

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
UNAN - LEON.
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.
BIOANÁLISIS CLÍNICO.



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS
CLÍNICO.

Estudio Seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en
menores de 15 años en las comunidades El Chaparral,
Regadío y Paso Ancho del municipio
Santa Rosa del Peñón de Mayo a Septiembre del 2008.

Autores:

Emerson Rubén Reyes Rojas
Katy Lucia Zapata Calvo

Tutora:

Msc. María del Rosario Palma.
Profesora titular
Departamento de Microbiología
UNAN - León

León, Mayo 2010

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal que incluyó 220 niños menores de 15 años de edad, en tres comunidades de Santa Rosa del Peñón (Chaparral, Paso Ancho, y Regadío), en el período comprendido entre mayo y septiembre 2008.

Las muestras fueron procesadas por el método de Inmunofluorescencia indirecta y se detectó la presencia de IgG. Se obtuvo una prevalencia del 2.3%, valor que se encontró más elevado en el grupo etáreo de 6 -10 años y en la comunidad de El Regadío con 3 personas, 1 para Paso Ancho y 1 para El Chaparral respectivamente. Del total de los encuestados el 50.5% pertenecían al sexo masculino y una ligera disminución de la participación del sexo femenino con un 45.5%. Se encontró un mayor número de seropositivos en el sexo masculino (3 de 5).

Al relacionar las características de la vivienda con la seropositividad se encontró esta última más elevada en personas que habitan viviendas clasificadas como regulares y malas (3 y 1 persona respectivamente) y 1 en las catalogadas como buenas.

Al evaluar el indicador entomológico el 68.6% de los moradores reconocen al vector. Los 5 seropositivos dijeron reconocer al vector de los cuales 4 identificaron al *Triatoma dimidiata* y 1 al *Rhodnius prolixus*.

Del total de los pacientes encuestados, 5 de ellos recibieron servicios transfusionales. Entre los transfundidos no se encontró seropositivos.

En estas comunidades, aunque la prevalencia es baja, la transmisión está activa.

INDICE

CONTENIDO	No Pág.
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del Problema.....	3
Justificación.....	4
Objetivos.....	5
Marco teórico.....	6
Diseño Metodológico.....	16
Resultados.....	19
Discusión.....	21
Conclusión.....	23
Recomendaciones.....	24
Bibliografía.....	25
Anexos.....	27

INTRODUCCION

La enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una parasitosis exclusiva del Continente Americano, producido por un protozooario matisgóforo flagelado llamado ***Tripanosoma cruzi***, que es transmitido fundamentalmente y de forma accidental, por vectores de la familia ***Reduvidae*** que incluyen más de 92 especies, siendo los de mayor importancia en el área de Centroamérica los géneros ***Triatoma*** y ***Rhodnius*** . (1)

La enfermedad es también denominada enfermedad de Chagas; en honor a Carlos Chagas, médico brasileño que en 1909 descubrió el parásito. Se distribuye desde los 42 grados latitud norte hasta los 40 grados latitud sur. (2)

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. (1, 2)

Nicaragua ha sido considerada un país endémico al igual que otros 18 países en los que hay pruebas de transmisión intradomiciliar. Se calcula que alrededor de 11 millones de personas en México, Centroamérica y Sur América tienen la enfermedad de Chagas y la mayoría de ellas no saben que están infectadas. (3,4)

La tripanosomiasis es la cuarta enfermedad transmisible después de las infecciones respiratorias, diarreicas, e infección por VIH. Según la OMS es responsable de 45,000-50,000 de muertes por año y el mayor impacto en la salud de América Latina, superior a los efectos combinados de la Malaria, Schistosomiasis y Leismaniasis. (5)

ANTECEDENTES

A partir del descubrimiento de la enfermedad por Carlos Chagas en Brasil en 1909 se han reportado hallazgos sobre la existencia de la enfermedad en Centro América, lo que motivó la realización de una serie de trabajos de investigación para conocer el perfil epidemiológico de la enfermedad en la región. (5)

Los primeros reportes de transmisión de la enfermedad de Chagas en Nicaragua, datan de 1914-1915, cuando Neiva, establece la presencia del ***Triatoma dimidiata*** al cual ubicó desde el Perú hasta México incluidos todos los países de Centroamérica. En 1966 Urroz y colaboradores se refieren al ***Rhodnius prolixus*** como vector primario de ***T.cruzi*** y al ***Triatoma dimidiata*** como vector secundario en Nicaragua. (3,6)

Durante muchos años no se realizaron estudios, si no hasta 1991 en donde Palma y cols retoman la investigación y reportan prevalencias de 13.1%, 4.3% y 3.2% en un estudio realizado en tres comunidades de Nicaragua , de igual manera Palma y cols realizaron en ese mismo año una encuesta vectorial en esas mismas comunidades y demostraron que actualmente el vector primario de infección es ***Triatoma dimidiata*** (7) .

En el 2000 el CNDR realizó un estudio en niños entre 7 y 14 años, de las zonas rurales de 14 departamentos endémicas de Nicaragua, la seropositividad general encontrada fue de 3.4 %. Sin embargo, en departamentos como Matagalpa de 9.4 %, Managua 9.1% y Chontales 7.6% esta fue mayor; mientras en León 2.2%, Chinandega 3.5%, Estelí 1.4%, Madriz 1.2%, Jinotega 0.9% y Masaya 0.5% fue menor. En los departamentos de Carazo, Rivas y Boaco no se detecto seroprevalencia. (8)

El estudio realizado por Morales, William en el año 2000 en cinco comunidades de Carazo, Granada y Rivas, encontró una prevalencia general de 21.2% siendo el porcentaje más alto de infección por ***T.cruzi*** encontrado hasta la fecha en todos los departamentos estudiados en Nicaragua. (9)

Otros estudios que han servido para demostrar la posibilidad de la transmisión por la vía transfusional. Castro Kenia, Romero Vitian, demuestran la prevalencia de 7.9% para anticuerpos anti - ***T.cruzi*** en donadores de sangre de la Cruz Roja de Estelí en los meses de Abril a Septiembre del 2004. (10)

En un estudio realizado en comunidades rurales de Ciudad Antigua, Nueva Segovia en el año 2005 por Bárcenas, Claudia y cols. Para determinar la prevalencia de anticuerpos anti ***Tripanosoma cruzi***, se encontró una prevalencia de 11.3%. (11)

Planteamiento del problema:

¿Cuál es la prevalencia de Anticuerpo anti **T.cruzi** en menores de 15 años de las comunidades El Chaparral, Regadío y Paso Ancho?

JUSTIFICACION

De acuerdo a la información obtenida en el SILAIS – León no se ha detectado casos de infección chagásica en los pobladores de estas comunidades; sin embargo en el año 2000 la encuesta vectorial realizada por el programa de Enfermedades de Transmisión Vectorial (ETV) del MINSA, confirmó la presencia del vector que transmite el parásito en el municipio..

A través de este trabajo investigativo pretendemos conocer la prevalencia de la infección en los menores de 15 años de tres comunidades rurales del municipio de Santa Rosa del Peñón.

OBJETIVOS

General:

Conocer la prevalencia de anticuerpos anti *T.cruzi* en menores de 15 años en las comunidades El Chaparral, Regadío y Paso Ancho del municipio Santa Rosa del Peñón.

Específicos:

- ❖ Determinar la prevalencia de la infección chagásica en jóvenes menores de 15 años en las comunidades estudiadas.
- ❖ Asociar la seropositividad con la edad y sexo de los encuestados.
- ❖ Relacionar las características de las viviendas con la seropositividad.
- ❖ Relacionar el conocimiento del vector con los resultados serológicos de los encuestados.
- ❖ Asociar la seropositividad a la transfusión sanguínea en los encuestados.

MARCO TEORICO

Historia del descubrimiento de la enfermedad de CHAGAS:

La enfermedad fue descubierta y descrita en 1909 por el Dr. Carlos Ribeiro Justiniano Das Chagas, médico sanitarista que se desempeñaba en el Instituto Bacteriológico de Manguinhos de Río de Janeiro, Brasil. En el curso de una campaña antimalarica previa al tendido de la vía férrea del Ferrocarril Central del Brasil en el Noreste del Estado de Minas Gerais, Chagas supo de la existencia de un insecto hematófago, llamado Barbeiro por los naturales de la región, que pululaba en las chozas de barro y paja de la zona y atacaba al hombre en la oscuridad de la noche. (4,5)

Carlos Chagas cumplió con los postulados clásicos necesarios para caracterizar a una enfermedad infecciosa:

- El aislamiento del germen
- Su asociación con manifestaciones y lesiones que se reiteran.
- La reproducción de la enfermedad mediante la inoculación del germen a un animal. (3)

Chagas llamó entonces a este microorganismo flagelado ***Tripanosoma cruzi***, en homenaje a su maestro Oswaldo Cruz. Entre esos días de mediados de 1907 y el 22 de abril 1909 en que expuso su descubrimiento a la Academia Nacional de Medicina , Chagas, Cruz y colaboradores investigaron la epidemiología de la infección en el área , describieron la enfermedad aguda y crónica y estudiaron el ciclo biológico del Tripanosoma en el insecto transmisor y en animales del laboratorio.(1,5)

El descubrimiento de Chagas fue progresando en diversos países de América: en El Salvador 1914, Venezuela 1919 así en este mismo año países como Perú y Paraguay. En el año de 1924 y por último en 1931 en el canal de Panamá. (3)

CARACTERISTICAS DEL AGENTE ETIOLOGICO

Taxonomía del parasito:

Subreino.....	protozoa
Filo	Sarcomastigophora
Subfilo.....	Mastigophorea
Clase.....	Zomastigophorea
Orden.....	Kinetoplastida
Suborden.....	Trypanosomatina
Familia.....	Trypanosomatidae
Gênero.....	Trypanosoma
Subgênero.....	Schizotrypanum
Especie.....	Cruzi (2)

En sus diversos huéspedes y en medios de cultivo, **T. Cruzi** presenta 3 aspectos morfológicos fundamentales:

1) **El tripomastigotes**: de aspecto fusiforme, de unos 20 micrones de largo, con citoplasma granuloso y un núcleo central vesiculoso. Posee un kinetoplasto subterminal, posterior al núcleo, del cual emerge una membrana Ondulante que recorre al parasito y en cuyo borde libre lleva un flagelo que emerge por la extremidad anterior. El tripomastigote corresponde a la forma tripanosómica de Wenyon. Se lo encuentra en la sangre de los mamíferos y en el intestino posterior de los triatomíneos. No se multiplica, pero constituye la forma infectante para los mamíferos y los triatomas. En los mamíferos es el diseminador de la infección por vía sanguínea. (1,2)

2) **El epimastigote**: de aspecto fusiforme, de unos 20 micrones de largo, con un kinetoplasto localizado por delante del núcleo, o a su nivel, y presenta una corta membrana ondulante y un flagelo libre. Es la forma de multiplicación del parásito en el intestino del triatoma y la predominante en los medios de cultivos. (1,2)

