

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**Índice de infestación por triatominos y
seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la
comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa
Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGO EN LA ESPECIALIDAD EN MICROBIOLOGÍA

Presentado por el:

Bach. ORIUNDO PALOMINO, Wilson Richard

AYACUCHO - PERÚ

2016

Con mucho cariño a mis padres, hermanos
y familiares por su permanente apoyo en
mi formación personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por acogerme en sus aulas y ser *alma mater* de mi formación profesional competente, con valores y principios, garantía de mi sólida formación académica y profesional.

A la Escuela de Formación Profesional de Biología, a los docentes que supieron brindarme la formación académica y personal, por su apoyo y sus consejos que me condujeron en el camino de la investigación, la sensibilidad social y a cultivar los valores.

A mi asesor, Mg. Serapio Romero Gavilán, por brindarme su tiempo, conocimientos y guía para el desarrollo de la presente investigación, y por sobre todo su amistad compartida durante los cinco años de estudios, que me ayudaron a salir adelante.

A los biólogos del INS Jorge Valle Toledo y Jesús Pinto Caballero, al personal del laboratorio del centro de Salud de Santa Rosa dirigido por el gerente Edwin Delgadillo Yaranga, mi más sincero agradecimiento quienes con su colaboración intelectual y moral han permitido el desarrollo del presente estudio.

Al laboratorio de Intermedios de la Red de Salud San Francisco, dirigido por el Blgo. Emiliano Laura Bendezú, por el apoyo brindado tanto en la colaboración y orientación.

ÍNDICE GENERAL

	Página
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Marco conceptual	6
2.3. Bases teóricas	7
2.3.1. Tripanosomiasis	7
2.3.2. Los triatomíneos: morfología e importancia	9
2.3.3. Vías de transmisión de la enfermedad de Chagas	11
2.3.4. Patología de la enfermedad de Chagas	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	15
3.1. Área de estudio	15
3.1.1. Ubicación política	15
3.1.2. Ubicación geográfica	15
3.2. Población muestral	16
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	16
3.4. Tipo de muestreo	16
3.5. Unidad de análisis	16
3.6. Metodología y recolección de datos	16
3.6.1. Fase pre analítica	16
3.6.2. Fase analítica	18
3.6.3. Fase post analítica	20
3.7. Tipo de investigación	21
3.8. Diseño de investigación	21
3.9. Análisis estadístico	21
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	31
VI. CONCLUSIONES	37

VII.	RECOMENDACIONES	39
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
	ANEXO	45

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Frecuencia de viviendas infestadas por triatominos en la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar – Ayacucho, 2015.	26
Tabla 2. Frecuencia de especies del vector encontrados con infección natural de <i>Trypanosoma cruzi</i> en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar- Ayacucho, 2015.	27
Tabla 3. Frecuencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA según grupo etario en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar – Ayacucho, 2015.	28
Tabla 4. Frecuencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA según sexo en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar – Ayacucho, 2015.	29

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA en los habitantes de la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.	24
Figura 2. Infestación de viviendas por triatominos en la comunic Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar – Ayacucho 2015.	25

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. <i>Trypanosoma cruzi</i> en frotis sanguíneo.	46
Anexo 2. Detalle del ciclo biológico del <i>Trypanosoma cruzi</i> .	47
Anexo 3. Triatomino adulto.	48
Anexo 4. Fases de la prueba de ELISA indirecta.	49
Anexo 5. Consentimiento informado.	50
Anexo 6. Encuesta domiciliaria respecto a la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada (fuente DIRESA).	51
Anexo 7. Ficha epidemiológica de la enfermedad de Chagas (fuente oficina general de epidemiología – MINSAs).	52
Anexo 8. Constancia del Instituto Nacional de Salud Coordinador del laboratorio de entomología DEET/CNSP.	53
Anexo 9. Constancia de identificación de triatominos taxonómicamente capturados en la comunidad de Unión Mejorada.	54
Anexo 10. Constancia de permanencia en el laboratorio de Intermedios.	55
Anexo 11. Constancia de permanencia en el Centro de Salud de Santa Rosa.	56
Anexo 12. Constancia de permanencia en la comunidad de Unión Mejorada.	57
Anexo 13. Resultado de la muestra para la enfermedad de Chagas mediante la prueba de Inmunofluorescencia indirecta para el paciente de género femenino.	58
Anexo 14. Resultado de la muestra para la enfermedad de Chagas mediante la prueba de Inmunofluorescencia indirecta para el paciente de género masculino.	59
Anexo 15. Obteniendo muestra de sangre.	60
Anexo 16. Colocando tubos con muestras de sangre a la centrifuga.	61
Anexo 17. Transfiriendo los sueros a los crioviales.	62
Anexo 18. Transportando muestras en una terma al laboratorio deintermedios (UERSAF).	63

Anexo 19	Procesando muestras por el método ELISA.	64
Anexo 20.	Microplacas de ensayo inmunoenzimático ligado a una enzima (ELISA).	65
Anexo 21.	Realizando la lectura de los pocillos en el lector de ELISA.	66
Anexo 22.	Equipo de trabajo para la búsqueda activa e identificación de triatominos.	67
Anexo 23.	Búsqueda de triatominos en el área intradomiciliaria.	68
Anexo 24.	Búsqueda de triatominos en el área peridomiciliaria.	69
Anexo 25.	Colecta de una ninfa IV de un <i>Rhodnius</i> .	70
Anexo 26.	Triatomo adulto de <i>Rhodnius</i> .	71
Anexo 27.	Triatomo adulto de <i>Panstrongylus geniculatus</i> .	72
Anexo 28.	Observando con el estereoscopio las características morfológicas de los triatominos.	73
Anexo 29.	Georeferenciación de la zona de estudio Unión Mejorada, distrito Santa Rosa, La Mar- Ayacucho.	74
Anexo 30.	Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA en los habitantes de la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar – Ayacucho, 2015.	75
Anexo 31.	Infestación de viviendas por triatominos en la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar – Ayacucho, 2015.	76
Anexo 32.	Matriz de consistencia.	77

RESUMEN

En el Perú la enfermedad de Chagas presenta uno de los problemas de salud pública poco atendidas, el cual no ha sido focalizada es por ello que el objetivo del presente estudio fue conocer el índice de infestación domiciliaria por triatominos y la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho. Es un estudio de tipo no experimental, donde el tipo de muestreo fue no probabilístico por voluntarios, a los habitantes considerados en la investigación se les ha realizado el llenado de una ficha epidemiológica, la metodología consistió en tomar muestras sanguíneas a 157 habitantes y realizar el examen de ELISA para detectar anticuerpos IgG contra *Trypanosoma cruzi*. Se realizó la búsqueda activa de triatominos en 79 viviendas, inspeccionando el intradomicilio y peridomicilio, a cuyas viviendas se realizaron el llenado de una encuesta domiciliaria. Obteniendo una seroprevalencia general de 1,27 % de las personas estudiadas resultando 2 personas positivas a la enfermedad de Chagas, cuyo resultado fue confirmado por el INS mediante la técnica IFI. El índice de infestación domiciliaria por triatominos fue 6,3 % de las viviendas inspeccionadas, se capturó en total 24 triatominos en 5 viviendas rústicas que se encontraban en la periferie, identificándose 2 especies el *Panstrongylus geniculatus* y *Rhodnius pictipes*. Respecto a los factores de riesgo estudiados se obtuvo asociación estadística entre el sexo y la enfermedad ($X^2 < 0,05$) pero no existiendo riesgo (OR= 0,845) IC 95% (0,052 – 13,758). Conclusión, convirtiéndose ya en un problema de salud pública y ahora realizándose la vigilancia epidemiológica activa.

Palabras Claves: Índice de infestación, triatominos, seroprevalencia, enfermedad de Chagas.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas o mal de Chagas-Mazza, también conocida como tripanosomiasis americana, es una enfermedad parasitaria tropical generalmente crónica, causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*. La etapa aguda infantil se caracteriza por fiebre, linfadenopatía, aumento del tamaño de hígado, bazo y en ocasiones, miocarditis o meningoencefalitis con pronóstico grave. En la etapa crónica, a la cual llegan entre el 30% y el 40% de todos los pacientes chagásicos, suele haber cardiomiopatía difusa grave o dilatación patológica (mega síndromes) del megaesófago y megacolon.¹ La importancia de la parasitosis radica en su elevada prevalencia como en Arequipa, Ica y Moquegua. Grandes pérdidas económicas por incapacidad laboral y muerte repentina de personas aparentemente sanas. La enfermedad de Chagas, es el resultado de la infección por el *Trypanosoma cruzi*, un protozoario que tiene como reservorio diversos animales salvajes en zonas rurales de varios países de Suramérica y América Central, que es transmitido al hombre por insectos hematófagos.² La fase aguda de la enfermedad pasa generalmente inadvertida, pero en los últimos años se ha incrementado la detección de casos de considerable gravedad clínica y una importante letalidad. La infección crónica con el *Trypanosoma cruzi*, puede llevar a una cardiopatía con diferentes grados de severidad.³ La Organización Mundial de la Salud, con relación a la meta de la eliminación de la enfermedad de Chagas para el año 2010, hace las siguientes precisiones. En primer lugar la enfermedad de Chagas no es eliminable, ya que como es una zoonosis, posee un profuso ciclo silvestre no eliminable, que eventualmente puede contactar con el hombre o con la transmisión domiciliar de *Trypanosoma cruzi*, tampoco resulta eliminable como enfermedad, por tratarse de una infección crónica, carente de un tratamiento etiológico que ofrezca la eliminación del agente infeccioso en la totalidad de los infectados.⁴ En

