esta se relaciona con el desarrollo económico y social; los insectos triatomíneos y la enfermedad que ellos transmiten existirán mientras en América latina persista vivienda inadecuada, la migración frecuente de personas y la rápida urbanización. (3,4)

Esta zoonosis parasitaria es producida por un protozoo mastigóforo flagelado llamado **Tripanosoma cruzi** y transmitida fundamentalmente y de forma accidental por vectores de triatomíneos (chinchas), que incluyen 92 especies. Los vectores de mayor importancia en el área de Centroamérica son el **Triatoma dimidiata** y el **Rhodnius prolixus** aunque ellos se distribuyen en un área que se extiende desde el sur de California hasta la región central de Argentina, región en la que prevalecen las condiciones ecológicas favorables para la transmisión de la enfermedad y la mantención del vector. (1,5)

El ser humano se ve involucrado en el ciclo de transmisión cuando los vectores infectados se alojan en las humildes viviendas de adobes y madera, tan comunes en Latinoamérica. La infección humana por **Tripanosoma cruzi** es principalmente un

problema de salubridad de las zonas rurales pobres de México, Centroamérica y América del sur. La mayor parte de las infecciones recientes por *T. cruzi* del medio rural aparecen en los niños pero su incidencia real se desconoce, pues muchas no se diagnostican. Desde el punto de vista histórico, la transmisión de *T. cruzi* por transfusiones ha constituido un grave problema de salud pública en muchos países endémicos. Sin embargo algunas excepciones notables, ha habido una marcada disminución en la frecuencia de tal vía de transmisión, conforme se ha puesto en práctica programas eficaces para tamizar la sangre donada. (6,7)

En años recientes ha disminuido de manera importante el índice de transmisión de *T. cruzi* en varios países endémicos como resultado de la puesta en práctica de programas que incluyen erradicación de vectores, tamizado de sangre en bancos y enseñanza de poblaciones vulnerables. El gran programa que se puso en marcha en 1991 en naciones de América del Sur (Uruguay, Paraguay, Bolivia, Brasil, Chile y Argentina) ha servido de cimiento de tal avance. A finales del decenio de 1990 se certificó que en Uruguay y Chile ya no había transmisión vectorial y se espera que pronto suceda lo mismo en Argentina y Brasil. En países de la zona septentrional de América del Sur y en algunos de América central se ha iniciado programas de erradicación similares (6)

La enfermedad de chagas en Nicaragua representa un problema de Salud, datos obtenidos de estudios realizados en diferentes zonas de nuestro país han demostrado la existencia de vectores infectados y el diagnóstico serológico revela una importante prevalencia de la enfermedad en zonas rurales, en donde las condiciones epidemiológicas, calidad de las viviendas y las migraciones garantizan la existencia del vector; sin embargo las estadísticas sanitarias no reflejan la verdadera magnitud del problema, porque la enfermedad prevalece en zonas sub. Urbanas o rurales donde la atención medica y educación de la población no capta en su integridad la importancia de la infección. (8)

2. ANTECEDENTES

En 1909 un médico brasileño, Carlos Chagas fue el primer designado para estudiar la incidencia del paludismo en la zona de Lassance, Minas Gerais; ahí se dedicó a buscar intensamente los parásitos del paludismo y llevado por la curiosidad científica, mientras analizaba la materia fecal de un “barbeiro” o vinchuca; nombres comunes de los insectos *Reuividae*, encontró un **Tripanosoma** muy semejante a los africanos. A partir de este descubrimiento realizó los más variados experimentos, entre ellos hizo picar a un mono con los barbeiros infectados, el mono enfermó y en su sangre se observaban abundantes tripanosomas, repitió la experiencia con varios animales y advirtió que se repetía el fenómeno. (1, 5,9)

El primer caso sospechoso de **Tripanosomiasis americana** en Nicaragua fue descrito en 1949 por Argüello, Varela y Cortés, pero fue en 1966 que Urroz y Espinoza informaron la existencia de la enfermedad en el norte del país. En dicho informe se revelaba la existencia de casos agudos y de prevalencia de seropositividad en varias comunidades rurales del norte y región del pacífico del país y las especies de vectores identificados fueron *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata*. A pesar de esta evidencia la enfermedad permaneció ignorada en el país durante muchos años (10).

En 1991 Rivera y cols. Estudiaron la prevalencia de anticuerpos anti **T. cruzi** en las comunidades rurales de Santa Rosa (Somoto), Quebrada Honda (Masaya) y Poneloya (León), encontrando tasas de seropositividad de 13.1, 4.3 y 3.2% respectivamente. Una encuesta vectorial realizada en esas mismas comunidades por Palma y cols. Mostró que el 54, 51.2 y 5.9% de las viviendas de las respectivas comunidades estaban infectadas por *Triatoma dimidiata* únicamente y que entre el 50 y 60% de los reduvídeos capturados estaban infectados con **T. Cruzi**. (11)

Sobre la existencia de la infección chagásica en los donadores de sangre Hernández en 1991 encontró una seroprevalencia de 3.7% en donadores del banco nacional de sangre (12).

En 1992 Gasteazoro R. y Montes A. es su estudio seroepidemiológico clínico de la enfermedad de Chagas en San Francisco Matagalpa reportaron 56% de infestación domiciliar por *Triatoma dimidiata* como único vector encontrado. (10)

En 1996 Bustamante y cols. En el estudio “Algunos factores condicionantes de la presencia de vectores transmisores de la enfermedad en “Santa Ana Quilalí”, encontró a las dos especies de vectores *Triatoma dimidiata* y *Rhodnius prolixus* con un índice de infestación global de 37%. (13)

En 1998 se efectuó en León, una encuesta por parte del SILAIS como futuro proyecto para la realización de un programa anti vectorial en Chagas de forma oficial se encontró que de las 192 localidades que posee el municipio de León 13 resultaron tener el *Triatoma dimidiata*, de los chinches capturados el 27.2% n positivos a *T. cruzi*. (10)

En Febrero del año 2000 con el propósito de conocer la magnitud de la transmisión de la infección por *T. cruzi* en los niños(as) menores de 15 años de edad en el país, el ministerio de salud con apoyo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) inicia la encuesta serologica basal al 3% de escolares rurales entre los 7 y 14 años procedentes de los 15 SILAIS del país, donde ya se conocía la situación entomológica de los vectores transmisores de la enfermedad de chagas los resultados generales obtenidos fueron los siguientes: 437 escolares rurales reactivos al tamizaje para chagas en 3.6% de seropositividad para *T. cruzi* serológicamente 40 de ellos. Los resultados obtenidos para el SILAIS Madriz fueron: 7 niños confirmados serológicamente como (+) para *T. cruzi* de un total de 574 niños muestreados, para el 1.2% de seroprevalencia para chagas.

Con el propósito de cumplir con el tercer objetivo de la IPCA (Iniciativa de los países de Centroamérica): Interrumpir la transmisión transfusional de la enfermedad de chagas, paralelamente el MINSA introduce por primera vez en el país en Mayo del 2000, el tamizaje serológico para detectar la enfermedad de chagas en 10 SILAIS, lo que constituye un logro muy importante para Nicaragua en materia de control de esta

parasitosis; ya que en ese entonces solo Cruz Roja Nicaragüense tamizaba para chagas su sede central Managua y sus 3 filiales departamentales (Esteli, Chontales, y Matagalpa) en una cobertura limitada menor a 60%. Esto significa que antes del año 2000, en el menor de 40% restante de donantes de sangre procedentes de diversos departamentos del país, no se efectuaba ningún tipo de detección serológica para chagas, entre los cuales figuraba Madriz. A este se agrega que durante dos años el MINSA en coordinación con Cruz Roja Nicaragüense, trabajó arduamente en la elaboración de un anteproyecto de ley sobre seguridad transfusional y hemoterapia, el cual fue aprobado y publicado en La Gaceta el primero de Febrero del 2001 logrando así soportar legalmente la importancia de efectuar el tamizaje en cuestión. (14)

En el 2001 Sequeira, Sevilla y Silva en su estudio de detección de anticuerpos anti *T. cruzi* en embarazadas en la ciudad del Viejo encontraron una prevalencia de anticuerpos anti *T. cruzi* de 5.9%. (4)

3. JUSTIFICACIÓN

Se tiene conocimiento de la presencia del (los) vector (es) de la enfermedad de Chagas en las comunidades de Azapera, Paso ancho, El chaparral y Ocotillo, sin embargo no se han realizado estudios que muestran la magnitud de este problema en esas comunidades por tal motivo el propósito de este trabajo es investigar las características seroepidemiológicas de la enfermedad en estas comunidades y generar datos estadísticos que servirán para realizar evaluaciones de salud respecto a la enfermedad y realizar acciones médico-sanitarias para la prevención y control.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el comportamiento seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en las cuatros comunidades del municipio de Santa Rosa del Peñón León en el período comprendido entre abril y junio del 2008?

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer las características seroepidemiológicas de la enfermedad de Chagas en las comunidades rurales de “Azapera”, “Chaparral”, “Ocotillo” y “Paso Ancho” de Santa Rosa del Peñón...

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Conocer la prevalencia de Anticuerpos anti *T.cruzi* en pobladores de las comunidades “Azapera”, “Chaparral”, “Ocotillo” y “Paso Ancho”.
2. Determinar la o las especies de vectores que participan en la transmisión de *T.cruzi* en estas comunidades.
3. Relacionar los datos serológicos con el reconocimiento del vector por la población y las características de las viviendas en estas comunidades.