3) **El amastigote**: se trata de un elemento redondeado, de unos dos micrones de diámetro, en el cual se distingue el núcleo y el kinetoplasto, aparentemente

es aflagelado al microscopio de luz, pero en la ultra estructura se observa que posee un corto flagelo no emergente; es la forma de multiplicación del parásito y lo hace en el interior de las células del mamífero. (2)

CICLO VITAL DEL PARÁSITO

El vector se infecta al ingerir sangre de mamíferos que contienen tripomastigotes tornándose infectante 20 días después. En la luz del intestino medio del vector los parásitos se multiplican por fisión binaria como epimastigote y al cabo de 15 a 30 días se desarrollan los **tripomastigotes metacíclicos** en el intestino posterior del vector. Cuando el insecto infectado pica al mamífero emite deyecciones con **tripomastigotes** que atraviesan la piel por el sitio de la picadura o por las mucosas. En el mamífero los **tripomastigotes metacíclicos** se introducen en la célula del tejido celular laxo vecino al sitio de la penetración y adquiere la forma de amastigotes. Estos se multiplican por fisión binaria, repletan las células que terminan de romperse y salen los parásitos a la circulación bajo el aspecto de **tripomastigotes** diseminándose por todo el organismo. Estos **tripomastigotes** penetran en nuevas células, se transforman en **amastigotes** para reproducirse, rompen las células repletas de parásitos y vuelven a circular como **tripomastigotes**, repitiendo muchas veces este ciclo. El ciclo biológico se completa cuando los **tripomastigotes** son ingeridos por los vectores hematófagos. (2,12)

EL VECTOR

Existen aproximadamente 92 especies de **triatomíneos** en el continente Americano incluyendo las islas del Caribe. De ese número se ha encontrado 53 especies infectadas con **T.cruzi** en condiciones naturales. Se reproducen mediante huevos y hacen una metamorfosis incompleta, pasando por 5 estados ninfales, antes de llegar a adulto. Cada paso de un estado a otro se hace mudando el exoesqueleto, lo cual ocurre después de una comida completa de sangre. El ciclo evolutivo completo varía con las especies y por lo general dura entre 84 y 134 días. Si se cuenta a partir del huevo la vida es generalmente entre 300 a 350 días. Una hembra puede poner entre 1200 y 1400 huevos. Estos vectores se alimentan en cantidad que pueden llegar hasta 8 ó 9 veces su peso. La mayoría de los insectos son silvestres pero tienen mayor importancia los intradomiciliares. (1,8)

Los vectores más importantes son, para el ciclo doméstico, el **Pastrongylus megistus**, **Triatoma infestans** y el **Rhodnius prolixus**; y para el ciclo selvático el **Pastrongylus geniculatus**, **Triatoma dimidiata**, etc. (1)

Los vectores que predominan en Nicaragua se clasifican, taxonómicamente

Orden.....Hemíptero

Familia..... **Reduvidae**

Subfamilia..... **Triatominae**

Tribu.....**Rhodnini**

Género.....**Rhodnius (Rhodnius prolixus)**

Género.....**Triatoma (Triatoma dimidiata) (2)**

El chinche elige el lugar para anidar y mantenerse. Elige las que tienen características especiales que favorecen su proliferación como: piso de tierra, pared de adobe, techo de palma, etc. El insecto se refugia sobre todo en las grietas de los pisos y paredes, detrás de los muebles y otros objetos, en las partes que no son periódicamente limpiadas, debajo de la cubierta de los techos o paredes que ofrecen resquicios, entre el empajado de ranchos, en las soluciones de continuidad de paredes de adobe mal embarrada o sin revocar. Los sitios donde las cosas se mueven con poca frecuencia, también son predilectos. (13,14)

MECANISMOS DE TRANSMISION

VECTORIAL: es el principal mecanismo de transmisión por las deyecciones del vector en condiciones naturales, sobre todo en zonas rurales en las que el parásito se transmite por contacto de la piel o mucosas con heces u orina contaminada de triatoma infectado durante y después de la picadura. Este mecanismo es el responsable de más del 80% de las infecciones humanas. (12,13)

La frecuencia de la transmisión vectorial y la colonización de las viviendas será dependiente de numerosos factores; incluyendo la densidad de los vectores, la fuente de alimentación preferencial, la longevidad, la susceptibilidad a diferentes parásitos, la capacidad de defecar después de succionar sangre y la habilidad de eliminar grandes números de **T.cruzi**. Otros factores son la facilidad o la dificultad de los parásitos de penetrar la piel de los mamíferos, irritabilidad durante la picadura del vector, la edad y las condiciones inmunológicas de los vertebrados. (13)

TRANSFUSIONAL: Se adquiere al trasfudir sangre contaminada con **tripomastigotes**. (15) Es el segundo mecanismo de transmisión en zonas endémicas, en donde habita el 70% de la población total del continente, en las cuales una gran parte de la población se compone de emigrantes que pasan

sus primeros años de vida en zonas endémicas. Dada la importancia de este mecanismo de transmisión, el estudio serológico a **T.cruzi** en los bancos de sangre debe ser una rutina; ya que la transmisión se da por sangre total, plaquetas, paquete globular, concentrados leucocitarios, plasma congelado y crioprecipitados. (16)

PLACENTARIA: Determina la infección congénita, una madre infectada puede transmitir los **T.cruzi** circulantes en su sangre durante la segunda mitad de la gestación o bien puede darse en etapas tempranas como tardías durante la gestación. (1,16)

LACTANCIA MATERNA: Constituye para algunos autores, una vía potencial de transmisión postnatal y aunque se ha demostrado la presencia del parásito en la leche, no existen publicaciones sobre la frecuencia de transmisión por amamantamiento debido a las dificultades que plantea diferenciar esta vía de la transmisión congénita. (1,12)

DIGESTIVA (ORAL): La transmisión oral se relaciona con la ingestión de alimentos contaminados con heces del vector. (1)

TRANSPLANTE DE ORGANOS: Órganos procedentes de individuos de zonas endémicas pueden estar infectados y al ser trasplantado en un huésped inmunosuprimido se produce una intensa proliferación y diseminación del parásito. (2,15)

ACCIDENTAL: En personal que trabaja en el laboratorio con parásitos vivos, existe potencialmente la posibilidad de inoculación accidental. Es una forma de transmisión poco frecuente. (1)

Vía de transmisión sexual, fue descubierta por Jorg, llegó 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 Jorg diseñó el siguiente experimento para probar su tesis, tomo un grupo de mujeres que eran seropositivas para Chagas, les entregó un tubito 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.(17)

FASES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS:

Fase Aguda: Se caracteriza por producir malestar general con diversas manifestaciones clínicas. Los síntomas pueden ser muy leves y atípicos por lo que con frecuencia no se detecta. Esta fase puede presentarse a cualquier edad pero en zonas altamente endémicas se detecta generalmente en personas menores de 15 años y en su mayoría menores de 10 años. (12)

La inflamación localizada en la puerta de entrada de *T.cruzi* se llama Chagoma del ojo (Signo de Romaña) aparece en más del 90% de los recién Infectados. (12)

Los síntomas generales en esta fase son fiebre, agrandamiento del hígado y del bazo, edema generalizado y adenomegalia. A veces se presenta un exantema generalizado como también anorexia, diarrea, vómitos, inapetencia, Postración, dolores musculares, cefalea. (2,12)

Fase indeterminada:

Comienza de 8 a 10 semanas posterior a la fase aguda, hayan ocurrido o no manifestaciones clínicas. Puede durar varios años o indefinidamente. Se caracteriza la ausencia de síntomas y el enfermo tiene la capacidad para realizar sus actividades físicas. El electrocardiograma y la radiografía de tórax son normales excepto la serología para Chagas, que es positiva la cual por si sola no significa enfermedad ni presupone invalidez. En esta fase el hombre constituye un importante reservorio de la infección y contribuye a mantener el ciclo vital del parásito. (12)

Fase Crónica:

Se estima que hasta el 30 % de los casos que superaron la fase aguda y no recibieron tratamiento específico sufrirán daños cardíacos , digestivos o neurológicos , unos 10 a 20 años después de haber contraído la infección , mientras que en los demás infectados (70% restante) permanecerán asintomático de por vida. (12,14)

La mortalidad generada por esta parasitosis varía con diversos factores entre ellos: el período clínico de la enfermedad, edad, estado general e inmunitario del huésped y seguramente de la virulencia geográfica involucrada del complejo *T.cruzi*. (16)

EPIDEMIOLOGÍA

La enfermedad de Chagas, está diseminada en el continente Americano principalmente en el Centro y Sur América. La Organización Mundial de la Salud (OMS) han estimado que en 1983 – 1984, alrededor de 65 millones de personas estaban directamente expuestas al riesgo de infección con **T.cruzi**, además 15 – 20 millones están actualmente infectados, de estos individuos aproximadamente el 30% desarrollará cardiopatía chagásica. (5,16)

Tripanosoma Cruzi está ampliamente distribuido tanto en los chinches Reduvidos hematófagos, como en una amplia gama de animales reservorio en Norte, Centro y Suramérica. (16)

Para que ocurra una adecuada transmisión mediante vectores, influyen ciertos factores epidemiológicos tales como:

- ✓ Condiciones ecológicas tanto de la comunidad como de las viviendas, que favorezcan la sobrevivencia y reproducción de los triatomíneos hematófagos.
- ✓ Infección humana o de animales, como fuente de infección para los triatomíneos.
- ✓ Personas accesibles a las picaduras de los insectos por no usar el mosquitero y dormir con la cama pegada a la pared.
- ✓ La temperatura ambiental controla el índice de infestación de la población de los triatomíneos.(16)

En América Latina la enfermedad de Chagas es una infección inicialmente rural pero con tendencia a la urbanización, debido al incremento de la pobreza y de las migraciones masivas de los campesinos hasta las ciudades. (16)

La Asamblea Mundial de la Salud (AMS) tenía la oportunidad de que los países se comprometieran conjuntamente a intensificar la lucha contra el Chagas, una enfermedad tropical endémica en varios países latinoamericanos olvidada durante mucho tiempo, a pesar de que según varias estimaciones afecta a 14 millones de personas y provoca la muerte de 15.000 cada año. (18)