el departamento de Ayacucho, distrito de Santa Rosa (La Mar) en la comunidad de Unión Luisiana se reportó dos casos de la enfermedad de Chagas en el año 2013, con el deceso de una niña de 4 meses de edad y también resultando positivo el padre de la niña. Cuando se realizó una intervención a las viviendas de la comunidad de Unión Luisiana, se encontraron muchos insectos triatomíneos, al ser enviados al laboratorio de Entomología del Instituto Nacional de Salud – Lima, y al ser estudiados identificaron que eran triatomíneos del género *Panstrongylus* y *Rhodnius*, y en el contenido digestivo de dos especímenes se verificó que contenía el parásito *Trypanosoma cruzi*. Por estos motivos planteados y preocupados por estos dos casos de la enfermedad de Chagas, generándonos el interés de realizar esta investigación en la comunidad de Unión Mejorada que se encuentra a 10 minutos del lugar donde se suscitaron los casos de la enfermedad de Chagas.

Por lo que nos planteamos los siguientes objetivos:

1.1. Objetivo general

Conocer el índice de infestación domiciliar por triatomíneos y la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015.

1.2. Objetivos específicos

- a. Determinar la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho.
- b. Determinar el índice de infestación domiciliar por triatomíneos en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho.
- c. Determinar los factores de riesgo asociados a la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar – Ayacucho.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Rodríguez et al.⁵, investigaron la epidemiología de la enfermedad de Chagas en el municipio Andrés Eloy Blanco, Lara, Venezuela en el año 2007 sobre la infestación triatomínica y seroprevalencia en humanos. Obteniendo una frecuencia de anticuerpos en la muestra de 6,9% (n = 60); de los cuales 46,66% fueron del femenino 53,33% masculino y 60% mayores de 40 años. Observaron que 5 (8,33%) de los seropositivos eran menores de 10 años y 10 (16,66%) menores de 20 años. *Rhodnius prolixus* y *Panstrongylus geniculatus* fueron los triatomínicos capturados, con índice de infestación de 1,9 y 10,54%, en las viviendas infestadas e índice de infección a *Trypanosoma cruzi* del 20 y 5,07%, respectivamente.

Rosiris et al.⁶, realizaron el trabajo sobre la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en comunidades indígenas de los estados de Bolívar y Delta Amacuro, (Venezuela) en el año 2013. Evaluaron 159 individuos, de los cuales 2,5% (n = 4) resultaron seropositivos para la infección con *Trypanosoma cruzi*, obteniéndose la misma prevalencia para ambos sexos (1,25%) ($p > 0,05$); éstos pertenecían en su totalidad a la etnia E'ñepa (municipio Cedeño, estado Bolívar). Se demostró baja prevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en la comunidad E'ñepa del municipio Cedeño, estado Bolívar (2,5%) e inexistente en las comunidades evaluadas de la etnia Warao en los municipios Pedernales y Antonio Díaz, estado Delta Amacuro.

Chinchilla et al.⁷, reportaron en Costa Rica, un total de 1,561 estudiantes de 6 a 12 años que fueron estudiados por anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* usando la prueba de ELISA como tamiz previo a una confirmatoria. En la primera prueba se obtuvo una positividad que osciló entre 0,6% y 14,9% mientras que en la prueba confirmatoria esta positividad fue de 0,1%. El estudio del 10% de las

casas de los estudiantes seleccionados indicó índices de infestación del 2,9% al 9,3% y los triatominos, encontrados peridomiciliariamente presentaron un 8,1% de infección por *Trypanosoma cruzi*. Al comparar estos datos con los conocidos antes de 1980 y basados en un análisis socioeconómico de ambas épocas, se concluye que las mejores condiciones de vida actuales han disminuido la incidencia de enfermedad de Chagas en Costa Rica.

Amunárriz et al.⁸, evaluaron la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el cantón Aguarico, Amazonía Ecuatoriana en el 2008. Con el objetivo de determinar el estado actual de la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la población del cantón Aguarico y comparar los resultados obtenidos con datos provenientes de otros estudios epidemiológicos desde septiembre de 2008 hasta octubre de 2009. De las 2033 muestras de suero obtenidas, 73 fueron positivas para Chagas (3,6%). El rango de variación de seroprevalencia en las comunidades con casos positivos osciló entre 1,4% y 13,3%. Un 60,3% de los casos positivos se encontraron en el sexo femenino. Estos hallazgos son similares a los de estudios previos de comparación realizados en 1990.

Rojas et al.⁹, realizaron la investigación sobre el estudio seroepidemiológico y entomológico sobre la enfermedad de Chagas en el centro-occidente de (Venezuela) en el año 2008. Se muestrearon 140 viviendas, 509 personas y 110 cánidos, a los cuales se les determinó anticuerpos séricos anti-*Trypanosoma cruzi* mediante ELISA y MABA, utilizando antígenos, donde resultaron una seroprevalencia en humanos de 1,57% y en cánidos de 6,36%. De los 545 triatominos capturados 97,98% fueron *Triatoma maculata*, 1,65% *Eratyrus mucronatus* y 0,37% *Panstrongylus geniculatus*; con índices vectoriales de infección 0,36%, infestación 16,4%, colonización 39,1%, coinfección 8,6% y dispersión 100%. La presencia de vectores en el domicilio y peridomicilio estuvo asociada a la presencia de gallinas, desorden en el peridomicilio, caprinos, gallineros y/o distribución del domicilio y estaría involucrado en la transmisión de la enfermedad de Chagas.

Hernández et al.¹⁰, investigaron sobre el modelo de estudio para el conocimiento del índice de infestación por triatominos y seroprevalencia de anticuerpos contra la enfermedad de Chagas en una comunidad rural. Realizado en la provincia de Loja y con el apoyo de Médicos sin Fronteras, tomó tres cantones de la provincia de Loja, (Chaguarpamba, Olmedo y Paltas) en el año 2006. Se tomaron 1,102 muestras de sangre, procesadas por el método de ELISA (Miurex), encontrando

17 (1,54%) doblemente positivas y se visitaron 449 viviendas, encontrando 48 (10,6%) viviendas positivas para la presencia de triatomos.

Mendoza et al.¹¹, evaluaron la prevalencia de la enfermedad de Chagas en puérperas y transmisión congénita en una zona endémica, Arequipa (Perú) en el año 2006. Las puérperas que dieron a luz entre julio y diciembre del 2006 en tres hospitales (dos urbanos y uno rural) y cuatro centros de salud (tres rurales y uno urbano) el estudio serológico comprendió el tamizaje de todas las puérperas para detectar anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi*. La prevalencia general de la enfermedad de Chagas en las 3 000 puérperas estudiadas fueron de 0,73%; fue mayor en dos centros de salud ubicados en zonas rurales (2,2% en El Pedregal y 4,1% en La Joya) ($P = 0,018$) y la enfermedad estuvo asociada con el contacto directo previo con el vector ($P < 0,05$) y con el haber nacido en una zona considerada endémica ($P < 0,01$). Cuatro de las 20 puérperas con seropositividad (20%). En ninguna puérpera se detectaron anticuerpos IgM y solo un neonato (nacido de una madre sin parasitemia) presentó un título de IgM de 1/8, pero en los controles posteriores no se detectaron anticuerpos IgM o IgG.

Mendoza et al.¹², investigaron sobre la seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en escolares del valle de Vítor, Arequipa (Perú) en el año 2006. De un total de 886 escolares de 14 centros educativos de inicial a secundaria del valle de Vítor, se eligió aleatoriamente a 282 escolares. Cada muestra se procesó mediante IFI y ELISA para detectar anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi*. En los escolares reactivos se aplicó xenodiagnóstico. De los 282 alumnos, el 96,5% tuvo contacto visual con el *Triatoma infestans*. 32 (11,3%) resultaron con serología reactiva a ambas pruebas, 13,3% en varones 9,1% en mujeres ($p=0,26$) 4 de 31 reactivos (12,9%) presentaron xenodiagnóstico positivo. No se halló asociación estadísticamente significativa entre seropositividad y edad o sexo. Solamente se halló riesgo estadísticamente significativo de infección en aquellos que habitaban viviendas totalmente rústicas en relación a aquellos que lo hacían en viviendas construidas total o parcialmente con material noble.