6. MARCO TEÓRICO

La **Tripanosomiasis americana** o enfermedad de **Chagas** es una enfermedad parasitaria crónica causada por un protozoo flagelado llamado ***Tripanosoma cruzi***, el cual se transmite al ser humano y otros mamíferos en más del 80 % de los casos, a través de las heces contaminadas de las chinches poco tiempo después que éstas perforan la piel para alimentarse de sangre. (1, 5,16)

La familia ***Trypanosomatidae*** pertenece a un grupo biológico peculiar del súper reino ***Eukaryota***, clase ***Euglenozoa***, orden ***Cinetoplastida***. Todos los miembros del orden ***cinetoplastida*** están caracterizados por la presencia de un organelo peculiar que los define, llamado cinetoplasto. Entre los ***cinetoplastidos*** se reconocen varios géneros que incluyen tripanosomas de vida libre (***Proleptomonas***), parásitos de invertebrados solamente (***Crithidia*** y ***Leptomonas***, entre otros), parásitos de plantas e invertebrados (***Phytomonas***), y parásitos de vertebrados e invertebrados (como ***Tripanosomas*** y ***Leishmania***). Estos últimos incluyen a las especies parasitas del hombre, y por consecuencia han sido más estudiadas. (17)

El género ***Tripanosomas*** se caracterizan por utilizar dos huéspedes uno vertebrado y otro invertebrado, para completar su ciclo de vida. Especies representativas de este género son ***T. brucei*** y ***T. cruzi***. Con frecuencia se habla indistintamente de ***T. cruzi*** y de ***T. brucei*** como especies hermanas; sin embargo, pertenecen a subgéneros diferentes y por lo tanto tienen aspectos biológicos particulares. ***T. cruzi*** es un parásito intracelular del hospedero vertebrado, ***T. brucei*** vive y se replica en el torrente sanguíneo. ***T. cruzi*** no se inocula mediante el piquete del vector, como lo es ***T. brucei***, sino que es depositado in situ arrastrado por las heces del vector hematófago que defeca después de la ingesta sanguínea. Los vectores de transmisión son géneros diferentes. Las enfermedades que producen son distintas, ***T. cruzi*** produce la enfermedad de chagas y las subespecies ***T. brucei*** gambiense o ***T. brucei*** rhodesiense causan la enfermedad del sueño. La subespecie ***T. brucei*** produce enfermedades en ganado, pero no es patógena para el hombre. Quizás esta es la causa por lo que la

mayoría de la investigación hecha a la fecha en este grupo se ha realizado en *T. brucei*. Como *T. cruzi* se encuentra exclusivamente en América, y *T. brucei* en África, también es frecuente referirse a estas especies como tripanosomas africanos y tripanosomas americanos. (1, 5,17)

CICLO DE VIDA

T. Cruzi se presenta en varios estadios durante su crecimiento y desarrollo. La infección es transmitida por chinches a más de 100 diferentes especies de animales salvajes y domésticos. Las chinches que pueden actuar como vector son hemípteros de la familia Reduviidae, subfamilia Triatominae, de tamaño entre 2 y 6 cm de largo, que se alimentan de sangre durante la noche. Estas chinches se infectan al picar a un animal infectado, ingiriendo así al parásito (en su estadio de tripanosomas). Dentro de la chinche y a lo largo de su tracto digestivo, el parásito sufre una serie de transformaciones antes de ser expulsado en las heces. En el estómago del insecto, los tripanosomas se redondean formando amastigotes, a mitad del intestino se transforman en epimastigotes que se replican mediante fisión binaria y finalmente, aproximadamente 2 semanas después, llegan al recto, donde se convierten en tripanosomas metacíclicas. La infección del mamífero se inicia cuando un insecto infectado defeca mientras se alimenta, liberando tripanosomas metacíclicos en sus heces y orinas. Los tripanosomas, incapaces de atravesar la piel intacta, entran en el organismo a través de excoriaciones de la piel (sitio de la mordedura), o a través de las mucosas, invadiendo inmediatamente las células hospedadoras. Dentro de las células, los tripomastigotes pierden su flagelo y se redondean para formar amastigotes, los cuales se multiplican intracelularmente por fisión binaria. Cuando los amastigotes casi llenan la célula, se transforman en tripomastigotes procíclicos, los cuales son liberados a los espacios intersticiales y al torrente sanguíneo, al romperse la célula. Los tripomastigotes tienen la habilidad de invadir otras células, dónde se transforman de nuevo en amastigotes, repitiéndose indefinidamente el ciclo de infección. El ciclo de vida se cierra cuando un triatomineo no infectado se alimenta de un animal con tripanosomas circulando. (1, 5,17)

EPIDEMIOLOGÍA

La infección se localiza únicamente en América, desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina y Chile. La Organización Mundial de la Salud y datos del Banco Mundial estimó en 1993 que la enfermedad de Chagas en Latinoamérica ocupa el primer lugar de las enfermedades tropicales y el cuarto entre las enfermedades transmisibles sólo debajo de las infecciones respiratorias agudas, de las enfermedades diarreicas agudas y del SIDA. También representa una pérdida económica para los países endémicos equivalente a cerca de 6.5 billones de dólares por año. Se calcula que 16-18 millones de personas están infectados en toda América, y que otras 100 millones de personas en riesgo de infección. Sin embargo las iniciativas multinacionales de erradicación de los últimos 10 años han tenido resultados espectaculares, reduciendo significativamente la prevalencia de la enfermedad. Se estima que antes de que acabe esta década será posible evitar completamente nuevos casos de infección. (6, 16,18)

En la naturaleza, *T. cruzi* se mantiene principalmente en un ciclo selvático que involucra a ciertas especies de **triatomíneas** que actúan como vector, y a varios mamíferos salvajes, como zarigüeyas, mapaches y ratas. Sin embargo, la invasión humana de la selva ha facilitado el contacto de los chinches y los animales salvajes infectados con el hombre, introduciendo así un ciclo peri-doméstico. Ciertas especies de **triatomíneas** como *Triatoma infestans* y *Rhodnius prolixus*, tienen mayor propensión a invadir y anidar en casas, por lo que con mayor frecuencia son responsables de la transmisión de la infección al hombre. La colonización de hábitats humanos se encuentra frecuentemente ligada a la pobreza rural a la calidad de la vivienda. En construcciones por debajo de los estándares recomendados, las grietas y hoyos de las paredes sin recubrimiento y los techos de paja, proveen escondite adecuado para las chinches, facilitando la infestación. Además la localización de los pesebres para animales cerca de la casa-habitación y la proximidad con la naturaleza contribuye a la transmisión de la enfermedad. (1, 5,16)

PATOGÉNESIS DE LA ENFERMEDAD

La infección por *T. cruzi* tiene una fase aguda inicial con duración de varias semanas, una fase indeterminada que puede durar semanas, 15 a 20 años o indefinidamente; y una fase crónica que persiste por la vida del huésped. Durante la fase inicial de la infección el parásito se multiplica rápidamente ya que no hay ni reacción inflamatoria alrededor de las células parasitadas, ni una respuesta inmune específica. Los parásitos se diseminan a través de la circulación, pudiendo infectar todo tipo de células nucleadas, sin embargo, tienen marcada preferencia por células musculares cardíacas, macrófagos, neuronas y tejido glial (células de soporte del sistema nervioso). La ruptura de las células parasitadas provoca una intensa respuesta inflamatoria que, en casos severos, causan miocarditis aguda, destrucción de ganglios autonómicos del tracto gastrointestinal y meningoencefalitis. (16)

Con el desarrollo de inmunidad humoral y celular, el número de parásitos en sangre y en los tejidos disminuye dramáticamente, hasta no ser detectables con los métodos usuales de diagnóstico. A pesar de la aparición de la respuesta inmune, las personas permanecen infectadas de por vida con parásitos tanto en sangre como en los tejidos. La mayoría de los individuos infectados crónicamente permanecen asintomáticos, y el daño tisular se limita a pequeños focos de inflamación y de fibrosis con pérdida limitada de los ganglios autonómicos. En los casos de cardiopatía chagásica severa, hay destrucción importante de las células musculares cardíacas y del tejido de conducción con fibrosis difusa e infiltrado inflamatorio importante. En los pacientes con afección gastrointestinal hay destrucción severa de los ganglios autonómicos. (16)

Durante la fase crónica, puede haber gran daño celular en ausencia de franca invasión por parásitos. Esta notoria disparidad entre el número de parásito y el grado de daño celular ha causado gran controversia en cuanto a los mecanismos que determinan el daño celular. Existen dos teorías principales: a) la inflamación y el daño celular están determinados por la persistencia del parásito. b) daño celular determinado por la presencia de auto-anticuerpos (anticuerpos en contra del parásito que también

reconoce proteínas humanas). No se ha podido demostrar de forma irrefutable cuál de estas teorías es la verdadera. Es también probable que ambos factores contribuyan al desarrollo del daño tisular. (15,18)

MECANISMO DE TRANSMISIÓN (1):

- 1- **Por vectores:** este es el principal mecanismo de transmisión en condiciones naturales en las que el parásito se transmite por contaminación a piel o mucosas con heces u orina contaminada del vector. Si la persona no recibe tratamiento seguirá infectado toda la vida.

- 2- **Por transfusión Sanguínea:** esta forma de transmisión se presenta en aquellas zonas endémicas, en donde los donadores de sangre tienen parásitos circulantes; esto constituye un peligro real, puesto que el *T. cruzi* mantiene su vitalidad en los bancos de sangre hasta por dos meses, a pesar de la temperatura del refrigerador.

- 3- **Transplacentaria:** esta forma de transmisión determina la infección congénita. La frecuencia en que ocurre la transmisión congénita varía según la prevalencia de anticuerpos anti- *T. cruzi* en la población estudiada. Una Madre infectada puede transmitir los parásitos circulantes cuando se encuentra en la fase aguda o en la etapa crónica de la enfermedad donde hay oligoparasitemia. Puede ocurrir en embarazos subsiguientes de la misma madre, pero no necesariamente en todos ellos. En caso de mellizos uno a ambos productos pueden estar infectados. Se piensa que la enfermedad no se transmite antes del cuarto mes y después de sexto mes de la gestación, posiblemente por la constitución histológica de la placenta. El parásito puede infectar al feto sin compromiso placentario o comprometiendo la placenta sin compromiso fatal.

- 4- **Por Transplante de Órganos:** dado que el parásito es capaz de infectar cualquier tipo de célula nucleada los órganos procedentes de donantes de zonas endémicas pueden estar infectados y ser transplantados a un huésped

inmunosuprimido, produciéndose una intensa proliferación y diseminación del parásito. Principalmente se ha descrito en trasplante renal en receptores cero negativos para la enfermedad.

- 5- **Vía Digestiva:** la ingestión de carne cruda, sangre de animales infectados o alimentos contaminados con el parásito, permite la entrada de éste por las mucosas.
- 6- **Por Lactancia Materna:** la leche materna constituye para algunos autores una vía potencial de transmisión postnatal ya que se ha demostrado la presencia del parásito en la leche.
- 7- **Accidental:** en el personal que trabaja en el laboratorio con parásitos vivos, existe potencialmente la posibilidad de inoculación accidental. Es una forma de transmisión poco frecuente, que causa, la mayoría de las veces, la forma aguda de la enfermedad.
- 8- **La vía de trasmisión sexual,** fue descubierta también por Jorg, luego a su consultorio un matrimonio, el marido era de EEUU, y la señora latina, enviados por un colega, con lo que parecía un Chagas agudo, uno a uno descartó Jorg las vías de contaminación, descritas hasta ese momento; y en el interrogatorio médico se dio cuenta que la pareja usaba pautas en sus relaciones sexuales que no son de uso común, como no tener abstinencia los días de menstruación, se hizo el diagnóstico de Chagas agudo ayudado por el laboratorio y el tratamiento adecuado para fase aguda; luego diseñó Jorg el siguiente experimento para probar su tesis, tomó un grupo de mujeres que eran sero positivas para Chagas, les entregó un tubo invertido, similar a un tampón, que podía centrifugarse luego del uso, y les indicó que debía usarlo durante la menstruación, de la observación de sangre directa, de 40 mujeres, 18 tenían tripanosomas vivos en la sangre de la menstruación; esto confirmó la teoría de infección del paciente y fue el descubrimiento de una nueva forma de transmisión.