METODOS DIAGNOSTICOS

1. Métodos Parasitológicos:

- 1.1) Examen en fresco: tiene por objeto visualizar el tripomastigote en una gota de sangre obtenida por punción digital con una lanceta colocando la gota entre lámina y laminilla. En la fase aguda se puede encontrar el parásito en un 90% pero en la crónica la sensibilidad es menor del 10%.(1,2)
- 1.2) 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 diagnostico es menor del 60% en fase aguda. (1,2)
- 1.3) Gota gruesa: Misma técnica empleada para malaria se usa en tripanosomiasis. Este método permite estudiar un mayor volumen de sangre y es más útil que el extendido, cuando la parasitemia es baja. Su sensibilidad llega hasta un 70% en fase aguda.(1,2)
- 1.4) Recuento de tripanosomas: en algunas ocasiones se requiere hacer recuento de parásitos por mm³ de sangre, con el fin de evaluar el grado de parasitemia. Para ello se usan cámaras cuenta glóbulos, como se hace para el recuento de leucocitos. (1,2)
- 1.5) Método de Concentración: procedimiento más usado es Strout que tiene una sensibilidad de 90-100% en la fase aguda pero no llega al 10% en la crónica. Se obtiene sangre por punción venosa colocándola en un tubo sin anticoagulante, se deja retraer el coágulo y los tripomastigotes salen hacia el suero, el cual se centrifuga para obtener una mayor concentración.(1,2)
- 1.6) Biopsia: se utiliza para comprobar las formas titulares de ***T. cruzi***. En los tejidos se pueden ver los llamados nidos de amastigotes en su interior, sirven en algunos casos para el diagnostico de la enfermedad a pesar de no encontrar parásitos en sangre circulante.(1,2)
- 1.7) Xenodiagnostico: se emplea para el diagnostico de la fase aguda y crónica de la infección. Presenta una efectividad de 85% en forma aguda, 80% en las congénitas y 49 % en las crónicas. Consiste en usar vectores naturales mantenidos en colonias en el laboratorio y limpios de infección. Con ello se hace picar a los pacientes sospechosos, si en la sangre ingerida existen parásitos, se obtiene su multiplicación dentro del tubo digestivo del vector. Se prefieren ninfas de 4 ó 5 estadíos, que hayan tenido algunas semanas de ayuno y que estén ávidas de alimentarse para favorecer la ingestión de buena cantidad de sangre. Cada insecto ingiere entre 0.05 y 0.3 ml. (1,2)

2) Métodos Serológicos:

2.1) Inmunofluorescencia Indirecta (IFI): se detecta la reacción antígeno-anticuerpo por medio de una inmunoglobulina anti humana marcada con fluoresceína (conjugado) a través de un microscopio de fluorescencia. Esta es la prueba más usada para confirmar el diagnóstico de la enfermedad de Chagas por su elevado grado de sensibilidad 98% y especificidad 100%.(11,13)

La reacción es positiva usualmente en un mes después del inicio de la infección y la reactividad de suero se expresa en forma cuantitativa en títulos de la intensidad de la reacción de fluorescencia, según la escala siguiente:

Positivo= diluciones iguales o mayores a 1 / 32. Se observa fluorescencia verde manzana brillante alrededor del parásito y del flagelo, sin trazas de color rojo de contraste en el interior del parásito. (1,13)

Negativo= diluciones menores o iguales a 1 / 32. No hay fluorescencia .Los parásitos aparecen de color rojo. (1,13)

2.2) Hemoaglutinación Indirecta: esta prueba por tener una alta sensibilidad del 95 al 100%, ejecución rápida y sencilla, es recomendada para el tamizaje de la sangre y estudio Seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas, tanto en la detección de anticuerpo anti **T.cruzi** (detección de Ig M) como infecciones pasadas (detección de Ig G). (13)

2.3) Fijación del Complemento: en la actualidad se hacen las determinaciones mediante la técnica del 50% de hemólisis con antígenos específicos, de mayor sensibilidad en fase crónica de la infección La especificidad depende del tipo de antígeno usado y es casi del 100% con antígenos proteicos. La sensibilidad es del 20-40% en fase aguda y más del 90% en fases de lactantes y crónicas. (13)

INMUNOLOGIA

El *T.cruzi* produce una molécula Tcpa45, que al ser liberada actúa como activador policlonal de Ls tanto T como B que facilita la adhesión del parásito a macrófagos, cardiomicitos y células intestinales. En la infección por ***Tripanosoma Cruzi*** los tripomastigotes invaden varias células, preferencialmente los macrófagos y las células musculares. El macrófago no destruye el parásito porque este escapa del fagosoma hacia el citoplasma para evitar las enzimas lisosomales y encontrar los nutrientes que requiere. Las natural killer atacan el parásito y los CD8+ las células que han sido invadidas por él. (15)

Los anticuerpos que se generan contra el parásito no pueden ser efectivos porque:

1. Este se oculta en el macrófago.
2. El parásito produce enzimas que lo fragmentan.
3. Las proteínas de membrana mutan frecuentemente por lo que la efectividad de los anticuerpos (ACS) contra ellos es efímera. Además produce un factor que acelera el catabolismo del complemento.(15)

El daño cardíaco, parece ser de tipo autoinmune ya que en las autopsias no se encuentran parásitos en el miocardio. No se ha logrado esclarecer si el fenómeno autoinmune se desencadena por antigenicidad cruzada entre el parásito y el miocardio o por antígenos solubles del parásito que se depositen sobre el miocardio. Los daños neurológicos son producidos en parte por granulomas y por anticuerpos contra el antígeno 160-KD del parásito. (15)

DISEÑO METODOLOGICO

- **Tipo de estudio:** Descriptivo de corte transversal.
- **Universo:** Los pobladores del municipio Santa Rosa del Peñón.
- **Población:** Constituida por todos los menores de 15 años que vivan en las comunidades El Chaparral, Regadío y Paso Ancho.
- **Muestra:** Constituida por 220 muestras de los menores de 15 años que participaron en el estudio en el período de Mayo a Septiembre del 2008; éstas representan el 100% de los menores, según censo poblacional del SILAIS en estas comunidades.
- **Criterios de inclusión :**
 - 1) Mayores o igual de 1 año y menores o igual de 15 años.
 - 2) Que los padres den el consentimiento.
 - 3) Que habiten en cualquiera de las comunidades estudiadas.
- **Fuente de información :**

Primaria, a través del llenado de una ficha, con información general y epidemiológica y del laboratorio proporcionada por los padres de los menores de 15 años y por el Bioanalista clínico.
- **Método de recolección de la información:**

Se le explicó a los padres de familia o adultos mayores, los objetivos del estudio y se le preguntó si deseaban que sus hijos (as) participaran en el estudio y con su consentimiento se llenó una ficha que contiene las variables a analizar de acuerdo a los objetivos del estudio.

Posteriormente, se procedió a realizar la toma de muestras de sangre por punción digital en papel filtro Watman N° 1, previas medidas de asepsia. Las muestras fueron transportadas al laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas donde se procesaron por el método de Inmunofluorescencia Indirecta para detectar anticuerpos Ig G anti – *T.cruzi*.
- **Procesamiento de muestras :**

Inicialmente las muestras obtenidas fueron tamizadas en una sola dilución 1/32. Todas las muestras que resultaron positivas y el 20% de las muestras negativas fueron tituladas (dilución 1/32 a 1/1024). Se consideró positiva toda muestra cuyo título fue mayor ó igual 1/32, título umbral establecido para esta prueba.

Materiales:

- 1) Papel filtro
- 2) Conjugado anti Ig G (Sigma)
- 3) Láminas en antígeno figurado(epimastigote)
- 4) Azul de Evans (sigma)
- 5) Viales para conservación
- 6) Etiqueta
- 7) Microscopio de fluoresceína
- 8) Micropipeta
- 9) Puntas de micropipetas
- 10) Buffer fosfato pH 7.2
- 11) Tubos de ensayo
- 12) Glicerina
- 13) Lanceta
- 14) Alcohol
- 15) Algodón

Plan de Análisis:

Los datos de la ficha se procesaron en el programa estadístico SPSS versión 15.0. Se realizó distribución porcentual, frecuencia y prevalencia en tablas 2x2.

Aspectos éticos: Al jefe de familia o a un adulto responsable del niño presente en el momento de la visita se les leyó un consentimiento informado donde se explica el estudio y sus objetivos de igual manera se abordaron los beneficios de participación; así mismo se le explicará que la participación del miembro de su familia tenía carácter voluntario respetando las recomendaciones realizadas por la convención de Helsinki.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES:

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta la fecha de la encuesta.	Los años referidos por la persona encuestada.	1- 5 6-10 11- 15
Sexo	Constitución orgánica y física que difiere al hombre de la mujer.	Sexo observado por el encuestador.	Femenino Masculino
Clasificación de la vivienda	Categorización de las viviendas de acuerdo a la calidad de su construcción.	Características de las viviendas observadas por el encuestador.	Buena Regular Mala
Conocimiento del vector	Reconocimiento del vector por el Entrevistado.	La respuesta del entrevistado.	SI NO
Género / Especie reconocida	Identificación de los especímenes preservados.	Respuesta del entrevistado o adulto mayor.	T.dimidiata R.prolixus
Infestación de la vivienda por el vector.	Presencia de vectores en la casa.	Encuesta	SI NO
Seropositividad	Evaluación de la reacción Antígeno-Anticuerpo in Vitro.	Resultados de IFI	Positivo Negativo
Dilución encontrada	Niveles de anticuerpos encontrados en el suero de los individuos seropositivos	Resultados de IFI	1:16 1:32 1:64 1:128 1:256, etc....
transfusión sanguínea	Introducción en el torrente sanguíneo de sangre total.	Respuesta del entrevistado o adulto mayor.	SI NO

RESULTADOS

De la población estudiada, 63 personas pertenecen a la comunidad de El Chaparral (28.6%), 48 pertenecen a la comunidad de Paso Ancho (21.8%) y 109 pertenecen a la comunidad de El Regadío (49.5%). (Gráfico N° 1)

Los 220 pobladores estudiados se encontraban entre las edades de 1– 4 años, distribuidas de la siguiente manera: 5 en el grupo de 1 – 5 (2.3%), 116 pertenecen al grupo de 6 – 10 años (52.7%) y 99 entre 11-14 años (45%). (Tabla N° 1)

El 49.5% de los encuestados, pertenecen al sexo femenino en tanto que el 50.5% al sexo masculino. (Gráfico N° 2)

La prevalencia general de anticuerpos anti *T.cruzi* fue de 2.3% (Gráfico n° 3)

Al relacionar la seropositividad con el sexo se encontró que de 5 seropositivos 2 pertenecen al sexo femenino y 3 del sexo masculino. (Gráfico N° 4)

La seropositividad según procedencia se distribuye de la siguiente manera: 1 persona de El Chaparral (20%), 1 persona de Paso Ancho (20%) y 3 de El Regadío (60%). (Gráfico N° 4)

Al relacionar la Serología y grupo etéreo se encontró que: en el grupo de 1 – 5 años no se encontrarán seropositivos, de 6 – 10 años 3 para un 60% y de 11 – 15 años 2 para un 40%. (Gráfico N° 5)

Al analizar el tipo de techo de las viviendas y la seropositividad se encontró que 1 persona con serología positiva vivía en casa con techo de zinc, para un 20%, en tanto en viviendas con techos de teja 4 personas para un 80%. (Gráfico N° 6)

Al relacionar la serología según el tipo de pared se encontró que los 5 positivos (100%) habitaban en viviendas con paredes de ladrillos o bloques no revestidos. (Gráfico N° 7)

En viviendas con piso de tierra la seropositividad fue de 40%, en tanto que las viviendas con piso de cemento o de ladrillo fue de 40% y 20% respectivamente. (Gráfico N° 8)

Al clasificar las condiciones de la vivienda y la seropositividad se encontró que en casas consideradas como buena una seropositividad de 20% y en regular 60%, y una mala 20%. (Tabla N° 2)

Con respecto al conocimiento del vector por los pobladores a cerca del vector, se demostró que el 68.6% de la población de estudio conocen al vector, en tanto que el 31.4% no lo conocen. Los 5 seropositivos dijeron conocer al vector (100%), de los cuales 4 de ellos reconocieron al ***Triatoma dimidiata*** (80%) y 1 a ***Rhodnius prolixus***. (Gráfico n° 9)

El 46.4% de los encuestados confirmaron haberlos visto en sus casas, en tanto que el 53.6% afirmaron no haberlos visto en su vivienda. Al relacionar el reconocimiento del vector y la seropositividad se encontró que 4 de los seropositivos (80%) lo han visto en la casa y 1 (20%) afirmó haberlo visto en un lugar diferente de su vivienda. (Gráfico N° 10)

De la población en estudio 5 personas habían recibido transfusión lo que equivale al 2.3% del total estudiado. En el grupo de transfundidos no se encontró seropositivos (0%). (Gráfico N° 11)

DISCUSION

En este estudio se analizaron 220 muestras obtenidas de 3 comunidades rurales de Santa Rosa del Peñón. La población estudiada está conformada por niños y adolescentes de 1 a 15 años.