Tejada et al.¹³, realizaron la investigación sobre la certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en áreas endémicas de Tacna, Perú en el año 2009, una comisión internacional de expertos evaluó las intervenciones sanitarias que se iniciaron en 1983 para eliminar el *Triatoma infestans*, a fin de certificar el cumplimiento de las recomendaciones de

INCOSUR/OPS para interrumpir la transmisión vectorial en las áreas endémicas de la región Tacna. Certificar la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Tacna-Perú. Realizaron estudios transversales de serología en población de 0-5 y de 6-15 años de edad, en los años 2002, 2006 y 2009; encuestas entomológicas en los años 1999-2000, 2003, 2006; control vectorial y vigilancia entomológica continua basada en la Norma Técnica del INS y las recomendaciones de OPS/OMS. De 578 niños de 0-5 años correspondientes a los años muestreados, ninguno presentó seropositividad (0,0%). El índice de infestación domiciliaria (IID) para el periodo 1999-2000 fue de 8,8%; 2003 (1,3%); 2006 (1,75%); 2007 (1,44%) y 2008-2009 (0,0%). El ITT para el periodo 1999-2000 fue 3,2%, en 2003 (1,3%) y de 2006 a 2009 (0,0%).

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Enfermedad de Chagas

El descubrimiento de la enfermedad de Chagas, del parásito, de su vector y de las principales manifestaciones de la enfermedad en el hombre, se debe al doctor dedicado a la investigación Carlos Chagas.¹⁴ La enfermedad de Chagas es una antropozoonosis, es decir una enfermedad que afecta tanto al hombre como a numerosos animales mamíferos que es producida por el parásito *Trypanosoma cruzi* que viene hacer un protozooario flagelado el que es transmitido principalmente a través de un vector triatomino, insectos hematófagos conocidos comúnmente como “chirimacha”, además puede transmitirse vía transfusional y transplacentaria. En su fase crónica es capaz de producir severos daños en el sistema cardiovascular, digestivo y neurológico, impactando fuertemente en la calidad de vida y capacidad de desarrollo personal, familiar y de la comunidad en general.¹⁴

2.2.2. Reservorio

Los animales con el parásito en la sangre son fuente de infecciones para los vectores y estos ponen en riesgo al ser humano. La cercanía de los animales a las viviendas ayudan a la infección intradomiciliaria, pero el parásito puede persistir haciendo ciclos peri domiciliares o selváticos. Entre los principales animales silvestres que actúan como reservorios están los armadillos. También se han encontrado murciélagos infectados y con menos frecuencia la rata común. Pocos primates se infectan en condiciones naturales. Las aves son refractarias a la infección. Entre los principales animales domésticos que pueden

albergar el parasito están los perros, cuy, gato que habitan dentro de las viviendas.¹⁵

2.2.3. Parásitos

Es la especie *Trypanosoma cruzi* que existen cepas con diferente virulencia o infectividad. También influye el estadio del parásito en el momento de la ingestión por el triatomino.¹⁶

2.2.4. Triatominos

Es el agente transmisor de la enfermedad al hombre, el triatomino es el vector comprometido con la enfermedad de Chagas.¹⁷

2.2.5. Condiciones sociales de la población

El tipo de construcción de las viviendas es factor primordial para el establecimiento de los triatominos, sobre todo las habitaciones destinadas a dormitorios y que están construidas inadecuadamente con palos, barro, bahareque, paredes sin revocar y techos de paja o de hojas de palma, que son excelentes sitios para la colonización de los insectos. Los vectores extradomiciliarios habitan generalmente en cuevas, en plantas, etc. En donde tienen acceso a reservorios. Con frecuencia estos vectores son llevados por el hombre a sus viviendas en palos, hojas de palma para hacer los techos, leña u otros materiales. Las migraciones de poblaciones que llevan los enseres domésticos transportan en ellos los vectores infectados a nuevos sitios o viviendas.¹⁸

2.2.6. Infestación (por un insecto)

Es cuando un insecto invade un área geográfica.¹⁹ El mayor riesgo de infestación es intradomiciliario en donde se han asentado los triatominos hematófagos infectados. La transmisión está relacionada 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 su alimentación.²⁰

2.2.7. Seroprevalencia

Se refiere a la prevalencia global de una enfermedad dentro de una población definida en un tiempo determinado según los análisis sanguíneos.²¹

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Tripanosomiasis

Es una enfermedad parasitaria tropical generalmente crónica, causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*. La etapa aguda infantil se caracteriza por

fiebre, linfadenopatía, aumento del tamaño de hígado, bazo y en ocasiones, miocarditis o meningoencefalitis con pronóstico grave. En la etapa crónica, a la cual llegan entre el 30% y el 40% de todos los pacientes chagásicos suele haber cardiomiopatía difusa grave, o dilatación patológica (mega síndromes) del megaesófago y megacolon. Se considera que la especie *Trypanosoma cruzi*, es un conjunto de poblaciones de parásitos que circulan entre reservorios animales, humanos y en los vectores intradomiciliarios y silvestres. El *Trypanosoma cruzi* se encuentra en la sangre circulante de las personas o animales infectados, primordialmente en los periodos agudos o iniciales de la infección. Esta forma circulante se conoce con el nombre de tripomastigote (Anexo 1), es alargado, fusiforme y su tamaño es alrededor de 20 micras de longitud. Posee un núcleo grande cerca de la parte central y a lo largo de su cuerpo tiene una membrana ondulante bordeada por un flagelo, que se inicia en el kinetoplasto y sale del parásito por el extremo anterior.²²

Cuando el tripanosoma pasa al estómago del triatomino o “vinchuca”, sufre transformaciones, adoptando forma de esferomastigote la cual, como indica el nombre, es esférica, provista de un pequeño flagelo (Anexo 2). En el intestino medio del insecto se localizan dos clases de epimastigotes, estos se caracterizan por tener el núcleo desplazado hacia un extremo, el kinetoplasto y el flagelo con restos de membrana hacia el otro extremo. Unos epimastigotes son finos y otros son gruesos, los gruesos son más cortos y se dividen rápido, los finos aparecen en más cantidad en el último tramo del intestino del insecto, por lo que se especula que podrían ser los infectantes. Por lo general el vector se torna infectante 20 días después de una comida de sangre contaminada y permanece así toda su vida, que es de un año aproximadamente. El insecto vector debe ser considerado como un elemento reproductor del parásito ya que por cada *Trypanosoma cruzi* que ingiere el insecto, salen con las deyecciones los parásitos. En el mamífero, los tripomastigotes metacíclicos se introducen en las células del tejido celular laxo vecino al sitio de penetración y adquieren la forma de amastigotes que son las formas inmóviles. Los amastigotes se multiplican por división binaria, repletan la célula que termina por romperse y salen los parásitos a la circulación bajo el aspecto de tripomastigotes.²³ La clasificación taxonómica de *Trypanosoma cruzi* sugerida por Botero y Restrepo (2006) es la siguiente:²⁴

Filo: Sarcomastigophora
Subfilo: Mastigophora
Orden : Kinetoplastida
Familia: Trypanosomatidae
Género: Trypanosoma
Subgénero: *Shizotrypanum*
Especie: *Trypanosoma cruzi*

2.3.2. Los triatomínicos: morfología e importancia

Son insectos del orden Hemiptera se caracterizan por poseer aparato bucal succionador; la mayoría son fitófagos, algunos depredadoras y unos pocos son hematófagos. Su distribución abarca América y Asia, pero la mayor densidad de las especies se localiza en América. Se ubica dentro la familia Reduviidae con 25 subfamilias, todas de ellas predatoras, excepto la subfamilia Triatominae que es hematófaga y está integrada por más de 100 especies. La cabeza es de forma variada algunos tienen la cabeza más o menos alargada y otro algo cónico está dividida en dos regiones una situada delante de los ojos denominada región antecular y otra posterior llamada postocular la región antecular suele ser más larga que la postocular y en ella se encuentran dos pequeños órganos casi redondeados, hialinos y transparentes que están situados lateralmente por detrás de los bordes superiores de los ojos, son los llamados ocelos, que en algunas hembras ápteras pueden ser rudimentarios o estar ausentes como en las ninfas. La proboscis es recto, alargado y delgado, formado por tres segmentos desiguales. Puede ser lanzado hacia delante, pero en reposo se encuentra debajo de la cabeza, llegando generalmente hasta el tórax.²⁵

El tórax, en esta sección la parte más visible es el protórax, el cual tiene una forma trapezoidal y su cara dorsal o pronoto se halla dividida en dos porciones en lóbulo anterior y lóbulo posterior. La línea divisoria entre los lóbulos generalmente se halla situada más próxima al ápice que a la base y lateralmente, existen unas expansiones más o menos prominentes llamadas ángulos anteriores o posteriores según su posición. Las ninfas carecen de alas mientras los adultos de ambos sexos generalmente son alados. Las alas anteriores presentan un aspecto peculiar y cubren parcial o totalmente el abdomen. Las alas posteriores tienen cinco venas longitudinales, son membranosas, más cortas y finas que las anteriores. Las patas caminadoras son largas y delgadas, con las márgenes internas de los fémures inermes o provistos

de espinas. Las tibias anteriores y medias de los machos casi siempre tienen fosas esponjosas y sencillas. Los tarsos están formados por tres segmentos y terminan en dos uñas. El abdomen es alargado, más o menos ancho, con o sin marcas en su margen lateral al cual se le denomina conexivo. Consta de nueve segmentos en la hembra y diez en el macho; el primer segmento es muy reducido, carece de cerdas y casi siempre está desprovisto de otros apéndices abdominales. Los machos, en la parte extrema del abdomen, tienen una apariencia suavemente redondeada, cuando se les mira desde arriba, mientras que en las hembras, la punta del abdomen tiene una apariencia lobulada o puntiaguda hacia los lados y ventralmente se encuentran los estigmas o espiráculos respiratorios. Los triatominos son insectos hemimetábolos. De huevo pasan por cinco estadios ninfales, en los que son muy parecidos a los adultos pero de menor tamaño y carecen de alas. La obtención de sangre para los triatominos es muy necesaria para la muda y continuación de su desarrollo. El ciclo de vida de los triatominos oscila entre 4 y 16 meses o más. Muchas especies de triatominos han sido adaptadas a condiciones de laboratorio con temperaturas que fluctúan entre 24 °C y 27 °C, y a una humedad relativa entre 70% y 75%(Anexo 3).²⁵