FASES EVOLUTIVAS (1, 5,15)

Fase aguda:

Inicia poco tiempo después de adquirida la infección. Su presentación clínica es poco frecuente, se manifiesta en menos del 5% de los casos, generalmente en niños menores de 10 años en la mayoría de estos se presentan síntomas de leves y atípicos como: fiebre (principalmente), linfadenopatías, hepatoesplenomegalia, pérdida del apetito, diarrea y vómitos. Los chagomas de inoculación, entre ellos el “Signo de Romaña” (que se caracteriza por edema unilateral bipalpebral y linfadenitis regional), característicos de la enfermedad corresponden a la puerta de entrada aparente del parásito (*Tripanosoma cruzi*) y **no están presentes en la enfermedad transfusional ni en la congénita**. Signos de miocarditis pueden ocurrir hasta en el 30% de los pacientes sintomáticos con 2 a 3% de mortalidad y manifestaciones clínicas de meningoencefalitis tales como: convulsiones, fiebre, y diversos grados de alteraciones de la conciencia, pudiendo alcanzar hasta 50% de mortalidad, principalmente en los menores de 2 años, razón por la cual todo menor de dos años de edad con diagnóstico confirmado de chagas agudo congénito, deberá ser manejado intrahospitalariamente durante toda la fase de tratamiento.

Comúnmente la fase aguda de la enfermedad, tiene una duración que varía entre 4 y 12 semanas, finalizando con la desaparición de la fiebre y los demás signos y síntomas, en correspondencia con la desaparición del parásito circulante y el ascenso de los anticuerpos de tipo IgG.

En áreas endémicas conocidas la fase aguda de la enfermedad de Chagas debe ser siempre sospechada ante la presencia de un síndrome febril prolongado, anemia, hepatomegalia, esplenomegalia y linfadenopatía, más aún si el Signo de Romaña está presente.

Por otro lado en dependencia del grado de virulencia parasitaria, del estado nutricional y mecanismos inmunológicos del huésped, la fase Aguda de la enfermedad de Chagas puede pasar inadvertida o por el contrario evolucionar rápidamente hacia la muerte.

Forma indeterminada:

Comienza al termino de la fase aguda (8 a 10 semanas aproximadamente), haya habido o no manifestaciones clínica puede durar meses o varios años (15 a 20 años) o indefinidamente. Se caracteriza por la ausencia de síntomas y el enfermo tiene plena capacidad para realizar sus actividades físicas. El electrocardiograma y la radiología de tórax son normales, excepto la serología para Chagas que es positiva, la cual por si sola no significa enfermedad ni presupone invalidez. La detección del parásito o su ADN puede ser positiva o negativa. En esta fase el hombre constituye un importante reservorio de infección y contribuye a mantener el ciclo vital del parásito. Más la mitad del total de casos de la enfermedad de Chagas están en esta forma clínica. El paciente puede permanecer toda su vida en esta fase o derivar a la fase siguiente (crónica). Hasta el momento no se cuenta con marcador de evolución clínica ni de laboratorio, que nos permita definir que pacientes harán la fase crónica sintomática y que pacientes nunca evolucionarán a ella.

Fase crónica:

Se estima que hasta el 30% de las personas que superaron la fase aguda y no recibieron tratamiento específico (Nifurtimox o Benznidazol) sufrirán daño cardiaco, digestivo o neurológico unos 10 a 20 años después de haber contraído la infección, mientras que en los demás infectados (aproximadamente el 70% restante), no se manifestaran nunca lesiones orgánicas y permanecerán asintomático de por vida. Manejar adecuadamente esta información es de suma importancia, puesto que en ocasiones se alarma al paciente innecesariamente.

Forma cardíaca:

Por ser la más frecuente, ha sido la más estudiada y fácil de diagnosticar. Los síntomas más frecuentes incluyen: palpitaciones, mareos, síncope, disnea y edema de miembros inferiores; los que dependerán del daño miocárdico, arritmias y grado de insuficiencia cardíaca existente. Las complicaciones más importantes son: el embolismo sistémico y la muerte súbita. Se considera muy importante su detección en las fases iniciales y más benignas para prevenir el deterioro de la función miocárdica, mediante el adecuado manejo del paciente.

Forma digestiva:

Cualquier porción del tracto digestivo puede afectarse, siendo los segmentos más comúnmente afectados el esófago y el colon. Los síntomas característicos son regurgitación y disfagia en el primer caso y estreñimiento en el segundo. El megaesófago y el mega-colon pueden coexistir entre sí y diversos grados y afección cardíaca. Entre las complicaciones más importantes del megaesófago están la desnutrición y la neumonía, en el caso del mega-colon están los vólvulos y el fecaloma.

Forma neurológica

La enfermedad puede afectar el sistema nervioso central, periférico y/o autónomo, manifestándose clínicamente con uno o más de los siguientes signos y síntomas: paresias, convulsiones, cefaleas y alteraciones motoras, secretorias y psiquiátricas. Es importante señalar que éstos cambios han sido los menos estudiados, comprobándose su aparición tanto en la fase aguda como en la fase crónica de la enfermedad de Chagas.

FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN (1):

1- **Factores biológicos:** la tripanosomiasis americana es una antropozoonosis que se encuentra muy difundida entre los animales silvestres y domésticos de las zonas tropicales y subtropicales del continente americano. La transmisión depende de:

a)- Reservorios: los animales con el parásito en la sangre son fuente de infección para los vectores y éstos ponen en riesgo al ser humano. Entre los principales animales silvestres que actúan como reservorios están los armadillos y las zarigüeyas. También se han encontrado murciélagos infectados y con menos frecuencia, la rata común. Pocos primates se infectan, en tanto que las aves son refractarias a la infección. Entre los principales animales domésticos que pueden albergar al parásito se encuentra el perro y el gato.

b)-Parásitos: existen cepas con diferentes virulencia o infectividad. También influye el estado evolutivo del parásito en el momento de la ingestión por el triatomineo.

C-Vectores: el mayor riesgo de infección es intradomiciliario. La transmisión está relacionado con: los hábitos de alimentación de los vectores, su grado de antropofilia, la adaptación del insecto a las viviendas del ser humano o de los animales, la densidad de las colonias y la cercanía de los animales reservorios para la alimentación.

2- Factores Ambientales: la altitud de las regiones geográficas esta relacionada con las condiciones para el establecimiento reproducción de los vectores. Se han recolectado triatomineos hasta una altura de 2000 metros sobre el nivel del mar. Además requieren de un hábitat adecuado para la vida de los reservorios naturales. La temperatura y humedad controlan la dinámica de la población.

3-Factores Sociales: el tipo de construcción de las vivienda es un factor primordial para el establecimiento de los triatomineos, sobre todo las habitaciones destinadas para dormitorio y que están construidas inadecuadamente con palos, barro,

bahareque, paredes sin repellar y techos de paja u hojas de palma, que son excelentes sitios para la colonización de los insectos. Los vectores extradomiciliarios habitan generalmente en cuevas, plantas, palma etc. en donde tienen acceso a los reservorios. Con frecuencia estos vectores son llevados por el hombre a sus viviendas en palos, hojas de palma para hacer techos, leña u otros materiales. Las migraciones de población que llevan los enseres domésticos transportan en ellos los vectores infectados a nuevos sitios o viviendas.

DIAGNÓSTICO (1)

El diagnóstico de la enfermedad de Chagas debe fundamentarse en antecedentes epidemiológicos, clínicos y datos de laboratorio.

El diagnóstico de laboratorio puede realizarse a través de:

1- **Diagnóstico parasitológico directo:** es aplicable fundamentalmente en la etapa aguda de la infección, cuando se puede detectar con mayor facilidad los tripomastigotes en la sangre; sin excluirse la posibilidad de resultados falsos negativos.

a)-Examen microscópico directo de sangre fresca: se usa en la fase aguda y es el método elegido para el diagnóstico rápido de las formas congénitas. Presenta una sensibilidad no mayor del 90% en la fase aguda y menor del 10% en la fase crónica.

b- Extendido coloreado: los extendidos delgados o frotis de sangre o plasma, en láminas o laminillas, se pueden colorear con los derivados de Romanowsky, especialmente Giemsa, lo cual es importante para la identificación morfológica. Su sensibilidad para el diagnóstico es menor del 60% en la fase aguda.

c)- Gota gruesa: es también un procedimiento indicado en la fase aguda de la infección. Su sensibilidad es menor del 70% en la fase aguda.

d)- Método de centrifugación de la sangre fresca (método de Strout): se utiliza sangre venosa total o el suero. Es un Método para ser usado especialmente en la fase final de la etapa aguda, cuando los parásitos no son ya tan abundantes en la sangre. Presenta una sensibilidad del 90% al 100% en la fase aguda y menor del 10 % en fase crónica.

2- Diagnóstico serológico:

a)- Inmunofluorescencia indirecta (IFI): es una prueba sencilla y altamente específica que ha reemplazado a la clásica reacción de fijación del complemento. Aparece positiva precozmente y permanece a títulos bajos por tiempo prolongado. Utiliza como antígeno *T. cruzi* fijado en la preparación en sus formas tripo y epimastigotes. Los epimastigotes fijados con formol son antígenos estables y con ellos es posible diferenciar anticuerpos IgM e IgG. En algunas ocasiones muestra reacciones cruzadas con infecciones por otros protozoarios como los del género leishmania; esta inespecificidad se acentúa en los títulos bajos. Estas reacciones se pueden eliminar por procedimientos de absorción selectiva. La prueba para anticuerpos IgM está indicada en recién nacidos con posible infección congénita y para el estudio de infecciones recientes en cualquier paciente. La IFI se usa como prueba confirmatoria de infección por *T. cruzi* cuando la prueba de ELISA o hemaglutinación están positivas, especialmente en los estudios de banco de sangre. (20)

b)- Prueba de ELISA: se utiliza como antígeno extractos del parásito o sus fracciones, absorbidas en microplatos. Además conjuga dos marcadores con peroxidasa o fosfatasa. Es una prueba muy sencilla para detectar anticuerpos IgG o IgM, de especial utilidad para bancos de sangre. Las pruebas de ELISA positivas se confirman con la IFI.

c)- Hemaglutinación indirecta (HAI): se utilizan glóbulos rojos tamizados a los cuales se les agrega un antígeno con polisacáridos o glicoproteínas. El micrométodo semicuantitativo se utiliza como prueba inicial de selección en grupos grandes de población. La sensibilidad es mayor en las formas crónicas que en las agudas y la especificidad se considera buena.

d)- Fijación del complemento (FC): prueba descrita en 1913 por Guerreiro – Machado fue la más utilizada durante muchos años. La reacción más usada ha sido la fijación del complemento del 50% de hemólisis, usando antígenos específicos de *T. cruzi* de mayor aplicación en las formas indeterminadas y crónicas de la enfermedad. Estos antígenos son estratos acuosos o con metanol obtenidos del parásito completo. La especificidad depende del tipo de antígeno utilizado y es casi del 100% con antígenos protéicos; también se emplean fracciones purificadas del parásito. La sensibilidad es de 20 a 40 % en la fase aguda y de más del 90% en las fases latente y crónica. Por la complejidad técnica de esta prueba se sustituyó por la inmunofluorescencia indirecta.

e) Prueba del látex: las partículas de polietileno se unen a los diferentes tipos de antígenos obtenidos por lisis de parásitos. Esta prueba muestra una alta sensibilidad para el diagnóstico, tanto en las formas agudas como en las crónicas. Cada lote de antígenos debe ser valorado en su sensibilidad, especificidad y estabilidad para poder conseguir una buena reacción. En general se puede considerar como una prueba de tamizaje en pacientes.

f) Aglutinación directa: esta prueba es poco específica. Tiene especial valor para demostrar la presencia de anticuerpos en los estados agudos. El antígeno consiste en epimastigotes tratados con tripsina y formol. Se usa con o sin dos – mercaptoetanol para discriminar el tipo de anticuerpo.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: El presente estudio se llevo a cabo en el municipio de Santa Rosa del Peñón, el cual se localiza al norte del departamento de León, en la Región de Occidente del territorio nacional a 174 Km. de la ciudad de Managua, capital de Nicaragua.