La prevalencia general de seropositividad para **T.cruzi** fue de 2.3%, ligeramente menor que los valores encontrados en la Encuesta Serológica Basal, realizada por el MINSA en el año 2000 en 14 departamentos endémicos de Nicaragua, en escolares de 7 – 14 años. La seropositividad general encontrada fue de 3.4%. En el mismo estudio se determinó la prevalencia por cada departamento, reflejándose mayor porcentaje en Matagalpa (9.4%), presentando Esquipulas más del 15% en prevalencia, lo que apuntaba un grave problema de Salud Pública en el centro del país. Río San Juan (6.7%) y Nueva Segovia (0.4%); sin embargo en el 2002, el proyecto Médico sin Fronteras en cooperación con el MINSA realizó un estudio que consistió en brindar atención integral a la niñez en zonas rurales del país, diagnosticando 6000 niños menores de 15 años, de los cuales 57 fueron confirmados positivos a **T. cruzi**, significando el 1% de seroprevalencia siendo ésta cifra menor a la obtenida en nuestro estudio.(8,19)

Al analizar la prevalencia por comunidad se encontró: El Chaparral 1%, Paso Ancho 1% y El Regadío 3%. Estas tres comunidades tienen condiciones ecológicas muy similares (zonas áridas, terrenos quebrados, predominio de bosques o arbustos), condiciones socioeconómicas precarias, mala calidad de los materiales de construcción de las viviendas y hacinamiento familiar, características que se relacionan con la presencia del vector intradomiciliariamente, tal y como lo afirmó Atías Negme al referirse a las características de que constituye los sitios privilegiados para estos insectos hematófagos. (2)

Al analizar la seroprevalencia en los diferentes grupos etáreos se observó que el grupo de mayor seropositividad fue de 6 – 10 años, lo que no coincide con el estudio realizado por el MINSA en apoyo con Médicos sin Fronteras en agosto 2003 (19) que reporta que el 66% de los niños con enfermedad de Chagas corresponden al grupo etéreo de 10 – 14 años.

En relación al sexo, se encontró una mayor frecuencia de seropositividad en individuos del sexo masculino con un 60% frente al femenino con un 40%; sin embargo dado el número de casos no se puede hacer afirmaciones sobre la diferencia de riesgo de infección en relación al sexo, tal como observó Bárcenas y colaboradores en el 2006 (11). Es importante señalar que la infección en la mujer en edad fértil tiene mayor significado epidemiológico debido a la posibilidad de transmisión congénita.

Al relacionar la seropositividad con la calidad de la vivienda encontramos resultados semejantes a los reportados por Bárcenas y colaboradores en 2006 (11) demostrándose un mayor predominio de personas seropositivos en vivienda regulares y malas (60% y 20% respectivamente) y el 20% en las casas catalogadas como buenas. Los resultados se explican por otros factores de riesgos relacionados con la complejidad del peridomicilio, ya que los vectores extradomiciliares habitan generalmente en cuevas, plantas, etc.; en donde tiene acceso a los reservorios. Por otra parte los vectores con frecuencia son llevados por el hombre a su vivienda en palos, hojas de palma, leña, etc. y por costumbres de sus moradores de almacenar en el interior de la vivienda; leña, productos de la cosecha; resguardar animales domésticos en el domicilio o peridomicilio (perros, gatos, gallinas, etc.) y mantener abundante vegetación, en predios que colindan con la vivienda lo que favorece la domiciliación del vector en las viviendas tal y como lo afirma Álvarez y colaboradores en el año 2006 en el estudio realizado en tres comunidades rurales de Nicaragua. (20).

Al analizar los datos relacionados con el conocimiento del vector del total de encuestados se encontró que 68.6% lo reconoce, un porcentaje menor al reportado por Bárcenas y colaboradores en Ciudad Antigua 2006 (11) que reportó 82.3%. El 100% de los seropositivos dice reconocer al vector dato que se asemeja al reportado por Reyes, Doris en el 2008 en cuatro comunidades de Santa Rosa del Peñón (21), que refleja la presencia del vector transmisor de la enfermedad en estas comunidades.

Del total de la población encuestada 5 de ellos recibieron servicios transfusionales, dentro del grupo de transfundidos no hubieron seropositivos, a este respecto Castro, Kenia en un estudio realizado en el año 2004 en el Banco de Sangre de la Cruz Roja de Estelí encontró 7.9% de seropositividad en donadores de sangre (10) dato que confirma el riesgo de transmisión por esta vía.

CONCLUSIONES

- 1) La seroprevalencia de anticuerpos anti ***T.cruzi*** en los pobladores de Santa Rosa del Peñón fue de 2.3%.
- 2) Al analizar la seroprevalencia según el sexo se encontró más frecuentemente afectado en el sexo masculino.
- 3) El grupo etáreo con mayor prevalencia fue el de 6 – 10 años.
- 4) El mayor porcentaje de seropositivos habitaban en viviendas clasificadas como malas y regulares.
- 5) ***Triatoma dimidiata*** fue el vector más frecuentemente reconocido por los seropositivos.
- 6) Los resultados del presente estudio indican que la transmisión de ***T.cruzi*** en estas comunidades está activa.
- 7) No se encontró seropositivos en los encuestados que habían recibido transfusión sanguínea.

RECOMENDACIONES

- 1) Que el MINSA, a través del Programa de Enfermedades de Transmisión Vectorial (ETV) realice campañas educativas en las comunidades estudiadas para reforzar los conocimientos que se le brindaron a esta población a cerca de las medidas de prevención.

- 2) Realizar estudios sobre el impacto clínico que genera la infección de *T.cruzi* en pobladores de estas comunidades.