Según Galvao et al 2005.²⁶ La clasificación taxonómica de los triatominos es la siguiente:

Reino: Animalia
Filo: Arthropoda
Clase: Insecta
Orden: Hemiptera
Familia: Reduviidae
Subfamilia: Triatominae
Género: Triatoma, Panstrongylus, Rhodnius
Especie: aproximadamente 140

La principal característica biológica de los triatominos, tanto de las ninfas como de los adultos de ambos sexos, es la de succionar sangre, principalmente de aves y mamíferos. Los triatominos se alimentan durante la noche, pero en lugares oscuros pueden alimentarse durante el día, la presencia de animales incrementa y preserva la población, pues los animales se constituyen como fuentes de alimentación constituyéndose como huéspedes y reservorios de diversos patógenos siendo fuentes de infección para los triatominos poniendo en

riesgo al ser humano. Los factores que favorecen a la infestación son las construcciones de las viviendas que presentan hendiduras, rajaduras, grietas en las paredes y techos de barro o cemento asimismo en las uniones entre los adobes y ladrillos, los espacios entre tablas de madera y los techos de hojas de palmeras también la presencia de animales domésticos en el interior de las casas, como: cuyes, conejos, gallinas, pavos, perros, gatos, etc. La picadura es poco dolorosa y se puede soportar, provocando sólo a veces un ligero prurito y en algunas ocasiones una ampolla en el lugar de la picada, siendo la cara, los miembros superiores y los pies los más afectados. Al momento o después de alimentarse, el triatomino hace una deyección líquida que tiene dos aspectos uno de color amarillento que se seca rápidamente al contacto del aire y otro de color negro. Este comportamiento de picar y defecar se debería a la necesidad del triatomino de succionar más sangre y almacenarla desocupando su intestino.²⁷

2.3.3. Vías de transmisión de la enfermedad de Chagas

a) Transmisión vectorial

Es la principal vía de transmisión, en el 80% de los casos, la enfermedad en los humanos se debe a la transmisión vectorial, a través de las heces del Triatoma. Esta se da cuando a través de las heces del insecto penetran los parásitos por la herida que causa la picadura, por lesiones en la piel o por las mucosas de ojos, boca o nariz, viéndose fácil su entrada llegando al torrente sanguíneo. Este modo de transmisión se debe mencionar, el importante rol que juegan los animales domésticos (perro, gatos, conejos) y silvestres (roedores, armadillos) manteniendo los ciclos domiciliario, peri domiciliario y silvestre de la enfermedad. Las aves de corral y en especial las gallinas, aunque son refractarias a la infección. Al constituirse en una fuente importante de alimento para las vinchucas, atraen a estas hacia la vivienda humana.¹⁵

b) Transmisión por transfusión sanguínea

La enfermedad de Chagas transmitida por transfusión sanguínea se consideraba como una importante vía de transmisión puesto que se presentaba en aquellas zonas endémicas donde los donadores de sangre tenían parásitos circulantes. La mayor parte de los países de Latinoamérica tiene leyes, regulaciones o normas que hacen obligatorio el tamizaje o descarte de los donantes de sangre, no tan solo para *Trypanosoma cruzi*, sino que además para otras infecciones, y de esta manera se logró controlar la transmisión de la enfermedad por vía sanguínea.¹⁵

c) Transmisión transplacentaria

A pesar que probablemente la infección transplacentaria del *Trypanosoma cruzi* presenta una frecuencia alta, hasta la fecha en los países endémicos se han implementado pocos sistemas de intervención sobre este mecanismo de transmisión. La transmisión transplacentaria al feto en formación, se puede producir en cualquier etapa de la infección materna, en embarazos sucesivos, y generalmente se producen fetopatías pero no abortos. El niño al nacer puede presentar una amplia gama de manifestaciones que van desde recién nacidos aparentemente sanos y de peso adecuado a la edad gestacional (90% de los casos) hasta cuadros graves que pueden llegar a ser mortales con niños de bajo peso, prematuros con hepatoesplenomegalia.^{15,23}

d) Transmisión por trasplante de órganos

Principalmente se ha descrito en trasplante renal, sobre todo en receptores que sean cero negativos para la enfermedad de Chagas, a los cuales se les implanta un riñón infectado con *Trypanosoma cruzi*.¹⁵

2.3.4. Patología de la enfermedad de Chagas

a) Periodo agudo de la enfermedad de Chagas

Dura entre 20 y 30 días es cuando los parásitos están solamente en la sangre. En general, pasa desapercibida por la falta de síntomas y signos y cuando existen, al no ser específicos (fiebre, malestar general, dolor de cabeza, agrandamiento del hígado y bazo), se la confunde con otras enfermedades y por ello muchas veces se dificulta el diagnóstico, solo alrededor del 5 % de los infectados hace la etapa aguda sintomática, si bien el periodo agudo se puede presentar a cualquier edad es mucho más frecuente en niños. Si la vía de contagio es por la vinchuca y ésta pica cerca del ojo, se inflama la zona y el edema indoloro que se produce, es un signo característico de la afección, pero no siempre pica en la cara. También en algunos casos puede llegar a ser muy grave (formas: Cardiológicas y/o Neurológicas), sobretudo en niños y recién nacidos de bajo peso, que de no ser tratados precozmente, son rápidamente mortales.²⁸

b) Periodo latente o indeterminado de la enfermedad de Chagas

Finalizada la fase aguda, se inicia estado de cura aparente y sin síntomas, que puede durar de 20 a 30 años o más, hasta la aparición de las lesiones. No siempre evoluciona. El paciente entra en un estado de latencia caracterizado por lenta multiplicación intracelular de los parásitos. Este periodo puede durar

indefinidamente durante toda la vida o pasar a la forma crónica de la enfermedad.²⁸

c) Periodo crónico de la enfermedad de Chagas

Aparece en forma habitual después de 10 o más años de la infección. Se caracteriza por el daño irreversible de algunos parénquimas especialmente el corazón y los órganos huecos. La cardiopatía chagásica crónica, se estima que alrededor del 30% de los infectados chagásicos sufre el compromiso cardiaco en la etapa crónica de la enfermedad. El paciente presenta disnea de esfuerzo, palpitaciones, dolor precordial y puede caer en la insuficiencia cardiaca con toda la sintomatología que le es propia, también suele ocurrir la muerte brusca en pacientes sin grandes síntomas previos. En muchos casos la radiología muestra una sombra cardiaca normal en los estados iniciales de la etapa crónica donde existe todavía escasa reacción fibrotica del miocardio. La cardiomegalia se hace evidente cuando aumenta la fibrosis, en estos casos, actúan los mecanismos para mantener la dinámica circulatoria, produciendo la dilatación del corazón. Por ello los casos con marcada cardiomegalia presentan profundas alteraciones histológicas y existe relación entre el grado de cardiomegalia y la miocarditis. Los pacientes con daño severo del miocardio desarrollan enormes aumentos de tamaño del músculo cardiaco, insuficiencia cardiaca y fenómenos de tromboembolismo. La muerte súbita por fibrilación ventricular, puede ocurrir en cualquier momento de la evolución de la enfermedad. Las Formas digestivas, una porción no determinada de enfermos chagásicos desarrolla trastornos del tubo digestivo que rematan en la formación de megaesofagos y megacolon. Más rara de megas de otros órganos huecos no digestivos (megaureter, megavejiga, megas de la vía biliar, etc). Los trastornos de la motilidad del esófago provocan una disfagia lórica, dolor epigástrico o retro esternal y regurgitaciones.^{28,15}

Para el diagnóstico en la fase crónica son los procedimientos serológicos, el más empleado es el examen de ELISA, es un ensayo inmunoenzimático en fase sólida para la detección cualitativa de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi*. Se realiza en placas cuyos pocillos han sido activados con extractos totales de las cepas de *Trypanosoma cruzi* (Anexo 4), si las muestras analizadas contienen anticuerpos específicos para *Trypanosoma Cruzii*, estos formaran un complejo estable con los antígenos que recubren los pocillos.²⁹ El material unido en forma inespecífica será eliminado por medio del lavado. Durante la incubación con el conjugado, los anticuerpos anti-IgG humanas marcados con peroxidasa se

unirán al complejo formado. Finalmente en la etapa de incubación con el sustrato cromogénico, la peroxidasa unida al complejo producirá una coloración que permitirá detectar las muestras reactivas para *Trypanosoma Cruzi*. La reacción Enzimática se detendrá por la adición de ácido sulfúrico, midiéndose luego la intensidad del color en un lector colorimétrico para placas de ELISA.³⁰

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la comunidad de Unión Mejorada, ubicado en el distrito de Santa Rosa de la provincia de La Mar del departamento de Ayacucho, teniendo como centros de investigación:

- Lugar de recolección del material biológico, muestras sanguíneas a los habitantes y triatomíneos colectados en las viviendas de la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho.
- Laboratorio del Centro de Salud Santa Rosa, entidad que pertenece al Ministerio de Salud y forma parte de la Red San Francisco se encuentra ubicado en el jirón María Parado de Bellido del distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho.
- Laboratorio Intermedio de la Red San Francisco ubicado en el distrito de Ayna, La Mar - Ayacucho.