Sus límites son:

Al Norte: con el municipio de San Nicolás (Dpto. de Estelí).

Al Sur: con el municipio de El Jicaral (Dpto. de León).

Al Este: con el municipio de San Isidro (Dpto. de Matagalpa).

Al Oeste: con el municipio de El Sauce (Dpto. de León)

Cuenta con una población total de: 10, 272 habitantes. La población urbana es de: 1,870 (18.2%) y la población rural: 8,402 (81.8%).

Los datos se tomaron en las comunidades rurales de Azapera, Chaparral, Ocotillo y Paso ancho.

Población de estudio: 985 habitantes, distribuidos en las comunidades de Azapera al oeste, Chaparral al oeste, Ocotillo al sur y Paso ancho al sur del municipio de Santa Rosa del Peñón *T. cruzi*.

Selección de la muestra: Se aplicó un tipo de muestreo aleatorio sistemático obteniéndose un total de 276 muestras. La muestra se seleccionó como se muestra en la siguiente tabla:

COMUNIDADES	POBLACION	PESO POBLACIONAL	A ENCUESTAR
Azapera	205	27	57
Paso Ancho	311	41	86
Chaparral	231	30	65
Ocotillo	238	31	68
TOTAL	985		276

Definición de casos: Se consideró como infectada a toda persona que presentaba a través del examen de inmunofluorescencia indirecta (IFI). Anticuerpos anti positivos en una dilución $\geq 1/32$.

Criterios de inclusión:

1. que sea mayor de 1 año.
2. que habite en la casa seleccionada.
3. que desee participar en el estudio.
4. que habite en la comunidad.

Fuente: Primaria, la información fue recolectada directamente de los pacientes de cada comunidad.

Formulario de recolección de información: Se elaboró un cuestionario conteniendo preguntas abiertas y cerradas al cual se realizó una prueba piloto con 10 habitantes que no formaron parte del estudio.

Procedimiento de recolección de la información: Se realizó una reunión con el responsable del centro de salud de Santa Rosa del Peñón para darle a conocer el proyecto, posteriormente se realizaron reuniones con los líderes comunales con el mismo objetivo, y se acordó la fecha del inicio del estudio.

En las comunidades, se seleccionó una casa al azar para iniciar la recolección de muestras e información y de ahí se partió para realizar el muestreo aleatorio sistemático de cada 3 casas.

Al jefe de familia o adulto mayor presente al momento de la visita se le dio formal lectura a un consentimiento informado donde se explica el estudio y sus objetivos; de igual manera se abordan los beneficios y riesgos de participar, así mismo se les explico que su participación y la de los miembros de su familia es voluntaria respetando las recomendaciones realizadas por la convención de Helsinki.

Una vez que cada individuo aceptó participar en el estudio, se procedió al llenado del cuestionario donde toda la información fue recolectada por personal previamente entrenado en el manejo del mismo.

La muestra fue obtenida por punción digital, se extrajo 2 gotas de sangre las que fueron recolectadas en papel filtro el cual fue etiquetado con un código que fue el asignado previamente en el cuestionario. Las muestras fueron enviadas al laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas donde fueron procesadas por el método de inmunofluorescencia indirecta con sensibilidad del 98% y especificidad del 100%. Se considerará como positiva toda muestra que presente anticuerpos anti *T. cruzi* positivos a títulos $\geq 1 / 32$.

Aspectos éticos: A cada uno de los participantes se le solicitó su autorización para participar en el estudio a través de un consentimiento informado donde se les explicó los riesgos y beneficios y sus derechos a su vez se les explicó nuestro compromiso es manejar la información que ellos nos brindan con toda la confidencialidad.

Plan de análisis: La información recolectada fue procesada con el programa SPSS 13.0 para Windows donde se calcularon medidas de tendencia central para variables cuantitativas distribución de frecuencias y los resultados se presentarán en tablas o gráficos.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Sexo	Condición orgánica que diferencia el género masculino del femenino.	Sexo observado por el encuestador	M o F
Edad	Es el tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento de ser encuestado.	Años referidos por el encuestado	1-9 años 10-19 años 20-29 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años 60 y más
Clasificación de la vivienda	Categorización de las viviendas según la calidad de los materiales de construcción.	Buena: techo con nicalit, pared de ladrillo o cemento revestido, piso de ladrillo. Regular: techo de tejas pared de bloques sin revestir, piso embaldosado. Mala: techo de paja, teja u otros, pared de madera, Taquezal, adobe u otro material.	Buena Regular Mala
Transfusión sanguínea	Antecedente de haber recibido transfusión sanguínea	Respuesta del encuestado	Si No
Especie de vector	Cualquiera especie de chinche perteneciente a la familia <i>Reduviidae</i> que son vectores conocidos de la enfermedad de Chagas en Nicaragua	Reconocimiento mediante especímenes preservados	<i>Rhodnius prolixus</i> <i>T dimidiata</i>
Localidad	Lugar de residencia del encuestado	Ubicación de la vivienda	Azapera, chaparral, Paso Ancho, Ocotillo
Seropositividad a Inmunofluorescencia indirecta (IFI)	Detección de anticuerpos (anti IgG) anti <i>T. cruzi</i> a través de IFI	Resultado de laboratorio	Positivo $\geq 1/32$ Negativo $< 1/32$
Presencia del vector en la vivienda	Domiciliación de los vectores	Datos referidos por el encuestado	Si No

8. RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal para determinar la prevalencia de anticuerpos anti *T. cruzi* en pobladores de cuatro comunidades rurales de Santa del Peñón, ubicado en la región de occidente de del territorio nacional a 174Km de la ciudad de Managua. Sus límites son: al norte con el municipio de San Nicolas (Dpto. de Estelí), al sur con el municipio de el Jicaral (Dpto. de León), al este con el municipio de San Isidro (Dpto. de Matagalpa), al oeste con el municipio del Sauce (Dpto. de León).

De acuerdo a la población estudiada 57 personas pertenecían a la comunidad de Azapera (20.7%), 65 a la comunidad del Chaparral (23.6%), 68 personas a Ocotillo (24.6%) y 86 a la comunidad de Paso Ancho (31.1%).Tabla no 1

Se analizaron un total de 276 muestras en individuos mayores de 1 año. Se encontró una prevalencia global anticuerpos anti *T. cruzi* de 3.3%(9 personas).Gráfico no 1

La distribución de la población estudiada según el sexo fue: 57.2% para el sexo femenino y 42.8% para el masculino. Del total de seropositivos 6 personas pertenecen al sexo femenino (66.7%) y 3 al masculino (33.3%). Gráfico no 2

Al relacionar la seropositividad con los grupos etáreos encontramos que 3 personas seropositivas se ubican en el grupo de 1-9 años (3.1%), 2 personas en el grupo de 10-19 años (2.3%). En el grupo de 20-29 años 1 persona (3.4%), en el grupo de 30-39 años no se encontraron seropositivos, sin embargo en el grupo 40-49 años se reportó un seropositivo para (14.3%) y finalmente en el grupo de 50 y más 2 personas para 13.3%.Tabla no 2

Al analizar la seropositividad según comunidad se encontró 1 persona del Chaparral (11.1%), 1 persona de Ocotillo (11.1%) y 7 personas en Paso Ancho (77.8%).Tabla no 3

El estudio vectorial reveló que el 58.3% de los moradores afirmaron conocer el vector y el 41.7% dijeron no conocerlo. 7 de los 9 seropositivos dijeron reconocer al vector (77.77%).Gráfico no 3

El vector reconocido predominantemente en las cuatro comunidades fue ***Triatoma dimidiata*** (78%) y 22% al ***Rhodnius prolixus***. El 35% de los encuestados reconocieron que han visto al vector en su casa (97 personas).Gráfico no 4

Al relacionar la seropositividad con el hecho de haberlo visto 5 seropositivos afirmaron haber visto al vector (55.6%), en su vivienda en tanto que 4 personas (44.4%) dijeron haberlo visto en otras partes fuera de esta. Gráfico no 5

Al clasificar las viviendas estudiadas según los materiales de construcción se encontró que el 27.9% se consideraron buenas, 46% regulares y 26.1% como malas.

Al relacionar seropositividad y calidad de la vivienda se encontró que 33.3% habitaban en viviendas clasificadas como buenas 22.3% en viviendas clasificadas regulares y 44.4% en viviendas de mala calidad. Gráfico 6

Al analizar el tipo de techo que se encontró asociado con seropositividad; 3 personas (33.3%) de las que habitaban en viviendas con techos clasificados como otros eran seropositivos (plástico con lata), 2 seropositivos (1.7%) en viviendas con techo de tejas y 4 con techo de zinc. (2.8%) Tabla no 3

La seropositividad asociada al tipo de pared nos muestra que 4 personas (2.3%) viven en casas con paredes de ladrillos o bloques no revestidos, 3 personas (15.8%) habitan en casas con paredes de madera y 2 (2.3%) en paredes de taquezal; en tanto que en viviendas con piso de cemento se encontró 3 seropositivos (3.3%); en viviendas con piso de ladrillo 1 persona (2.1%) y 5 seropositivos en casa con piso de tierra (3.6%).
Tabla 4,5

De la población estudiada 8 habían recibido transfusión sanguínea que equivale 2.9% de la muestra total. No se encontró ningún seropositivo que haya recibido transfusión sanguínea. Gráfico no 7

En relación a los niveles de anticuerpo anti *T. cruzi* se encontró que 7 personas presentaron títulos de 1/32 (77.8%), 1 persona en la dilución 1/64 (11.1%) y 1 persona en 1/256 (11.1%). Gráfico no 8,

9. DISCUSION

La detección de anticuerpo anti *T. cruzi* encontrada en nuestro estudio mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI) fue de 3.3% significativamente menor a la reportada por Altamirano y cols en habitantes de la comunidad de Grecia Chinandega (2007) donde reportaron una seroprevalencia de 11.9% (22); sin embargo es superior a los valores encontrados por Espinoza y cols en un estudio seroepidemiológico y clínico de la enfermedad de Chagas en el barrio Eugenio Perez en la ciudad de León (1997) donde se reporto una seropositividad de 1.99% (2,22).