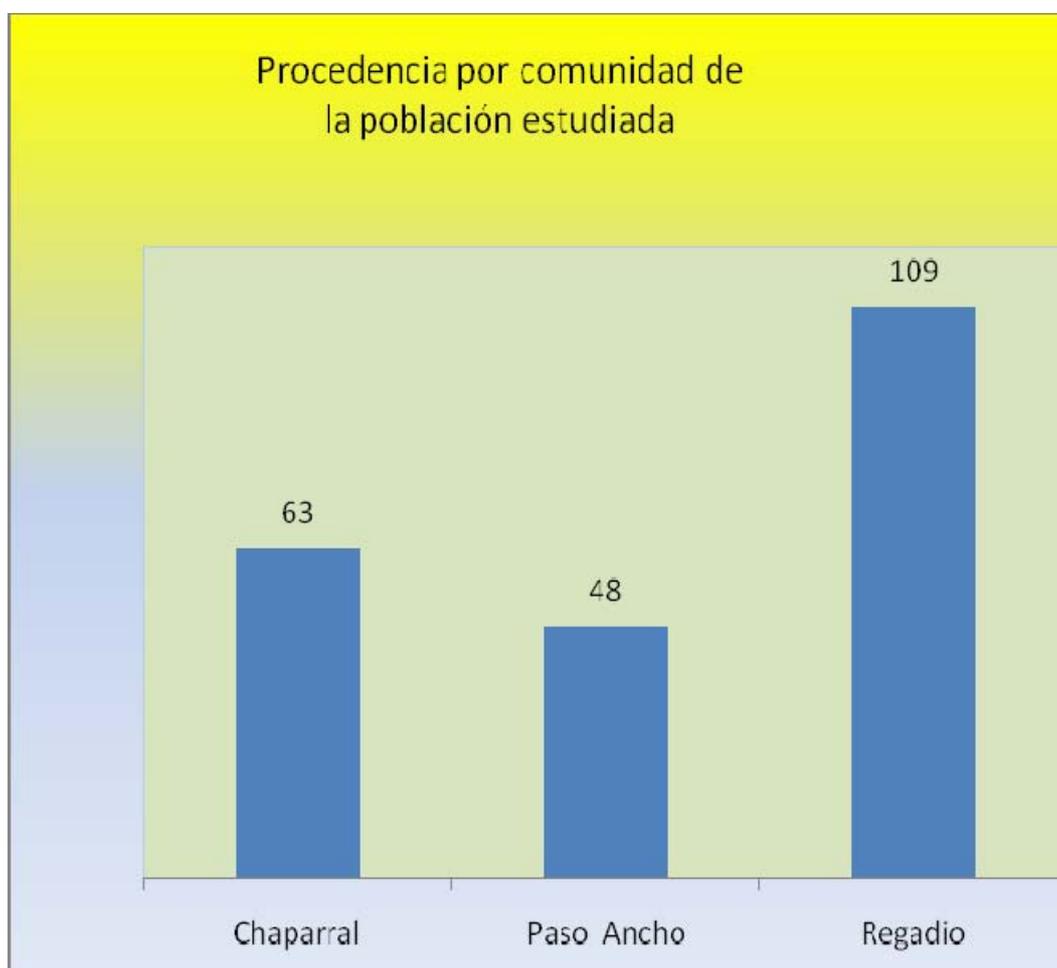
BIBLIOGRAFIA

1. Botero, David. Parasitosis Humanas. 4ta edición, editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. 2005. Medellín, Colombia.
2. Atías, Antonio. Parasitología Clínica. 2da ed. Santiago, Chile. Publicaciones técnicas Mediterráneo. 1985.
3. Diagnosticar la enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana .TheChagaspacegroup.<http://chagaspace.org/esp/informacionmedica/diagnosticar>.
4. Departamento de salud y servicios humanos. Centro para el control y prevención de la enfermedad de Chagas (Tripanosomiasis Americana). www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/Chagasdisease.html-20k. Atlanta, USA.2007.
5. Diagnostico de la enfermedad de Chagas .OMS. Control de la enfermedad de Chagas. Segundo informe. Comité de expertos de la OMS,2002.<http://www.nex.OPS.OMS/Contenido / Chagas/diagnostico>.
6. Urroz C. Y Espinoza H. Situación actual de la enfermedad de Chagas en Nicaragua. Resumen III Congreso C.A de Microbiología. Guatemala.
7. Palma Guzmán R. Rivera T. Morales W. Vectores domésticos de la enfermedad de Chagas en tres comunidades endémicas de Nicaragua. Revista Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo Vol.38 nº 2 Sao Paulo Marzo – Abril 1991.
8. MINSA, Boletín Epidemiológico sobre la enfermedad de Chagas, de la semana 11 del 2001. Disponible en: <http://www.minsa.gob.ni/vigepi/html/boletín/2001/semana11/t3se2803.htm>
9. Morales, William. Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas en cinco comunidades rurales de Nicaragua. Tesis de Maestría presentado en el departamento de Parasitología de la FACULTAD DE Farmacia de la Universidad de Valencia. Mayo 2000.
10. Castro, Kenia y cols. Prevalencia de Anti T.cruzi en donadores de sangre de la Cruz Roja de Estelí en el periodo de Abril- Septiembre del 2004. Tesis.
11. Bárcenas, Claudia. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en el municipio de Ciudad Antigua, Nueva Segovia. 2006. Tesis.
12. Harrison. Principios de Medicina Interna .15 va edición. Editorial Mc Graw Hill. Volumen I. México. 2001.
13. Marín, Francisca y cols. Programa Nacional de Prevención y Control de la enfermedad de Chagas. Manual de procedimientos para el control de la enfermedad de Chagas. Nicaragua. Agosto, 2005.

14. León, A. Luis. Dr. Carlos Chagas (1879 – 1934) y la Tripanosomiasis Americana, Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito. Marzo, 1980
15. Rojas, William. Inmunología. 13va edición. Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. 2004. Medellín, Colombia.
16. Foro Nacional sobre Estrategias del Control de Enfermedades Transmitidas por vectores. Managua, Nicaragua. OPS, Movimondo. 2001.
17. Mújica, Luis, Graciela Haydee. La enfermedad de Chagas .com.S.A1997. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos13/laenfcha/laenfcha.shtml> VIAS
18. La enfermedad de Chagas no se tratara en la Asamblea Mundial de la Salud. Disponible en:
<http://www.msf.es/noticias-basicas/2009/elchagasnosetrataranenlaams.asp>
19. Médicos sin fronteras. Lecciones Aprendidas. La Enfermedad de Chagas, Amenaza invisible en Nicaragua.1ª. Edición. Mayo, 2005.
20. Álvarez, María Eugenia y cols. Prevalencia de infección por Tripanosoma Cruzi en escolares menores de 15 años en tres aéreas rurales de Nicaragua en el periodo comprendido Abril – Junio 2006. Tesis.
21. Reyes, Doris. 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, Julio a Septiembre 2008. Tesis.
22. Altamirano, Fred. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en la comunidad La Grecia de la ciudad de Chinandega.2007. Tesis.
23. Argueta, José de la Cruz. Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas en las comunidades rurales de Río San Juan. 1999. Tesis.
24. Barreto Ana, Álvarez Claudia. Prevalencia de anticuerpos anti – Tripanosoma cruzi en tres comunidades rurales del departamento de León en el período comprendido Julio – Septiembre 2009. Tesis
25. Espinoza, Melvin. Estudio seroepidemiológico y clínico de la enfermedad de Chagas, en el barrio Eugenio Pérez de la ciudad de León. 1996. Tesis.
26. Meyer, Elizabeth. Validación de una prueba de aglutinación de látex con antígenos de cepas nicaragüenses de tripanosoma cruzi.2003.Tesis.
27. Pineda, Hazell y cols. Prevalencia de vectores de la enfermedad de Chagas en tres comunidades rurales de Nicaragua, Agosto 2001- Enero 2002. Tesis.

ANEXOS

Gráfico n°1



Fuente: Primaria

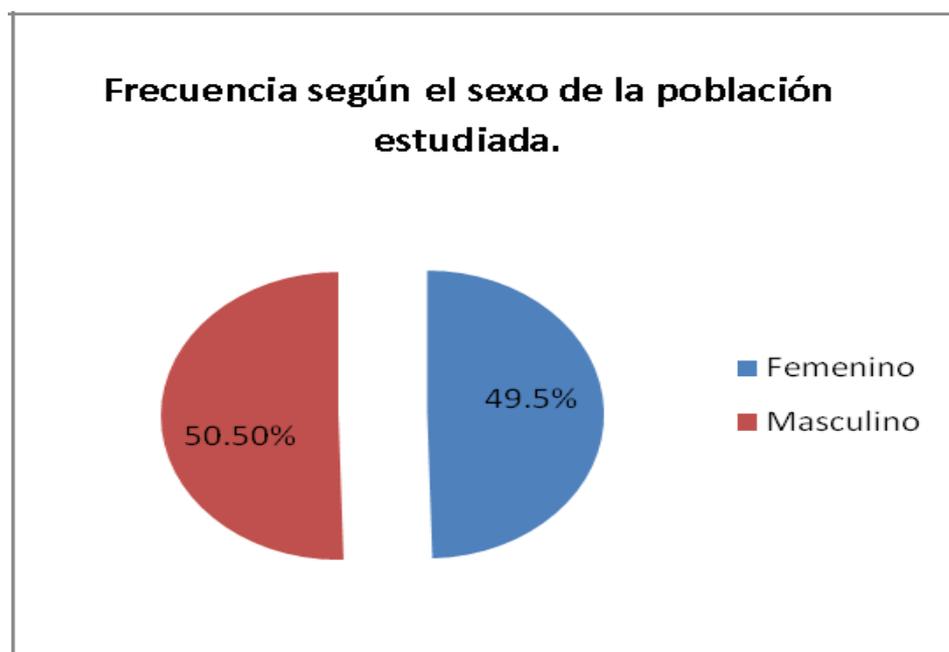
Tabla 1

Grupo etáreo de la población estudiada en tres comunidades rurales de Santa Rosa del Peñón.

Grupo Etáreo	Frecuencia	Porcentaje
1 - 5	5	2.3
6 - 10	116	52.7
11 - 15	99	45
Total	220	100