3.1.1. Ubicación política

País : Perú

Región : Ayacucho

Provincia : La Mar

Distrito : Santa Rosa

3.1.2. Ubicación geográfica

La localidad de Unión Mejorada, está aproximadamente a 3 Km tomando como referencia la plaza de armas del distrito de Santa Rosa, provincia La Mar, departamento de Ayacucho, cuya capital del distrito se ubica a una altitud de 610 m.s.n.m. Es tropical (húmedo – seco) cuyas coordenadas geográficas es UTM 12°39'46.82" S; 73°43'05.93" O; con épocas de lluvias desde el mes de diciembre a marzo con precipitaciones medias de 398,57 m³. La temperatura promedio estacional es de 20°C a 35°C.³¹

3.2. Población muestral

La obtención de muestra sanguínea para realizar el examen de ELISA estuvo representado por 157 habitantes y 79 viviendas para la búsqueda activa de triatominos en la comunidad de Unión Mejorada.

3.3. Criterio de inclusión y exclusión

a) Los habitantes para la obtención de muestra sanguínea.

Criterios de inclusión

- Personas de todas las edades.
- Personas que acepten y firmen el consentimiento informado para la recolección de muestras (Anexo 5) y los menores de edad con la autorización de los padres.
- Personas residentes en la zona de estudio con seis meses de permanencia.

Criterios exclusión

- Personas con trastornos psiquiátricos.
 - Personas con antecedentes epilépticos.
 - Personas con insuficiencia hepática y renal grave.
- b) Las viviendas para la búsqueda activa de triatominos.

Criterios de inclusión

- Viviendas de las personas que acepten la inspección.

Criterios de Exclusión

- Las viviendas cerradas y deshabitadas.
- Personas renuentes.

3.4. Tipo de muestreo

No probabilístico, por voluntarios.

3.5. Unidad de análisis

Las personas residentes en el muestreo de estudio para la seroprevalencia y viviendas para la búsqueda activa de triatominos.

3.6. Metodología y recolección de datos

3.6.1. Fase pre analítica

a) Obtención de muestra biológica

Recomendación a los habitantes para la obtención de muestra sanguínea

- No haber tenido la Leishmaniasis o estar cursando la enfermedad para evitar una reacción cruzada al momento de realizar el examen de ELISA.

b) Obtención de sangre venosa

A los habitantes considerados en la investigación se les realizó la encuesta cuyos datos quedaron registradas en una ficha epidemiológica validada a nivel nacional (Anexo 7).La muestra se obtuvo por la punción de una de las venas de la fosa cubital, previa desinfección con alcohol al 96 % del área elegida. Tuvo por objeto la colección de cantidades mayores (5-10 mL) de volumen de muestra sin anticoagulante.

- Se verificó que los materiales por utilizar estén listos.
- Se indicó al paciente que tome asiento, con el brazo extendido y el puño cerrado sobre la mesa.
- Se colocó la ligadura aproximadamente cuatro dedos por encima de la flexura del codo con la finalidad de resaltar las venas.
- Con el dedo índice de la mano izquierda se palpó la vena para introducir la aguja.
- Se desinfectó la piel con una pieza de algodón embebido en alcohol al 96 %.
- Se colocó la aguja con el bisel hacia arriba y se introdujo en el centro de la vena.
- Una vez obtenida la cantidad de sangre necesaria se retiró la ligadura y se indicó al paciente abrir la mano.
- Se colocó el algodón seco encima de la punción y se retiró la aguja.
- Se cubrió la zona de punción con algodón más alcohol y pidió al paciente que presione de 3 a 5 minutos aproximadamente.
- Los tubos con la muestra de sangre se identificaron rotulando el número y el nombre del paciente.
- Se dejó en reposo los tubos con la muestra por 30 minutos previo al centrifugado.

c) Preparación de la solución de lavado de pocillos

- Se diluyó la solución de lavado 25 X con agua destilada para el lavado de pocillos.
- Para 157 pocillos se preparó 1L de solución de lavado tomando 40 mL de la solución 25 X y se agregó 960 mL de agua destilada.
- La solución diluida se almacenó a una temperatura de 4°C que están estables por dos semanas.

d) Búsqueda activa de triatominos

Procedimiento

- Se realizó la búsqueda activa de triatominos en las viviendas. Por ello se compiló toda la información mediante una encuesta, acerca del conocimiento de la enfermedad de Chagas, del vector y el tipo de material que predomina la construcción de la vivienda (Anexo 6) para iniciar la búsqueda de los triatominos.
- En cada vivienda se realizó la inspección por 30 minutos. La búsqueda de triatominos en las viviendas se realizó a partir de las 8 de la noche y en la madrugada a partir de las 4 de la mañana.
- Se realizó la inspección en el intradomicilio de los triatominos adultos, ninfas, exuvias y heces, en las habitaciones, salones de la vivienda, especialmente en las ranuras de las paredes, detrás de los cuadros, debajo de los colchones, entre la ropa y en los sitios oscuros donde los triatominos suelen refugiarse. Para lo cual se utilizó una ficha entomológica (Anexo 8).
- Se realizó la Inspección en el peridomicilio de insectos adultos de triatominos, ninfas, exuvias, huevos y heces en los anexos de las viviendas, en los sitios de permanencia de los animales domésticos, como establos, gallineros, además en los arrumes de leña, amontonamientos de objetos, piedras y huecos de árboles, hasta un radio de 10 metros alrededor de la vivienda.
- Los vectores capturados se colocaron en vasos colectores de acuerdo con el ambiente de captura (cuyeros, dormitorios, cocina – comedor). Se contó los triatominos capturados y mantenidos con vida dentro de los vasos colectores.
- Los vasos colectores fueron rotulados indicando los datos correspondientes a la fecha, lugar, ambiente de captura y nombre del colector.

e) Obtención de las heces de triatominos

Se examinó las heces para determinar la presencia de tripomastigotes

- Se verificó que los materiales por utilizar estén listos.
- Se colocó al triatominos con el abdomen hacia arriba.
- Con un hisopo húmedo se presionó ligeramente el abdomen de arriba hacia abajo.

3.6.2. Fase analítica

a) Verificación de equipos y reactivos

- Se verificó que el lector de ELISA, las micropipetas y centrifuga se encuentren calibrados.

- Se constató la fecha de expiración del reactivo (TEST ELISA CHAGAS III. Grupo Bios S.A).

b) Obtención de suero sanguíneo

- Se centrifugó la muestra de sangre a 5000 r.p.m. por 5 minutos para la obtención de suero sanguíneo.

c) Examen de ELISA

Procedimiento

- Antes de comenzar el ensayo se dejó los reactivos a temperatura ambiente.
- Se colocó en el soporte los pocillos correspondientes al número de muestras a analizar, se incluyó dos pocillos para el control positivo y dos para el control negativo.
- Se agregó a cada pocillo 200 μL de diluyente de muestra.
- Se agregó 20 μL de cada muestra o control a los pocillos.
- Se selló la placa con el autoadhesivo provisto, para impedir la evaporación de los reactivos e incube por 30 minutos a 37°C.
- Se quitó el adhesivo y se lavó los pocillos. Para esto se eliminó el contenido y se agregó a cada pocillo 350 μL de solución de lavado diluida. Elimine la solución y repita esta operación 4 a 6 veces.
- Después de lavar se invirtió la placa y se golpeó suavemente sobre el papel absorbente para eliminar cualquier exceso de líquido en el pocillo.
- Se agregó 100 μL de conjugado a cada pocillo.
- Se selló la placa con un autoadhesivo nuevo y se incubó por 30 minutos a 37°C.
- Luego se lavó los pocillos de manera similar mencionadas anteriormente.
- Se agregó 100 μL del sustrato a cada pocillo y se incubó la placa en oscuridad durante 30 minutos a temperatura ambiente.
- Se detuvo la reacción enzimática agregando 100 μL de solución de detención a cada pocillo.
- Se llevó los pocillos al lector de ELISA lo más rápido posible.

d) Lectura de pocillos en el lector de ELISA

- Se realizó la lectura de los pocillos en el lector (Erba lisaScanII) a una longitud de onda de 450 nm.
- Luego de la lectura se calculó el valor de “cut off” (punto de corte) a partir de los valores de absorbancia de los pocillos correspondientes a los controles positivos y negativos.