Al asociar la seropositividad en los diferentes grupos etareos de la población estudiada se encontró seropositividad en el grupo de edad entre 1-9 años, este es un dato importante a destacar porque la presencia de niños seropositivos en zonas endémicas indica que la transmisión esta activa, estos resultados son similares a datos obtenidos por Argueta y cols en un estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en 3 comunidades rurales de rio San Juan (1999) donde se reportó un aumento de la positividad en el grupo etáreo menores de 10 años (23). Otro dato importante a resaltar es que 2 de 9 seropositivos se ubican en grupos etáreos que incluyen a 50 años y más lo que nos indica que estas comunidades la transmisión es de vieja data.

Al analizar los datos relacionados con el reconocimiento del vector del total de encuestados se encontró que el 58.3% lo reconocieron resultado ligeramente mayor al reportado por Pineda y cols en su estudio prevalencia de vectores de la enfermedad de Chagas en 3 comunidades rurales de Nicaragua con un 51.3% (24).

En este estudio se encontró que 66.7% de seropositivos pertenecían al sexo femenino (6 de 9) y 33.3% al sexo masculino (3 de 9) al sexo masculino resultados semejantes a los reportado por Argueta y cols (1999) que mostró un predominio de este sexo (23)...

Sin embargo es importante mencionar el hecho de que a la hora del muestreo se encontraban en la vivienda principalmente personas del sexo femenino, lo que podría

explicar la diferencia de seropositividad en relación al sexo. Es importante señalar que la infección en la mujer en edad fértil tiene mayor significado epidemiológico debido a la posibilidad de transmisión congénita.

Se determinó que del 100% de individuos positivos el 66.7% afirmaron conocer ***Triatoma dimidiata***, cifra inferior a lo reportado por Altamirano y cols en la comunidad de Grecia en la ciudad de Chinandega (2007) en el que reporta que el 100% de los seropositivos reconocían solamente al ***T. dimidiata***.⁽²²⁾ Sin embargo en nuestro estudio se encontró que el 11.1% de los seropositivos también reconocieron a ***R. prolixus***.

Al asociar seropositividad y clasificación de las viviendas se encontró que 5.6% ,1.6% y 3.9% para malas, regulares y buenas respectivamente. Nuestros resultados muestran una similitud de los encontrados por Argueta y cols (1999) y Altamirano y cols (2007) donde reportan un aumento de seropositividad en casas catalogadas como malas^(22,23).

La seropositividad en individuos que habitan en casas clasificadas como buenas los resultados se explican por otros factores de riesgo relacionados con el peridomicilio, costumbres de los moradores (gallineros, corrales, leña almacenada, almacenamiento de granos básicos etc.) lo que favorece a la domiciliación del vector^(1, 5,14).

Tomando en cuenta la relación entre la seropositividad con las características de las estructuras de la viviendas encontramos paradójicamente que las casas con techo de zinc se encontró un predominio de seropositivos en paredes de ladrillo-bloques y piso de tierra esto se puede explicar porque la totalidad de las viviendas con techos de zinc tenían otros factores de riesgo como el piso y paredes considerados como inadecuados tal y como afirma Argueta y cols (1999) y Altamirano y cols que encontraron resultados similares^(22,23).

10. CONCLUSIONES

- La seroprevalencia de anticuerpos anti ***T.cruzi*** en habitantes de cuatro comunidades rurales de Santa Rosa del Peñon fue 3.3%. comunidades en que la transmisión es de vieja data y continua activa.
- Según el sexo de la población estudiada se encontró 57.2% y 42.8% para sexo femenino y masculino respectivamente.
- El grupo etáreo que predomino fue el grupo de 1-9 años.
- Se encontró que el vector predominantemente reconocido fue ***T.dimidiata***. (66.7%)
- El mayor porcentaje de seropositivos (66.7%) habitan en viviendas clasificadas como malas y regulares, en donde la calidad de los materiales de construcción facilitan la domiciliación y reproducción del vector.
- Se determino que un mayor porcentaje (66. 7 %) de los seropositivos reconoce como vector de ***T.cruzi*** a ***T. dimidiata***.

11. RECOMENDACIONES

- Dar a conocer a las autoridades del municipio de Santa Rosa del Peñon de la ciudad de Leon los resultados de este estudio a fin de que sea considerado al momento de planificar acciones de control de vectores.

- Sugerir al SILAIS realice fumigaciones sistemáticas para disminuir la presencia del vector en las viviendas a los habitantes de estas comunidades.

- Realizar campañas educativas para las medidas de prevención y conocimiento de la enfermedad de Chagas a los habitantes de estas comunidades.

12. REFERENCIAS

1. Botero, D. y Restrepo M. Tripanosomiasis americana. Pp. 211-231. En: Botero, D. y Restrepo M. Parasitosis humanas. 4ª ed. Medellín, Colombia. Medellín. 2003.
2. Espinoza, M. Estudio sero-epidemiológico de la enfermedad de Chagas en el barrio Eugenio Pérez. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) León, Nicaragua. Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-León. 1996. Pp, 18-22.
3. Organización Mundial de la Salud. Control de la enfermedad de Chagas: Informe de un comité de expertos de la OMS. Ginebra. Organización Mundial de la Salud. 1991. Pp. 123-127 (Serie de informes técnicos. N° 1811)
4. Sequeira, Sevilla y Silva. Detección de anticuerpos anti *T. cruzi* en embarazadas que asisten a control prenatal del centro de salud Teodoro King de la ciudad del viejo. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) León, Nicaragua. UNAN-León. 2001. Pp. 15-20.
5. Atías, A. Enfermedad de Chagas. Pp. 251-264. En: Atías A. Parasitología médica. 3ª ed. Santiago, Chile. Mediterráneo. 1991.
6. Harrison, T Tripanosomiasis americana. pp. 1525-1530 En. Harrison T. Harrison's Tratado de Medicina Interna. 16ª ed. 2002. México. MC Graw Hill Interamericana. 2002.
7. Informe sobre Chagas. www.cienciahoy.org/hoy02/chagas.htm/13k Mirta CarloMagno / Estela cura / Analía C. Pérez / Elsa segura

8. Silva, F. Estudio epidemiológico sobre la prevalencia del vector de la enfermedad de Chagas. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) León, Nicaragua. UNAN-León. 2000. Pp. 10.
9. Chagas, C. Tripanosomiasis americana. s. e. Ecuador. Quinta editorial de la cultura ecuatoriana. 1980. Pp. 25 29.
10. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. IV congreso centroamericano de parasitología y medicina tropical: Resúmenes. Managua, Nicaragua. UNAN-León. 1998. Pp. 20-35
11. Rivera T.; Palma, R y Morales W. Vectores domésticos de la enfermedad de Chagas en tres comunidades rurales de Nicaragua. 1989-1992 León, Nicaragua. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Microbiología. UNAN-León. 1992. Pp. 13-16.
12. Hernández, J. Estudio sero-epidemiológico del tripanosoma cruzi en una zona urbana. León, Nicaragua. UNAN-León. 1992. Pp. 12.
13. Bustamante, V. Algunos factores condicionantes de la presencia de vectores transmisores del a enfermedad de Chagas, comunidad Santa Ana Quilalí. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) León, Nicaragua. UNAN-León. 1996. Pp. 16.
14. Programa nacional central de enfermedad de chagas MINSA...de la organización mundial de la salud. www.minsa.ni/vigepi/html/boletin2005_editorial_14.html 28t. Dra. Francisca MarinD, coordinadora nacional programa central de chagas, MINSA.
15. Marín, F.; Montoya, A. y Pineda, S. Programa nacional de prevención y control de la enfermedad de Chagas.: Manual de procedimientos para el control de la

- enfermedad de Chagas. Managua, Nicaragua. Ministerio de Salud. 2005. Pp. 4-40.
16. Tripanosoma cruzi y la enfermedad de Chagas. www.microbiología.org.mx/microbiosenlineas/capítulo19/PDF Ana María Cevallos, Roberto Hernández. Departamento de Biología Molecular, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México.
17. La enfermedad de chagas es uno de los principales problemas de salud pública. www.portalesmédicos.com/publicacionescategorías/artículo/medicinatropical/168k. María del Carmen Rodríguez Gutiérrez. En desarrollo de nuevas estrategias de intervención para las ETV. Salud pública de México. Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca México pp. 255.
18. Organización mundial de la salud/Organización panamericana de la salud. Prevención y control de la enfermedad de Chagas y Leishmaniasis. Managua, Nicaragua. Organización mundial de la salud/Organización panamericana de la salud. 2000. Pp. 10-15.
19. López María y López Nury. Frecuencia de casos de infección por Tripanosoma Cruzi en niños y niñas de 7-14 años en Totogalpa, Madriz 2003-2004 (investigación monográfica para optar a título de enfermera superior). Universidad Politécnica de Nicaragua.
20. Farreras, V. Tripanosomiasis suramericana. Pp. 948-949. En: Farreras V. Tratado de Medicina Interna. 1ª ed. Madrid, España. Hartcourt Brace. 1998.
21. Ríos, A. Estudio sero-epidemiológico y clínico de la enfermedad de Chagas en una zona urbana de Ocotlán. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) León, Nicaragua. Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-León. 1994. Pp, 10-14.

22. Altamirano Fred y Bravo Jose. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en la comunidad La Grecia de la ciudad de Chinandega (Tesis para optar al título Lic. De Bioanálisis Clínico) UNAN-LEON 2007. Pp28-32.
23. Argueta, Jose .Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en tres comunidades rurales de Rio San Juan. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) Leon, Nicaragua Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-Leon.1999. Pp28-32.
24. Pineda, Hazell y cols.Prevalencia de vectores de la enfermedad de Chagas en tres comunidades rurales de Nicaragua. (Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía) Leon, Nicaragua Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-Leon. 2002. Pp24-29.

ANEXOS

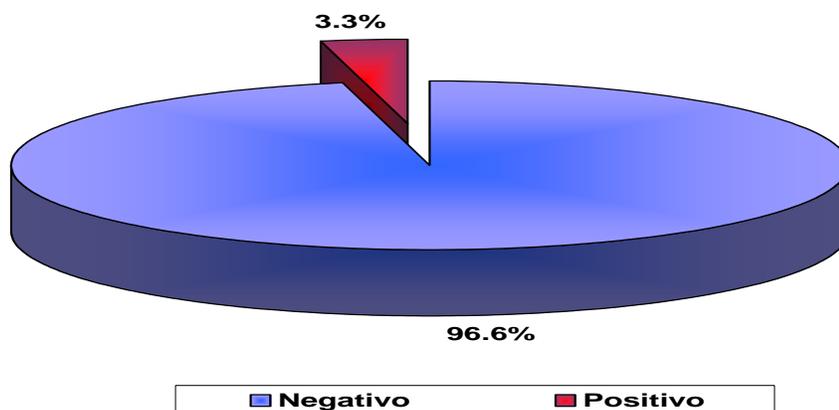
ANEXOS

Tabla N° 1. Distribución de la Población de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.