Fuente: Primaria

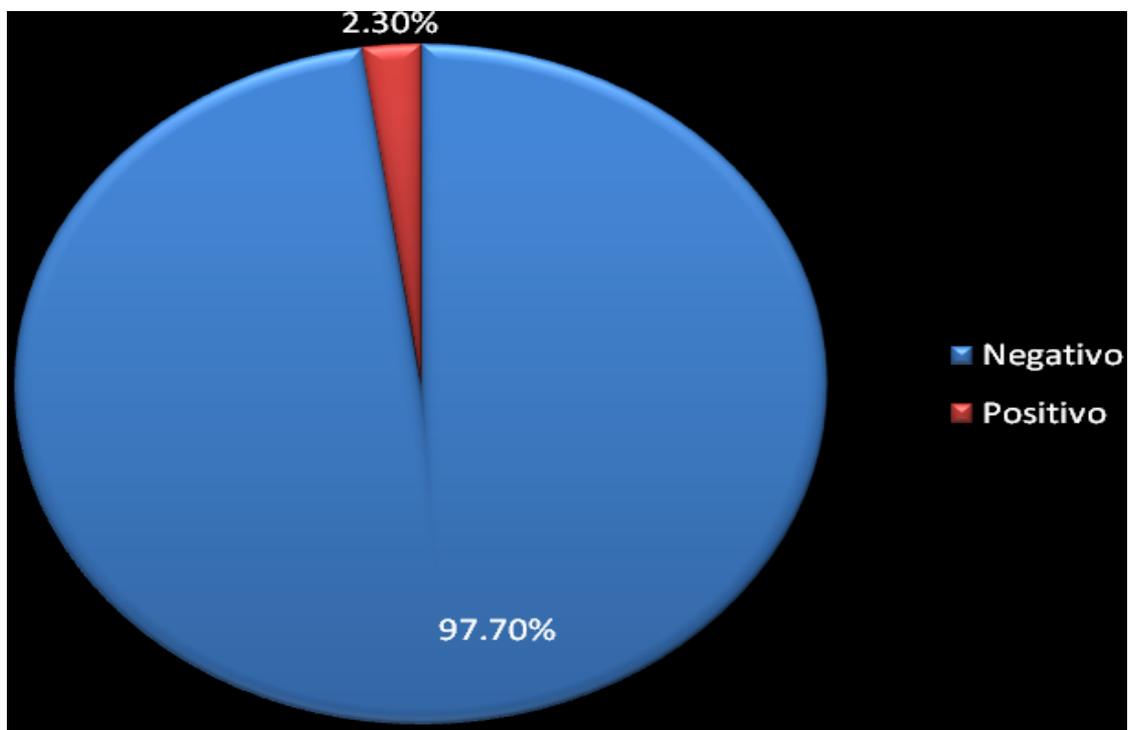
Gráfico n°2



Fuente: Primaria

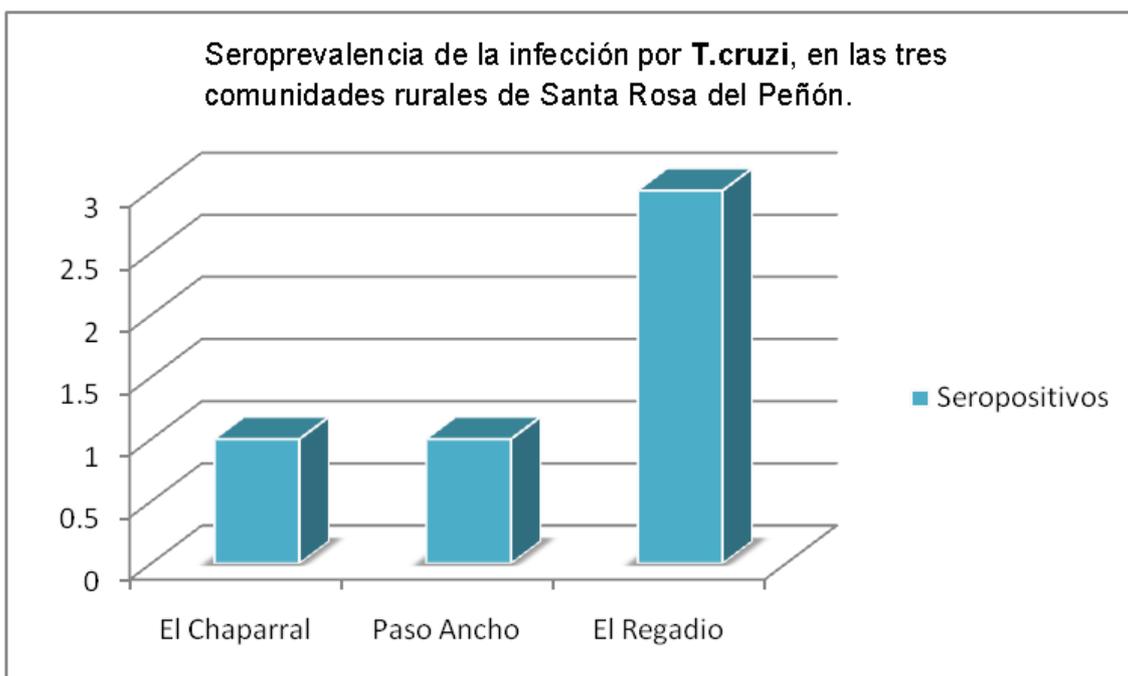
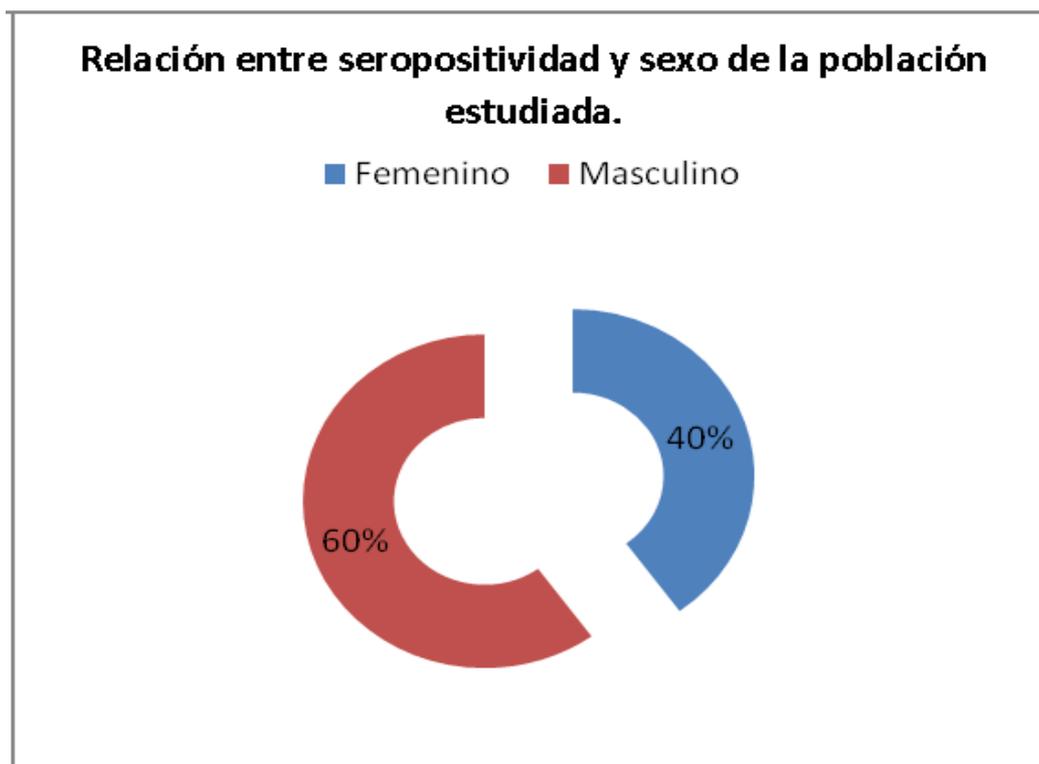
Gráfico n°3

Prevalencia de la infección por **T.cruzi** en pobladores de tres comunidades rurales de Santa Rosa del Peñón.