- Se determinó el “cut off” utilizando la siguiente ecuación (promedio controles positivos + promedio de controles negativos) x 0,35.

e) Identificación de triatominos

- La identificación de los triatominos se realizó con el apoyo de dos biólogos del INS utilizando claves taxonómicas del manual de identificación de triatominos del Perú.²⁵

f) Examen directo de las heces de triatominos

- Expulsado las heces de los triatominos se colocó una pequeña cantidad de muestra en una lámina portaobjeto añadiendo una gota de solución salina fisiológica luego se cubrió con una laminilla.
- Rápidamente se observó al microscopio con el objetivo 10 X y 40 X.
- Se buscó la presencia de tripomastigotes.

g) Indicadores de seguimiento y evaluación de la vigilancia entomológica

- Se calculó la distribución y el grado de concentración de los triatominos en la vivienda, utilizando la siguiente formula.

$$IID\% = \frac{\text{N}^\circ \text{ de viviendas infestadas con triatominos}}{\text{N}^\circ \text{ de viviendas inspeccionadas}} \times 100$$

3.6.3. Fase post analítica

Se interpretó y reportó en formatos establecidos de los resultados obtenidos de:

- La primera muestra con registro de laboratorio N° 52 se consideró positivo cuando la absorbancia fue de 0,510 mayor al 10 % del valor del “cut – off” (0,387) y se consideraron negativas aquellas muestras menos del 10 % del valor del “cut- off”.
- Para la segunda muestra con registro de laboratorio N° 102 se consideró positivo cuando la absorbancia fue de 0,498 mayor al 10 % del valor del “cut – off” (0,410) y se consideraron negativas las muestras menos del 10 % del valor del “cut – off”.
- Las muestras positivas se envió al Instituto Nacional de Salud para su confirmación mediante la técnica IFI, donde también resultaron positivas con título de valor diagnóstico de la prueba IFI: 1/32 (Anexo 13 y 14).
- Se identificó 2 especies de triatominos el *Panstrongylus geniculatus* y *Rhodnius pictipes*, por sus características morfológicas (Anexo 9).
- El índice de infestación domiciliaria fue positiva cuando se encontró triatominos en las viviendas.

- La infección natural de triatomíneos se consideró positivo cuando se encontró tripomastigotes en las heces del vector.

3.7. Tipo de investigación

No experimental.

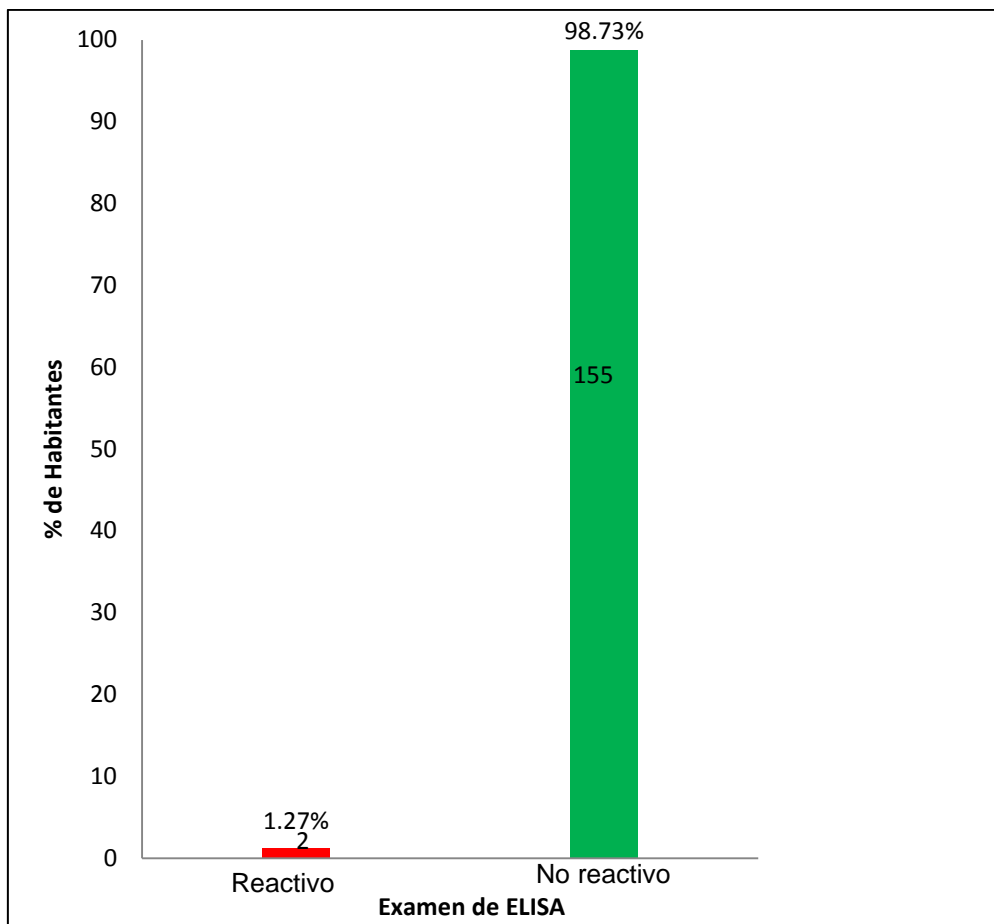
3.8. Diseño de investigación

Transversal

3.9. Análisis estadístico

Los resultados son presentados en índices y/o porcentajes. La asociación entre variables como seropositividad, sexo, edad y tipos de viviendas fue obtenida mediante tablas de contingencia utilizando la prueba X^2 , utilizando el procedimiento del paquete estadístico SPSS 19. Los cálculos se realizaron con un nivel de significación estadística de 0,05 y aceptando OR mayor que 1.

IV. RESULTADOS



- Habitantes reactivos al examen de ELISA
- Habitantes no reactivos al examen de ELISA

Figura 1. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA en los habitantes de la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

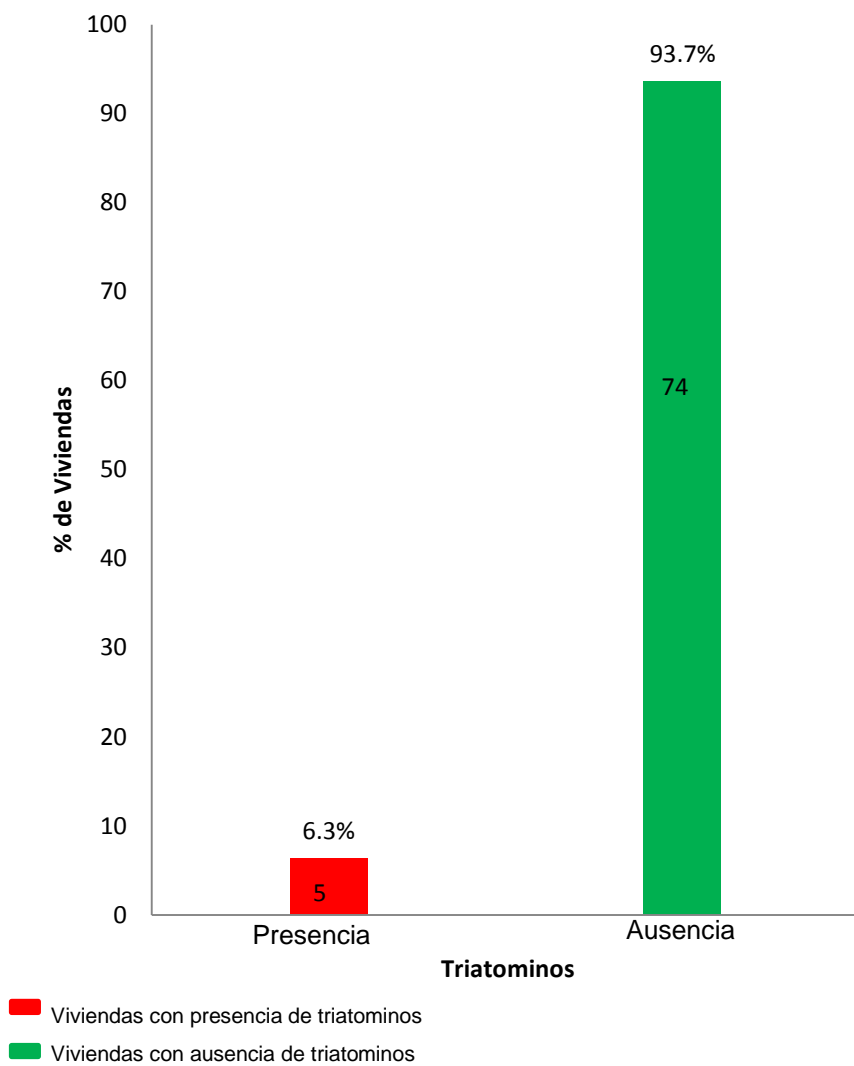


Figura 2. Infestación de viviendas por triatominos en la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Tabla 1. Frecuencia de viviendas infestadas por triatominos en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Triatominos	Vivienda					
	Rústico		Material noble		Total	
	N	%	N	%	N	%
Presencia	5	7,1	0	0,0	5	100,0
Ausencia	65	92,9	9	100,0	74	100,0
Total	70	100,0	9	100,0	79	100,0