COMUNIDADES	POBLACION	PESO POBLACIONAL	A ENCUESTAR
Azapera	205	27	57
Paso Ancho	311	41	86
Chaparral	231	30	65
Ocotillo	238	31	68
TOTAL	985		276

Fuente de información Primaria

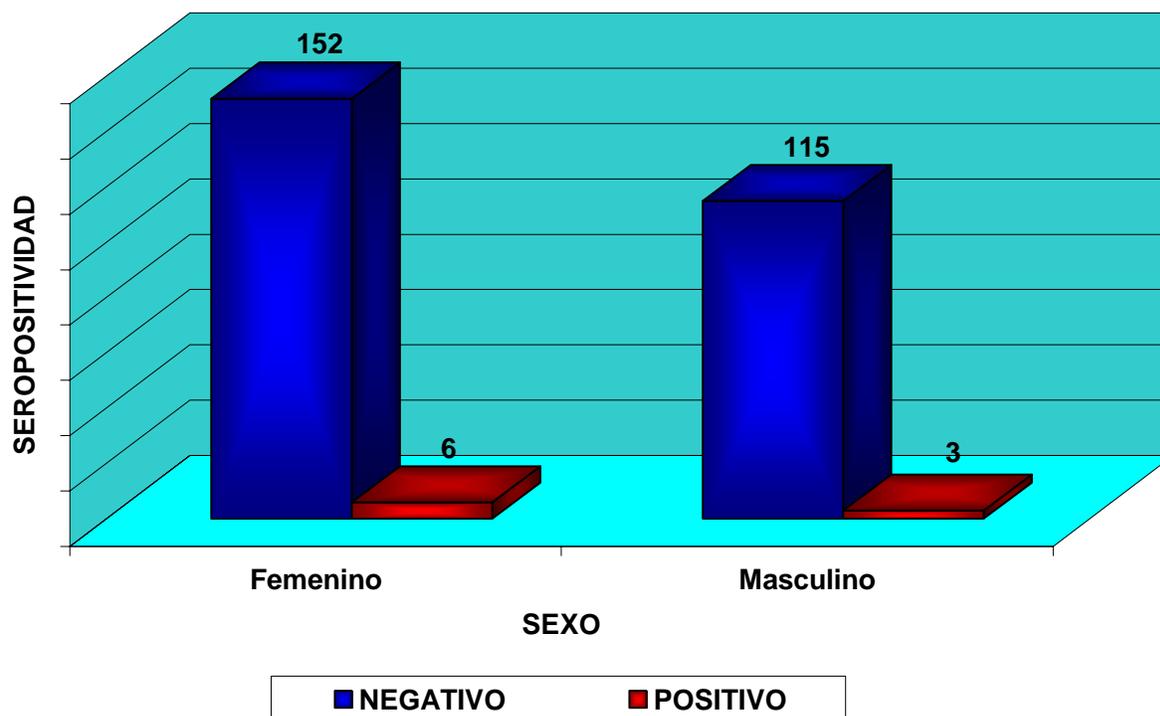
Grafico N° 1
Prevalencia de Anti T. cruzi de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

Gráfico N°2

Relacion entre Sexo y Seropositividad de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

Asociación entre Seropositividad y Grupo etáreo en las comunidades de Azapera, Paso Ancho, El Chaparral y Ocotillo del Municipio de Santa Rosa del Peñon julio a septiembre del 2008.

Tabla N°2

		SERONEGATIVO		SEROPOSITIVO	
		F	%	F	%
Rangos De edades	1_9	94/97	96.9	3/97	3.1
	10_19	84/86	97.7	2/86	2.3
	20_29	28/29	96.6	1/29	3.4
	30_39	29/29	100	0/29	0
	40_49	6/7	85.9	1/7	14.3
	50_59	13/15	86.7	2/15	13.3
	60_.....	13/13	100	0/13	0

Seropositividad según comunidad en las comunidades de Azapera, Paso Ancho, El Chaparral y Ocotillo del Municipio de Santa Rosa del Peñon julio a septiembre del 2008.

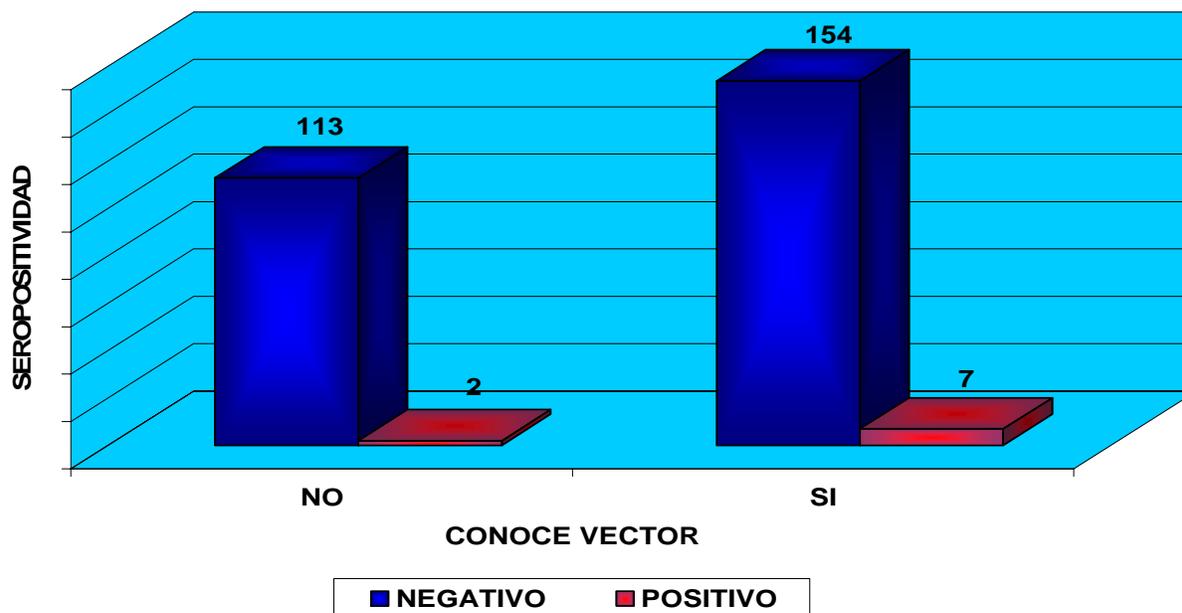
TABLA N°3

COMUNIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Chaparral	1	11.1%
Ocotillo	1	11.1%
Paso Ancho	7	77.8%
Total	9	100%

Fuente de información Primaria

Gráfico No3

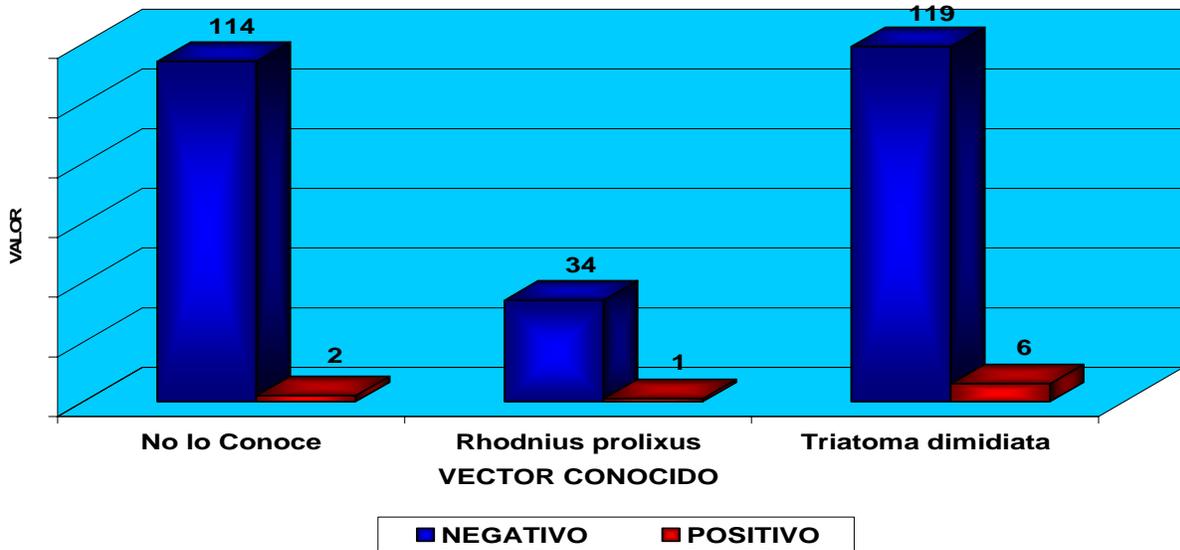
Relacion entre el Conocimiento del Vector y Seropositividad de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

Gráfico N°4

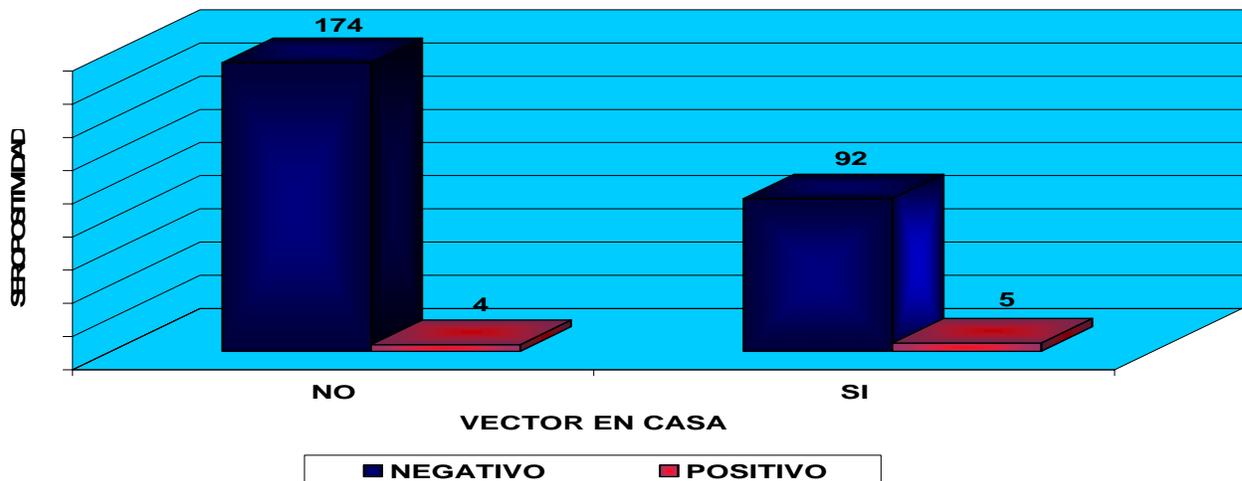
Relacion entre Seropositividad y Tipo de Vector Reconocido de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