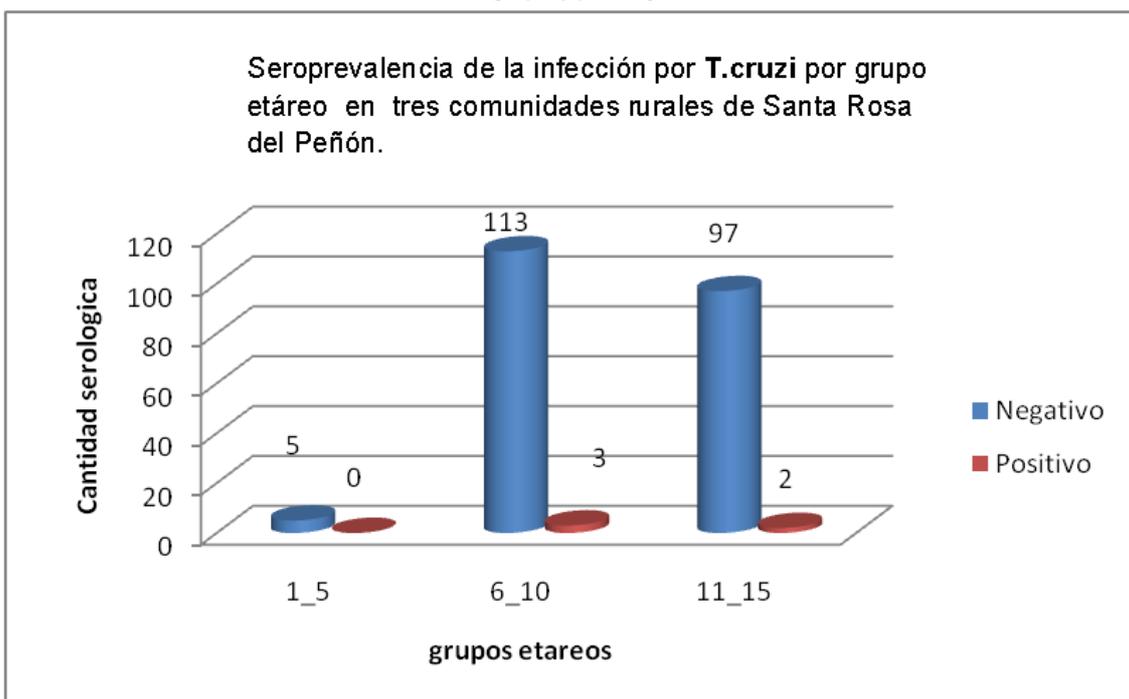
Fuente: Primaria

Gráfico nº4



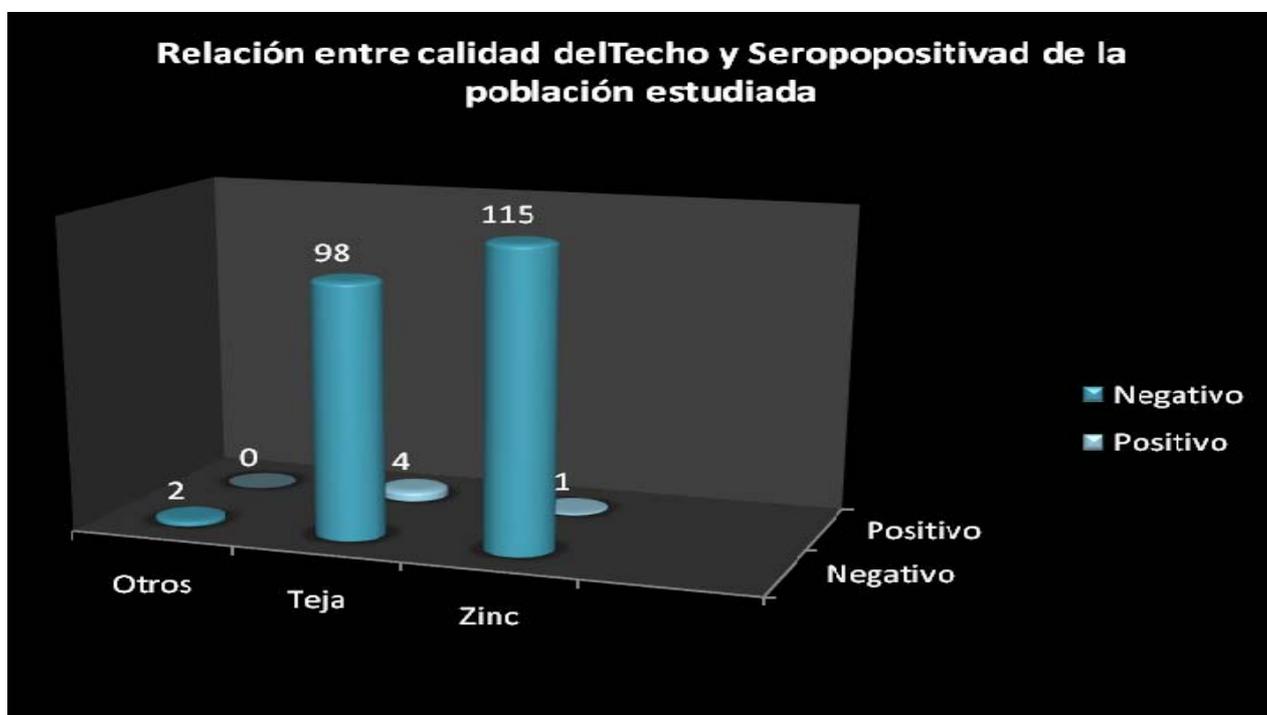
Fuente: Primaria

Gráfico N° 5



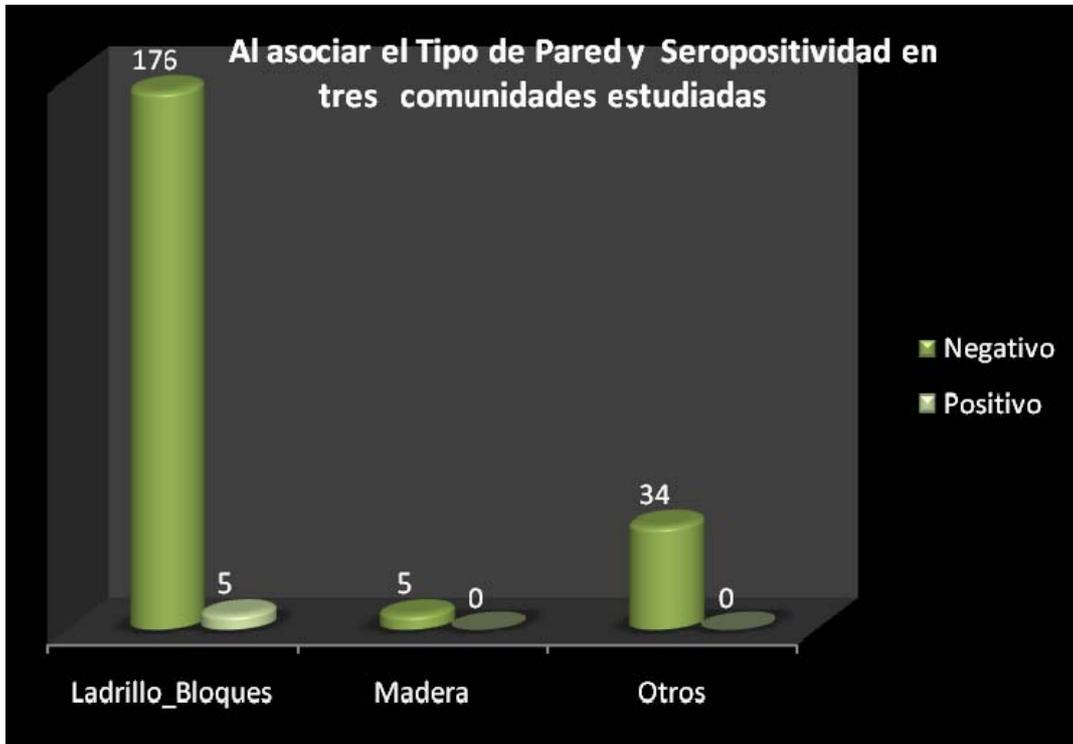
Fuente: Primaria

Gráfico N° 6



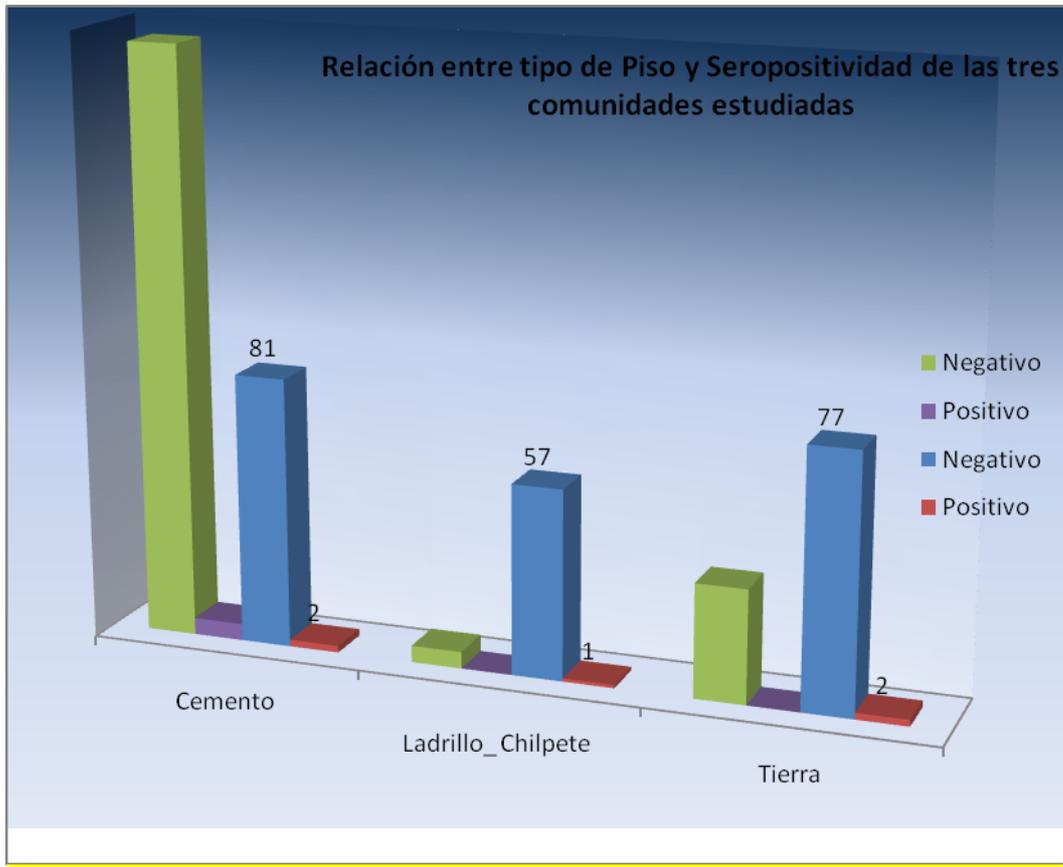
Fuente: Primaria

Gráfico N° 7



Fuente: Primaria

Gráfico N° 8



Fuente: Primaria

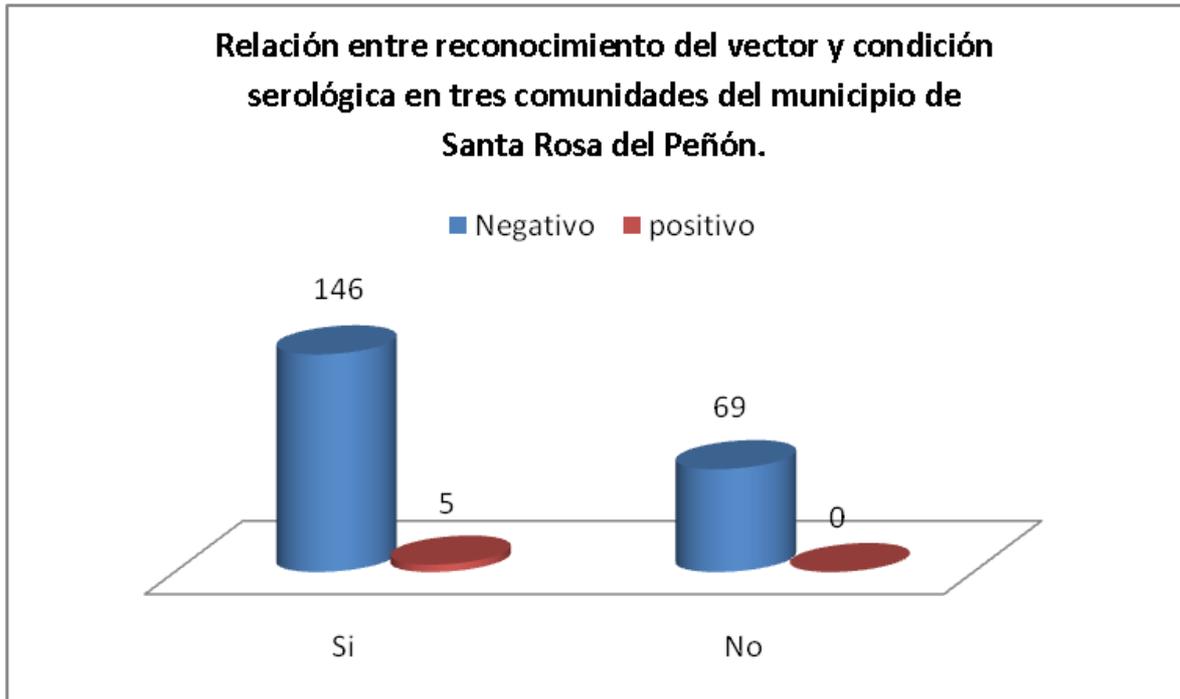
Tabla N° 2

Relación entre condiciones de vivienda y seropositividad de la población estudiada

Clasificación de la vivienda.	Positivos	Porcentaje
Buena	1	20 %
Mala	1	20%
Regular	3	60%
Total	5	100%