Tabla 2. Frecuencia de especies del vector encontrados con infección natural de *Trypanosoma cruzi* en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Especie del vector	Estadio				Infección con <i>Trypanosoma cruzi</i>				Total	
	Ninfas		Adultos		Infectado		No infectado		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%		
<i>Panstrogylus geniculatus</i>	8	61,54	7	63,64	3	20	12	80	15	100
<i>Rhodnius pictipes</i>	5	38,46	4	36,36	0	0	9	100	9	100
Total	13	100,00	11	100,00	3	12,5	21	87,5	24	100

Tabla 3. Frecuencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA según grupo etario en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Edad(años)	Examen de ELISA					
	Reactivo		No reactivo		Total	
	N	%	N	%	N	%
1-20	0	0,0	63	100,0	63	100,0
21-40	1	1,8	56	98,2	57	100,0
41-60	0	0,0	30	100,0	30	100,0
61-80	1	16,7	5	83,3	6	100,0
81-90	0	0,0	1	100,0	1	100,0
Total	2	1,3	155	98,7	157	100,0

Tabla 4. Frecuencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA según sexo en la comunidad de Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Sexo	Examen de ELISA					
	Reactivo		No reactivo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Masculino	1	1,2	84	98,8	85	100,0
Femenino	1	1,4	71	98,6	72	100,0
Total	2	1,3	155	98,7	157	100,0
X ²	0,014					
OR	0,845					
IC 95%	(0,052 – 13,758)					

V. DISCUSIÓN

La figura 1, muestra la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA en los habitantes, se observa que del 100% (n=157) habitantes, el 1,27% (n=2) tuvieron la enfermedad, mientras que el 98,73% (n=155) no tuvieron la enfermedad, por lo tanto la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas obtenida fue 1,27%. La seroprevalencia del presente estudio coincide en gran parte con los reportes realizados por Rosiris et al.², en el año 2013 investigaron la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en comunidades indígenas de los estados Bolívar y Delta Amacuro, Venezuela. Se evaluaron 159 individuos, de los cuales 2,5% (n = 4) resultó seropositivo para la infección de *Trypanosoma cruzi*. Se demuestra baja prevalencia de infección en la comunidad E'ñepa del municipio Cedeño, estado Bolívar. Amunárriz et al.⁴, evaluaron la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el cantón Aguarico, Amazonía Ecuatoriana en el 2008. También reportaron la seroprevalencia de 3,6% (n=73) fueron positivas para Chagas de las 2033 muestras de suero obtenidas. Por otro lado la seroprevalencia obtenida en el presente estudio coincide con el trabajo realizado por Hernández et al.⁶, en la provincia de Loja y con el apoyo de Médicos sin Fronteras, tomó tres cantones de la provincia de Loja, (Chaguarpamba, Olmedo y Paltas) en el año 2006. Se tomaron 1,102 muestras de sangre, procesadas por el método de ELISA, reportaron una prevalencia de 1,54% (n=17) tuvieron la enfermedad de Chagas. Al efectuar la ficha epidemiológica a las personas (Anexo 7), ninguna persona ha recibido transfusión sanguínea, trasplante de órganos y nadie ha viajado a algún lugar, todas las personas son residentes de la zona, en donde los casos de la enfermedad de Chagas son casos autóctonos.

La figura 2, muestra la infestación de viviendas por triatominos, se observa que el 100% (n=79) viviendas, el 6,3% (n=5) estuvieron infestadas, mientras que el

93,7%(n=74) no estuvieron infestadas por triatominos. Por lo tanto el índice de infestación domiciliaria obtuvo el valor de 6,3%. Los triatominos son vectores descritas como silvestres lo cual sustenta la noción de un cambio en la dinámica adaptativa de las especies de vectores asociados a la enfermedad de Chagas.³² Estos cambios son producto de alteraciones en los ecosistemas localizados en las áreas endémicas para la enfermedad de Chagas, donde la deforestación y caza de la fauna silvestre han impactado el hábitat natural y las fuentes de alimentación de los triatominos silvestres, presionando la migración y adaptación a otros hábitats, por ello se debe a la baja infestación domiciliaria, que ha llevado a menoscabar sus fuentes de alimentación, forzándolo a recurrir a fuentes alimentarias en el domicilio y peridomicilio humano.^{33, 34,35}

El índice de infestación domiciliaria por triatominos que se obtuvo en el presente estudio fue menor a lo reportado por Rodríguez et al.⁵, en el año 2007 en Venezuela en el municipio de Andrés Eloy Blanco, (Lara) con un índice alto de 25,1%, asociados a la presencia de animales domésticos, al tipo de construcción de viviendas y que los vectores estén infectados con *Trypanosoma cruzi*. Por otro lado los resultados obtenidos en el presente trabajo coinciden en gran parte con los estudios realizados por Serrano et al.³⁶, en el año 2008 en las localidades del municipio de Costa de Oro, estado de Aragua, Venezuela reportaron el índice de infestación domiciliaria de 10,9% (n= 92)viviendas.

Cáceres et al.³⁷, en el año 2010 realizaron la investigación sobre aspectos entomológicos de la enfermedad de Chagas en Huallaga y Picota, San Martín, Perú. Los índices de infestación para ambas provincias fueron 1,4% y 3,8%, respectivamente, considerándose como un bajo índice.

Siguiendo la metodología de inspección de la vivienda que consiste en 30 minutos de búsqueda activa de triatominos, se inició por viviendas de la zona periférica a la zona céntrica por cada una. Se visitaron un total de 79 viviendas, de los cuales 59 se encontraban concentradas en la zona céntrica de la comunidad y 20 en la periferia. Al efectuar la encuesta domiciliaria a las personas (Anexo 6), ninguna persona conoce sobre la enfermedad de Chagas y al vector. Se logró recolectar un total de 24 triatominos en 5 domicilios de la periferie, encontrándose dos especies en las viviendas inspeccionadas (Anexo 8). En la vivienda N° 2 se recolectó 4 triatominos que corresponden a la especie *Panstrongylus geniculatus* (1 adulto y 3 ninfas IV). En la vivienda N° 9 se colectó 7 triatominos correspondientes a la especie *Panstrongylus geniculatus*

(2 adulto y 5 ninfas V). En la vivienda N° 15 se capturaron 4 triatominos adultos que corresponden a la especie *Panstrongylus geniculatus*, en la vivienda N° 21 se recolectó 6 triatominos pertenecientes a la especie *Rhodnius pictipes* (1 adulto y 5 ninfas IV) y en la vivienda N° 30 se capturó 3 triatominos adultos pertenecientes a la especie *Rhodnius pictipes*. Todos los triatominos se colectaron en el peridomicilio donde pernoctan los animales domésticos, en cuanto a los animales domésticos presentes en las viviendas, son un factor importante, ya que algunos de éstos (perros y gatos) constituyen posibles reservorios y en otros casos pueden servir de alimento a triatominos peridomésticos como señalados por otros investigadores como un factor de riesgo cuando los triatominos presentan un comportamiento eurixénico, es aquel que tiene un amplio rango de especies animales que le sirven como reservorio.³⁸ No se encontró triatominos en la zona intradomiciliaria. Todos los vectores fueron capturados en viviendas rústicas.

La tabla 1, muestra la frecuencia de viviendas infestadas por triatominos, se observa que del 100% (n=79) viviendas, se reportaron la presencia de vectores en (n=5) viviendas rústicas que fue de 7,1% y el 92,9% (n=65) no estuvieron infestadas por triatominos, mientras que en las viviendas de material noble (n=9) hubo ausencia de triatominos. Las viviendas rústicas son aquellas viviendas que por lo general presentan techos de palmeras, calaminas y pared de madera o bambú que se encuentran en la periferia, debido a las condiciones socio económico y cultural baja en esta comunidad. El estudio de estas condiciones resulta importante, porque Guhl F.³⁹, en el año 2009 refiere que la enfermedad presenta factores de riesgos epidemiológicos asociados con la pobreza, sobre todo en las áreas rurales. En este sentido, De Andrade et al.⁴⁰, en el año 2005 al comparar las características de construcción y del ambiente de casas infestadas y no infestadas por triatominos, encontraron que la presencia del vector en el domicilio se asocia a casas con construcción incompleta y a la presencia de depósitos para cosechas en el domicilio. Los resultados obtenidos no coinciden con los estudios realizados por Cabrera et al.¹⁸, en el año 2006 en México, reportaron factores asociados a la presencia de triatominos al material de construcción viviendas, presencia de fisuras; mala ventilación, mala higiene de la vivienda y sobre que duermen las personas ($p < 0,05$). Mendoza et al.¹², investigaron sobre la seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en escolares del valle de Vitor, Arequipa (Perú) en el año 2006. Reportaron que

existe riesgo estadísticamente significativo de infección en aquellos que habitaban viviendas totalmente rústicas en relación a aquellos que lo hacían en viviendas construidas total o parcialmente con material noble. Los *Panstrongylus geniculatus* normalmente habitan en madrigueras de animales, especialmente los excavados por los armadillos.⁴¹, sin embargo se ha evidenciado la existencia de colonias peridomésticas de la especie en Brasil.⁴², los *Panstrongylus geniculatus* son vectores que tiene la capacidad para domiciliarse por su alto grado de antropofilia, se adapta a la vivienda de los humanos y animales domésticos para poder alimentarse, como ha sido observado en otras áreas de Brasil³³ y Venezuela.⁴³