Gráfico N°5

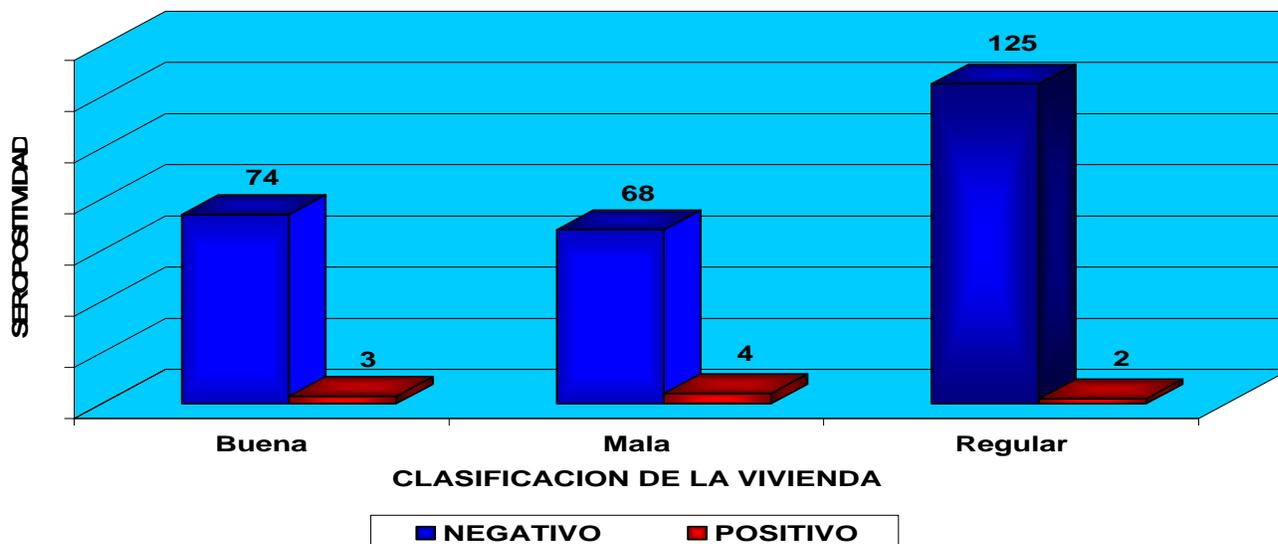
Relacion entre Seropositividad y si ha Visto el Vector en Casa de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

Gráfico N° 6

Relacion entre Seropositividad y Clasificacion de la Vivienda de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñon, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

Relación entre Seropositividad y tipo de techos en las viviendas de las comunidades de Azapera, Paso Ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñon, julio a septiembre del 2008.

TABLA N° 3

		SERONEGATIVO		SEROPOSITIVO	
		F	%	F	%
Techo	OTROS	6/9	66.7	3/9	33.3
	PAJA	5/5	100	0/5	0
	TEJA	113/115	98.3	2/115	1.7
	ZINC	143/147	97.2	4/147	1.8

Fuente de información Primaria

Seropositividad y tipo de pared en las viviendas de las comunidades de Azapera, Paso Ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñon, julio a septiembre del 2008.

TABLA N° 4

		SERONEGATIVO		SEROPOSITIVO	
		F	%	F	%
Pared	LADRILLO_BLOQUES	167/171	97.7	4/171	2.3
	MADERA	16/19	84.2	3/19	15.8
	OTROS	9/9	100	0/9	0
	TAQUEZAL	75/77	97.7	2/77	2.3

Fuente de información Primaria

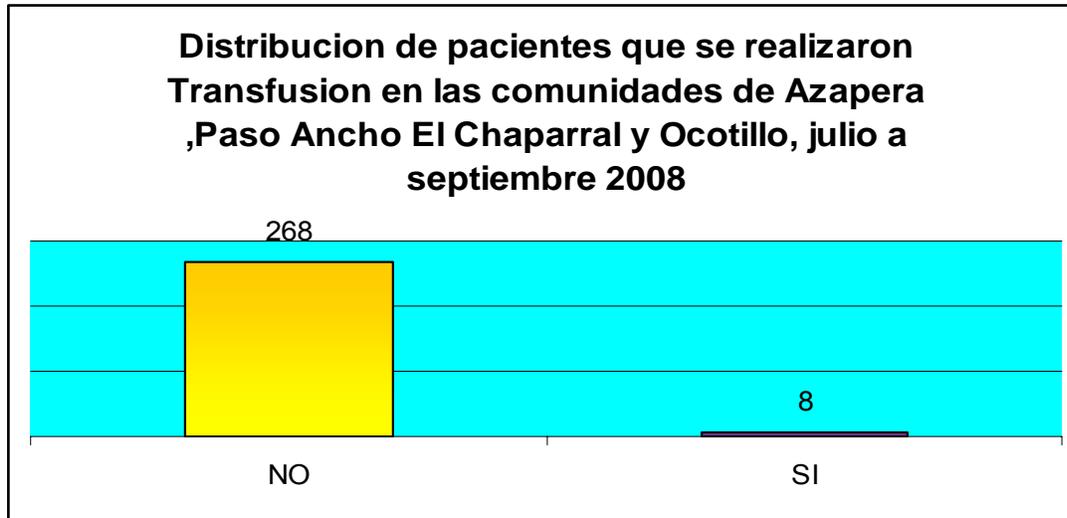
Seropositividad y tipo de piso en las viviendas de las comunidades de Azapera, Paso Ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñon, julio a septiembre del 2008.

TABLA N° 5

		SERONEGATIVO		SEROPOSITIVO	
		F	%	F	%
Piso	CEMENTO	87/90	96.7	3/90	3.3
	LADRILLO_CHILPETE	46/47	97.9	1/47	2.1
	TIERRA	134/139	96.4	5/139	3.6

Fuente de información Primaria

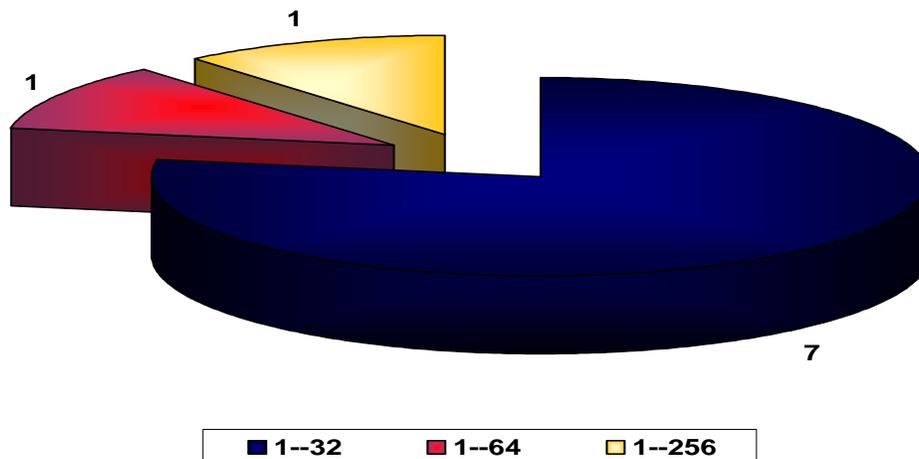
Gráfico N° 7



Fuente de información Primaria

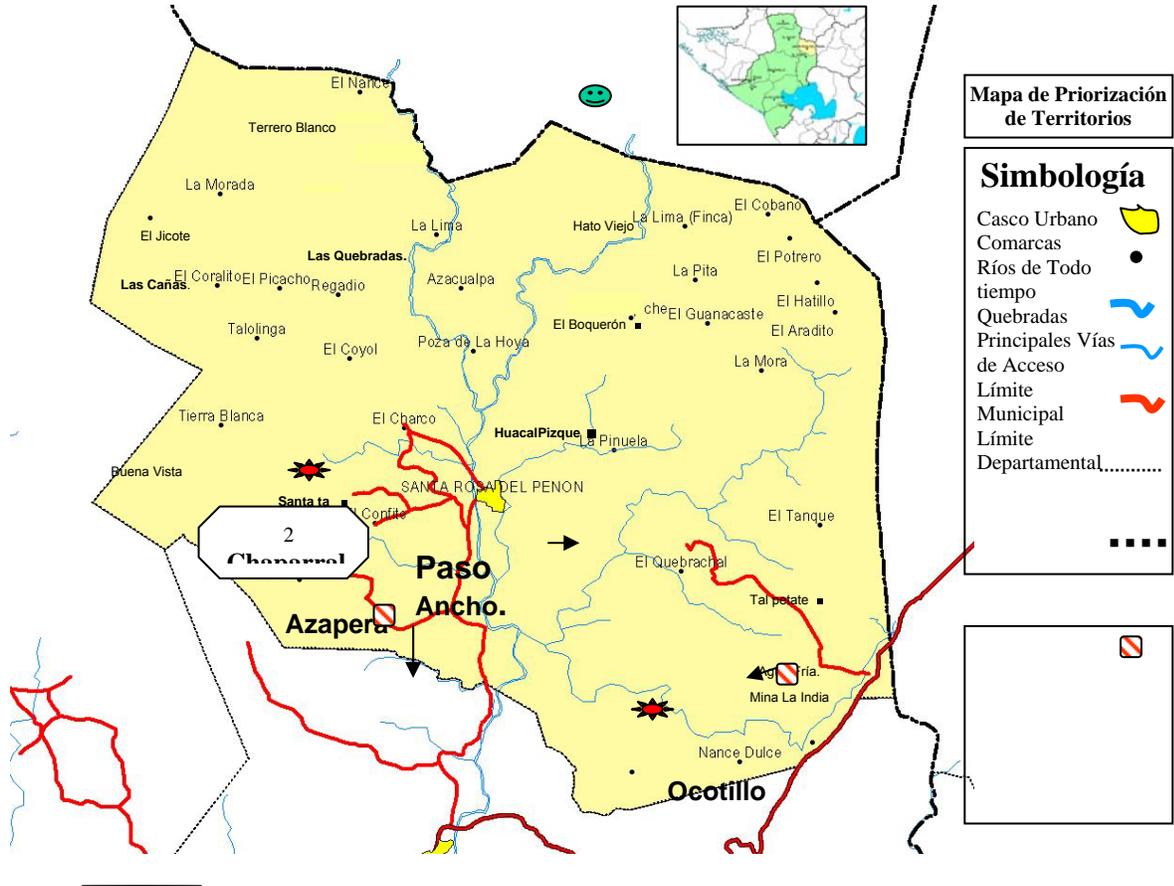
Gráfico N° 8

Distribucion de Titulaciones encontradas en las Pacientes Seropositivas de las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón, julio a septiembre del 2008.