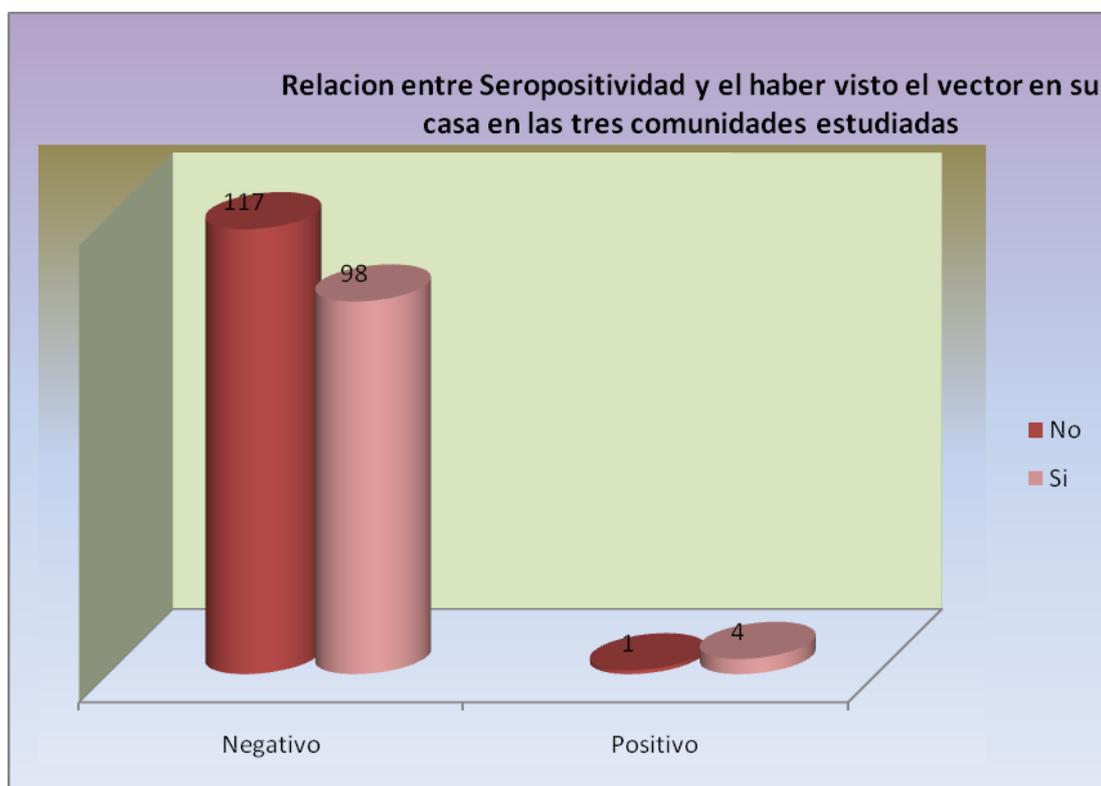
Fuente: primaria

Gráfico N°9



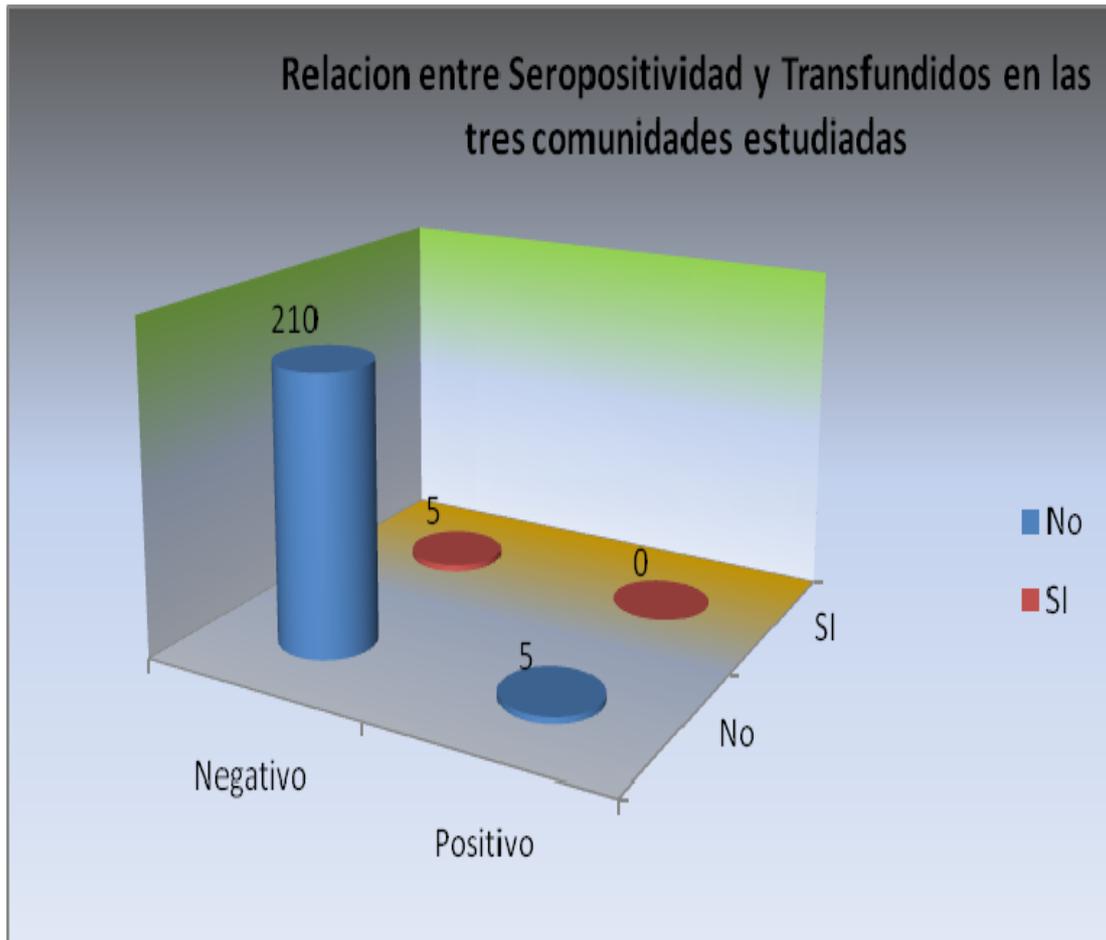
Fuente: primaria

Gráfico N° 10



Fuente: primaria

Gráfico N° 11



Fuente: primaria



Facultad de Ciencias Médicas. UNAN-León. Consentimiento Informado

Introducción

En Latinoamérica aproximadamente 18 millones de personas están infectadas causante de unas 43000 muertes anuales en esa zona geográfica y 100 millones se encuentran en riesgo de contraer la enfermedad de Chagas.

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis Americana es una zoonosis, producida por un parásito hematófago, flagelado, **el Tripanosoma cruzi** que comúnmente se le conoce como chinche aludo o chinche besador, que esta propagando lenta y sigilosamente el **Tripanosoma cruzi**. La enfermedad de Chagas, conocida desde hace varias décadas, no se ha logrado erradicar en la mayoría de los países latinoamericanos.

Objetivo General:

Conocer la prevalencia de anticuerpos anti **T.cruzi** en habitantes menores de 15 años en las comunidades, E I Chaparral, Regadío y Paso Ancho del municipio Santa Rosa del Peñón.

Método:

Inmunofluorescencia Indirecta.

Riesgo de participar en la investigación:

Ninguno.

Beneficios de participar en la investigación:

El beneficio será para los pobladores de la comunidad, al dar a conocer a la autoridad del SILAIS del Departamento de León y a las autoridades del Centro de Salud del municipio, la situación epidemiológica de la infección por **Tripanosoma cruzi** en esta población de estudio y para que den seguimiento a los afectados y así instaurar el tratamiento adecuado.

Derechos del paciente:

- El paciente tiene derecho a ser informado con claridad y al alcance de su participación en el estudio antes de tener el consentimiento por escrito.
- El paciente tiene derecho a negarse a participar en el estudio.

- El paciente tiene derecho a ser protegido.
- El paciente tiene derecho a que se resguarde su privacidad en la información que el investigador obtenga a través de la encuesta o por análisis del laboratorio. Se mantendrá estricta confidencialidad.

Fuente de financiamiento:

Fondos destinados a investigación auspiciados por NE Trópica (Red Centroamericana de enfermedades infecciosas).

Conflictos de interés:

Ninguno.

Por cuanto

Yo

Habiendo sido informado (a) de manera verbal y escrita sobre los propósitos, alcances de beneficios de la participación de mi hijo(a) en el estudio deseó que mi hijo (a) participasen en la investigación.

Firmo a los _____ días del mes de _____ del año 2008.

Encuestado

Investigadores

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Facultad de Ciencias Médicas UNAN-LEON.
Departamento de Microbiología y Parasitología.



Estudio seroepidemiológico de la enfermedad de Chagas.

Fecha: _____ Código de vivencia: _____
Localidad: _____

Nombre de jefe de la familia: _____

Estructura de la vivienda

1) **Techo :** Paja/ Palma Teja Zinc / Nicalit Otros

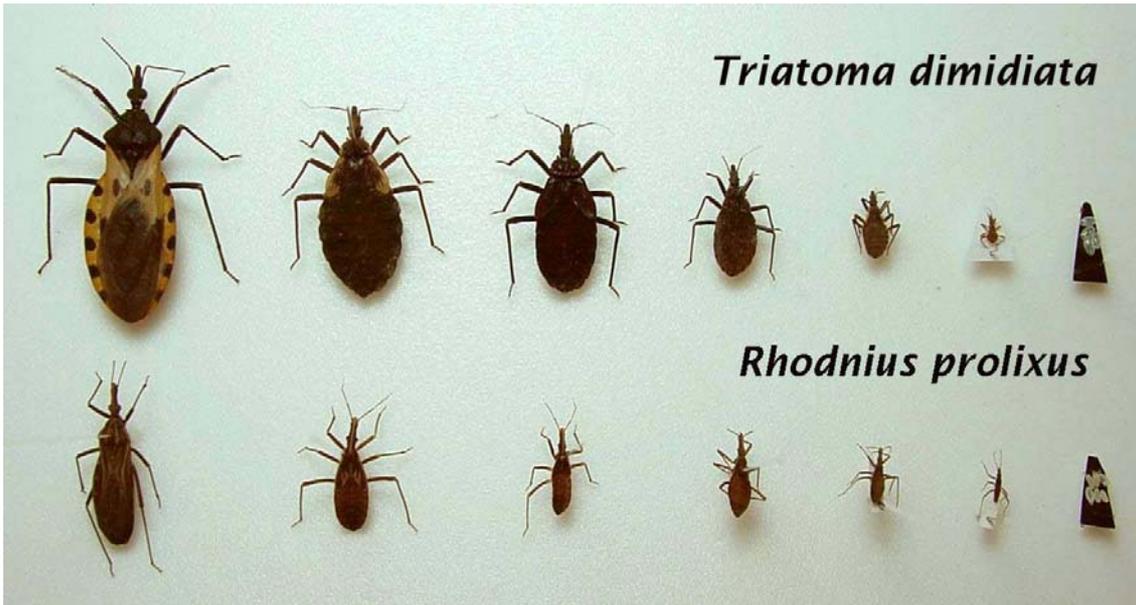
2) **Pared:** Ladrillos / Bloque (Revestidos: Si No)

Taquezal Madera Especifique: otros materiales:

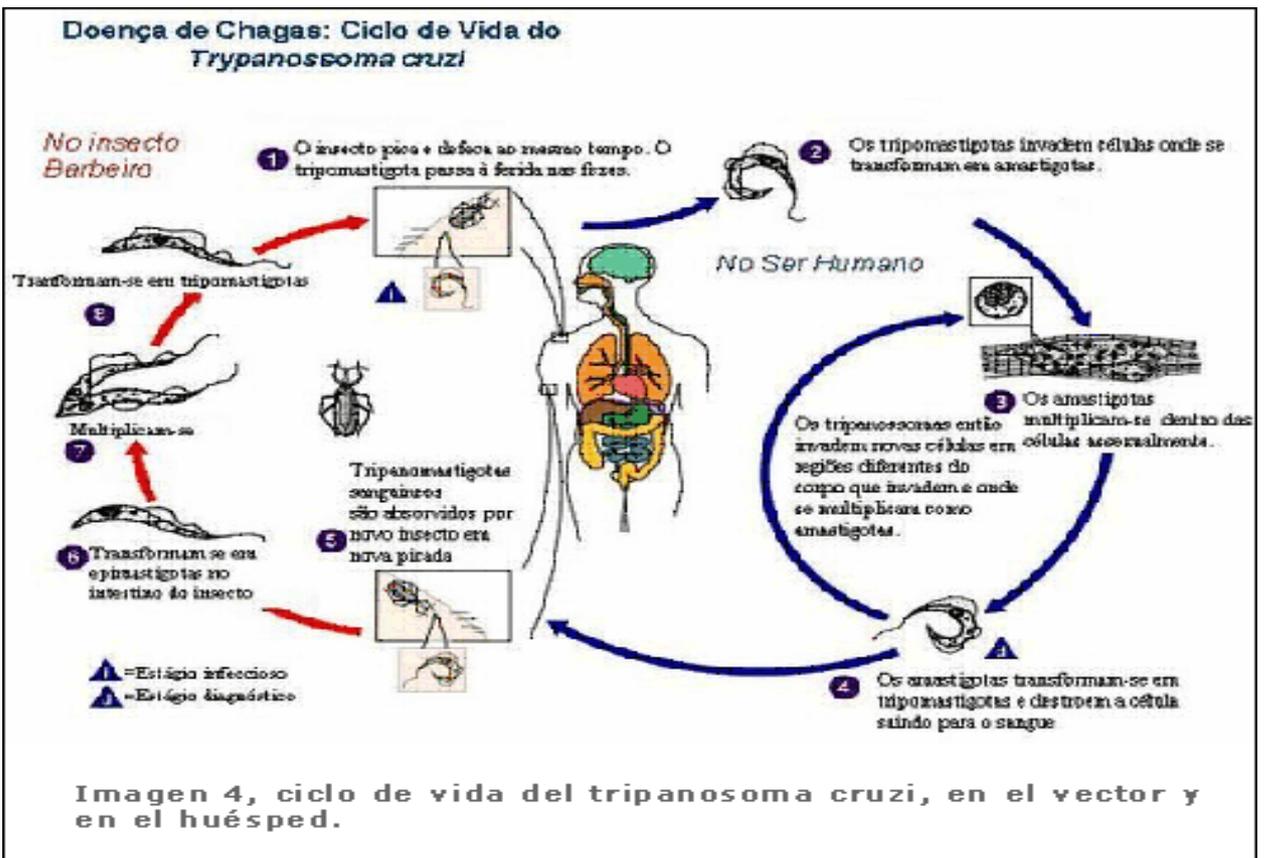
3) **Piso:** Tierra Madera Cemento Ladrillos

Conoce el vector? Sí No

Lo ha visto en la casa? Sí No **T.dimidiata** ____ **R.prolixus** ____



Ciclo Biológico del Vector



Signo de Romaña



Casa de una de las comunidades



MAPA DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL PEÑÓN