Fuente de información Primaria

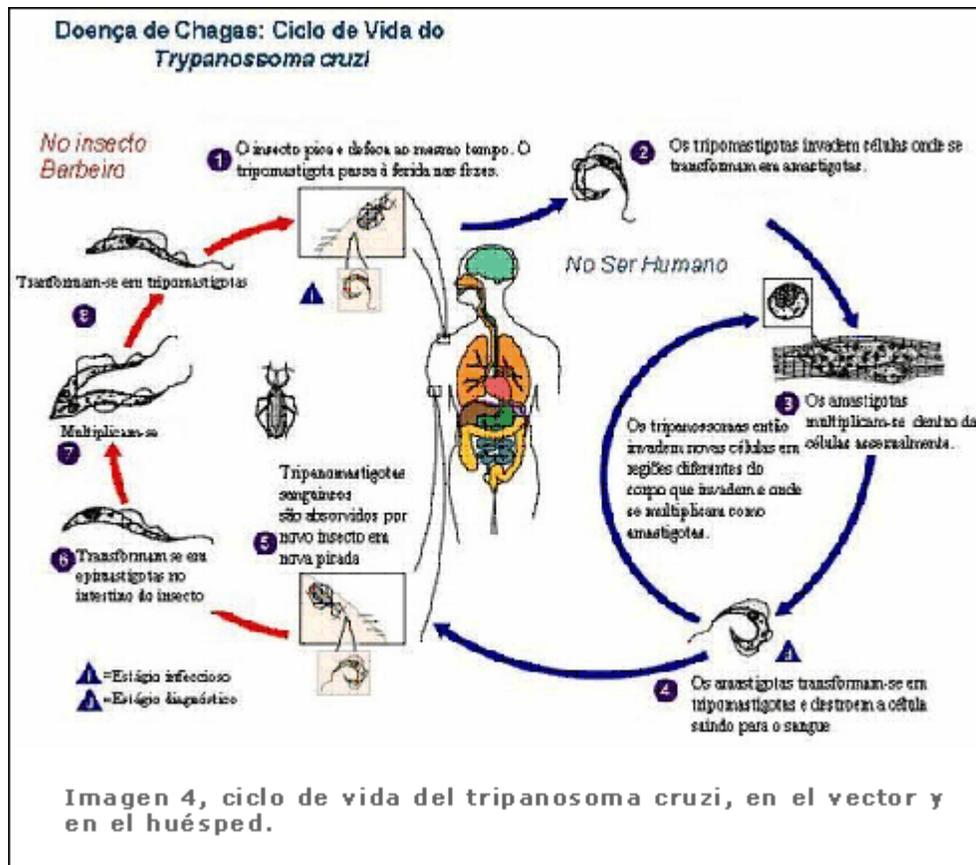
MAPA DE SANTA ROSA DEL PEÑÓN



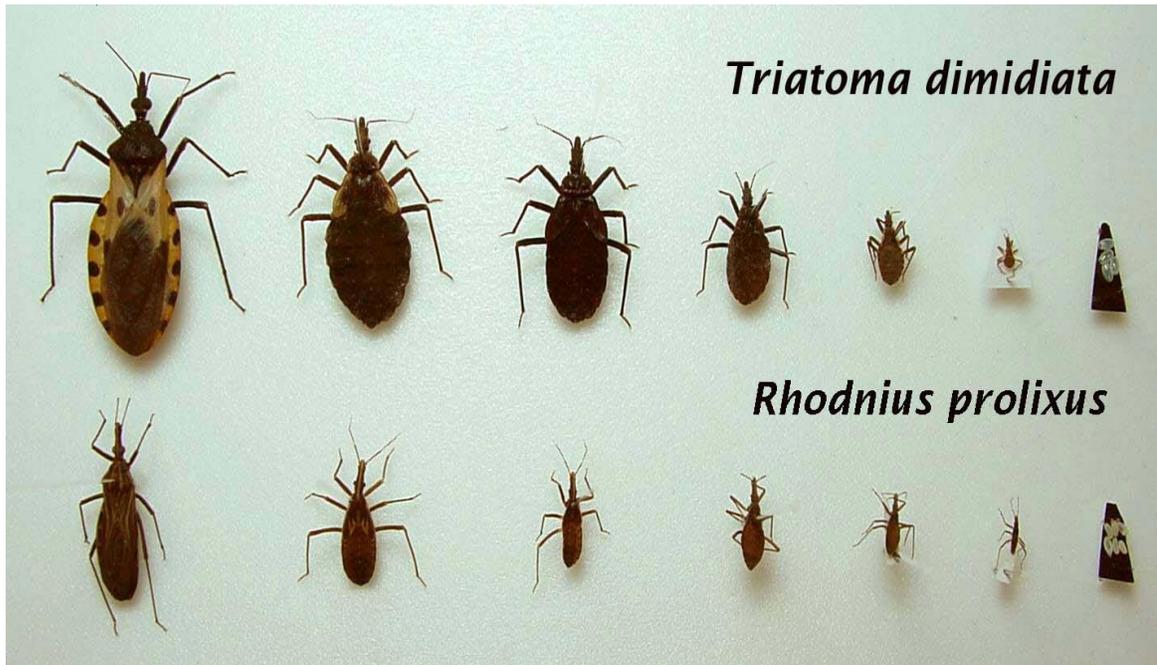
SIGNO DE ROMAÑA



CICLO DEL T. CRUZI



TIPO DE VECTORES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Estudio sero-epidemiológico de la enfermedad de Chagas en las comunidades de Azapera, Paso ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón entre los meses de abril y junio del 2008.

Localidad: _____ Fecha: _____

Código de vivienda: _____

Nombre del jefe de familia: _____

Número de moradores: _____

Estructura de la vivienda:

1. Techo:

Paja/ palma: _____ teja: _____ zinc/nicalit: _____

Otros: _____ Especifique: _____

2. Pared:

Ladrillo/bloques: _____

Revestido: Si _____ No: _____

Taquezal: _____ Madera: _____ Adobe: _____

Especifique otros materiales: _____

3. Piso:

Tierra: _____ Madera: _____ Cemento: _____ Ladrillo: _____

4. Conoce el vector: Si: _____ No: _____

Los ha visto en la casa: Si _____ No: _____

5. Especie reconocida: **R. prolixus**: _____ **T. dimidiata**: _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Titulo del Estudio

Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de **Chagas** en las comunidades de Azapera, Paso Ancho, El Chaparral y Ocotillo del municipio de Santa Rosa del Peñón entre los meses de Abril-Junio 2008.

¿Por qué se está realizando la investigación?

La enfermedad de **Chagas** o **Tripanosomiasis** americana es una parasitosis del continente americano producida por un protozoo llamado **Tripanosoma Cruzi** y transmitida de forma accidental por vectores (chinchas) siendo los de mayor importancia en Centroamérica **Triatoma dimidiata** y **Rhodnius prolixus**, el ser humano se ve involucrado en el ciclo de transmisión cuando los chinchas se alojan en las viviendas de adobe y madera tan comunes en estas comunidades por tal razón realizamos el presente trabajo ya que se tiene el conocimiento de la presencia de estos chinchas de la enfermedad de **Chagas** en estas comunidades sin embargo no se han realizado estudios que muestren la magnitud de este problema.

¿Qué significa ser parte del estudio?

Si decide participar en este estudio se le hará una serie de preguntas que incluyen edad, sexo, transfusiones sanguíneas, si reconoce el vector entre otras. Responder las preguntas tomará unos minutos. La muestra será obtenida por punción digital se extraerán 2 gotas de sangre serán recolectadas en papel filtro el cual será etiquetado con un código que será el asignado previamente en el cuestionario. La muestra será enviada al laboratorio de microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas donde serán procesados.

¿Quién puede participar en el estudio de investigación?

Todos los miembros del hogar seleccionado mayores de un año.

¿Existe confidencialidad?

La identificación de cada participante del estudio es confidencial. Todos los datos y resultados del estudio son confidenciales y nadie aparte de los coordinadores de la investigación y personal autorizado podrá ver los resultados.

Toda la información recopilada se procesará utilizando códigos y se mantendrán en una computadora a la que sólo los coordinadores del proyecto tendrán acceso. No se usará su nombre en ninguna publicación de los resultados de la investigación.

¿Qué otras opciones tengo?

Usted puede optar por participar o no en este estudio sin perjuicio alguno.

Consentimiento del participante:

Se respondieron con satisfacción mis preguntas. Reconozco que mi participación yo (el / ella) puedo (puede) participar o no.

Permito que la muestra de sangre que se toma se utilice en este estudio. También autorizo a los investigadores del estudio usen la información recolectada en los cuestionarios.

Santa Rosa del Peñón _____/____/200__

Nombre del Paciente _____ Ficha: (____)

Firma del Paciente

Firma del investigador

Carta de consentimiento informado

El Ministerio de Salud, realizo en los próximos días un examen de sangre a Niños de 0 a 15 años de edad, residentes de las comunidades rurales de los Municipios de ciudad Sandino y Mateare, con el objetivo de identificar niños que Padecen la **enfermedad de Chagas**. El examen se realizará a cada niño en forma Individual, el cual consistirá en obtener una gota de sangre por pinchazo del dedo *S situación Actual de la enfermedad Chagas Ciudad Sandino y Mateare* Índice con una lanceta estéril y posteriormente depositando la gota de sangre en Un papel filtro, para luego ser analizada en el laboratorio de Chagas del CNDRMINSA, Managua.

Solicitamos su autorización para que el (los) niño (s) bajo su tutoría Puedan participar de forma voluntaria en el estudio ó retirarse cuando lo estimen Conveniente.

Yo: _____ Padre de Familia o Tutor del (Los) Menor (es) de edad, _____ autorizo al MINSA realizar Muestreo serológico en papel filtro a los niños bajo mi tutoría.

Depto: _____ Municipio: _____ Comunidad: _____

Fecha: ____ / ____ / ____.

Día Mes Año

A quien contactar:

Para información; si Uds. tuvieran cualquier pregunta sobre su participación en Este estudio.

Siláis Managua Epidemiología Dra. Sara Moraga Telf. 2495853

Centro de Salud Mateare Dr.Manuel Largaespada F. Telf.2694453

Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia

Dr. Alberto Montoya P. Telf. 2894604, Fax: 2897723.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, a mí Madre –que estuvo siempre a mi lado-, a mi tutora y a mis amigos con quienes hicimos un equipo eficiente y vital para la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Todo este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda de Dios y el apoyo incondicional de mi Madre –por su amor, abnegación, apoyo y protección- con la que he compartido alegrías y tristezas, y siempre me ha infundido ánimo y deseos de superación; a mi hermano por su apoyo profesional –sobre todo en el diseño gráfico de los estadísticos de la investigación. Quiero agradecer a mis amigos de Santa Rosa del Peñón -Municipio en el que realicé mi servicio social y fue la base para mi investigación- por su colaboración en la elaboración de este documento.

También le doy las gracias a mi tutora Lic. Rosario Palma por su atención, conocimientos y ayuda profesional incondicional brindada durante esta investigación monográfica.

En especial quiero hacer mención de una persona que en todo momento me ayudó y motivó en la elaboración de este documento, gracias Oscar Matamoros.