Mientras que el análisis microscópico de las deyecciones de los triatominos de 01 adulto y 02 ninfas IV de *Panstrongylus geniculatus*, se encontraban infectados con tripomastigotes **la (tabla 2)**, muestra la frecuencia de triatominos encontrados con infección natural de *Trypanosoma cruzi*, se observa que del 100% (n=24) triatominos, el 12,5% (n=3) estuvieron infectados, que pertenecen a la especie *Panstrongylus geniculatus* y el 87,5% (n=21) no estuvieron infectados con *Trypanosoma cruzi*, los hábitos alimentarios del vector quien tiene conocida preferencia ornitófila, en donde las aves son refractarias al parasito, representarían barreras biológicas que limitarían la infección por *Trypanosoma cruzi* del vector, siempre y cuando la población triatomínica no sobrepase la disponibilidad de fuentes alimentarias avícolas, lo que explicaría su hábitat preferentemente peridomiciliario.⁴⁴

Los resultados obtenidos en el presente estudio coinciden en gran parte con los reportes realizados por Gurgel et al.²⁷, en el año 2008 en Brasil reportaron bajos índices de infección natural por *Trypanosoma cruzi* que fue de 10%.

Por otro lado los resultados del presente trabajo no coinciden con los datos reportados por Angulo et al.¹⁹, en el año 2012 en las viviendas como posible fuente de infestación domiciliaria por *Rhodnius prolixus*, en los Llanos Orientales de Colombia se detectó infección natural por *Trypanosoma cruzi* en 28,76 %.

La tabla 3, muestra la frecuencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA según grupo etario, se observa que resultó positivos de 21 a 40 años en 1,8 % y 61 a 80 años en 16,7%. Se comprobó que las personas mayores de 20 años resultaron positivas a la enfermedad de Chagas, lo que señala una importante transmisión del *Trypanosoma cruzi* en el pasado. En contraste, entre los 1-20 años no se confirmó la presencia de seropositivos, lo que indicaría que

la transmisión está interrumpida desde hace 20 años. Los resultados obtenidos coinciden en gran parte con los estudios realizados por Amunárriz et al.⁸, en el año 2010 reportaron la distribución etaria de los casos positivos, muestra algunos datos a tener en cuenta, comenzando con el grupo de 0 a 5 años, que registró una prevalencia baja (0,8%). En los grupos siguientes los resultados positivos se hicieron progresivamente más frecuentes, manteniendo una prevalencia superior a 6% a partir de los 20 años, excepto en el grupo de 30 a 39 años (2,4%).

La tabla 4, muestra la frecuencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA según sexo, resultó seropositivo en un 1,2 % (n=85) para masculino y 1,4 % (n=72) para femenino. Teniendo una seroprevalencia equilibrada existiendo asociación estadística entre el sexo y la enfermedad ($p < 0,05$) pero no existiendo riesgo (OR= 0,845) IC 95% (0,052 – 13,758).

Resultados obtenidos en el presente trabajo no coinciden con la investigación realizada por Aldana et al.²¹, en el año 2009, en México donde reportaron que el mayor porcentaje de seropositividad se dio en el sexo femenino 434 (59,1%) que en masculino 300 (40,9 %). Por otro lado los datos obtenidos coinciden con los estudios realizados por Amunárriz et al.⁸, en el año 2010 sobre la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el cantón Aguarico, Amazonía Ecuatoriana. Reportaron la distribución por sexo de la población examinada fue equilibrada, con 53,3% de mujeres y con 55,1% para el masculino, nos indica que la enfermedad no tiene preferencia en el sexo.

Los resultados obtenidos no coinciden con la investigación realizada por Rosiris et al.⁶, en el año 2013 en Venezuela, sobre la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en comunidades indígenas de los estados de Bolívar y Delta Amacuro, que obtuvieron la misma prevalencia para ambos sexos (1,25%) y no existiendo asociación estadística ($p > 0,05$).

VI. CONCLUSIONES

1. En los habitantes de la comunidad de Unión Mejorada se ha encontrado una seroprevalencia de 1,27 % de la enfermedad de Chagas.
2. El índice de infestación domiciliar fue de 6,3 % .En donde 5 viviendas estuvo infestada por triatominos de las 79 viviendas inspeccionadas, identificado dos especies de triatominos: *Panstrongylus geniculatus* y *Rhodnius pictipes*.
3. Se obtuvo asociación estadística entre el sexo y la enfermedad ($p < 0,05$) pero no existe riesgo (OR= 0,845) IC 95% (0,052 – 13,758).

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar y ampliar las investigaciones sobre este tema debido a la deforestación y la caza de fauna silvestre que han impactado el hábitat natural de los triatominos.
2. Realizar la vigilancia entomológica para establecer focos de infestación por triatominos y la infección por *Trypanosoma cruzi* en poblaciones rurales, urbanas del VRAEM y definir factores de riesgo relacionados con los diferentes ecotopos de transmisión.
3. Realizar estudios de dispersión espacial de los vectores.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

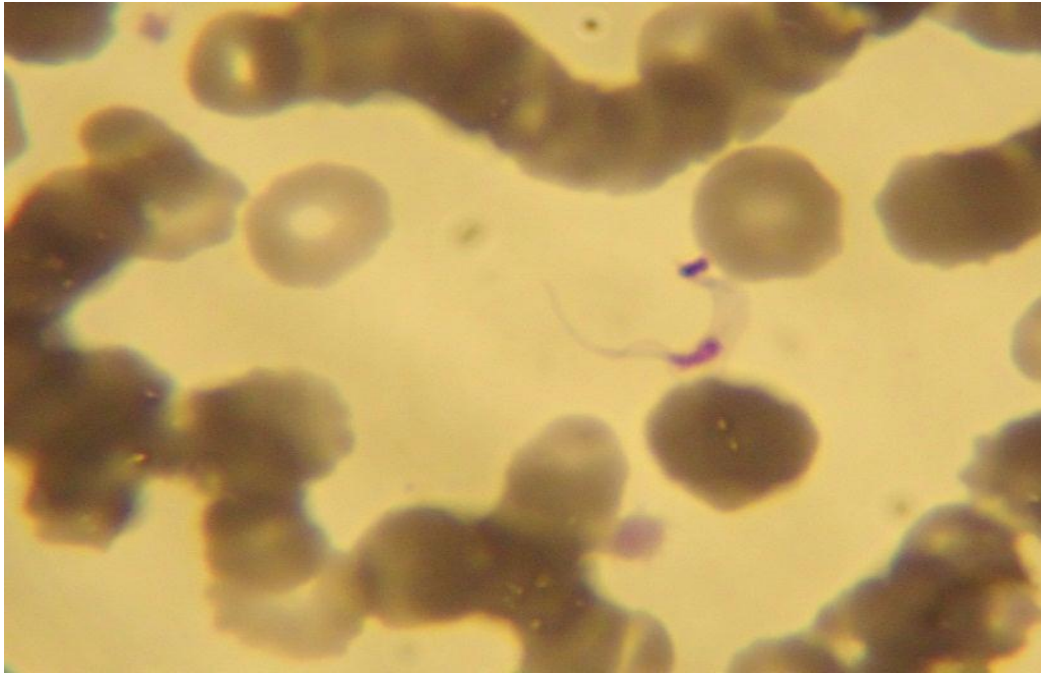
1. Atías A. Enfermedad de Chagas, en Parasitología Médica. Santiago, Chile. 2008; 28: 135-147.
2. Herrer A. Tripanosomiasis Americana en el Perú. El insecto vector y los animales que actúan de reservorio de la enfermedad de Chagas en la región sudoccidental. Rev Med Exp 2006; 9:23-37.
3. Instituto de Salud Global de Barcelona. La enfermedad de Chagas. Rosselló, Barcelona, España. 2010 [fecha de acceso 10 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.infochagas.org/como-se-transmit>.
4. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Análisis preliminar de la situación de salud de Venezuela. 2008 [fecha de acceso 10 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.ops-oms.org.ve/site/venezuela/ven-sit-saludnuevo>.
5. Rodríguez C, Amaro A, García M, Mejías L, Guillen P, García R, et al. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el municipio Andrés Bello, Lara, Venezuela: infestación triatomínica y seroprevalencia en humanos. 2007[fecha de acceso 13 de julio de 2105]. Disponible en: <https://www.scielo.org.ve/scielo.php>.
6. Rosiris J, Askew E, Salazar F. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en comunidades indígenas de los estados Bolívar y Delta Amacuro, Venezuela. 2013 [fecha de acceso 28 de julio de 2015].Disponible <https://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S131501622013000400005>
7. Chinchilla M, Castro A, Reyes L, Guerrero O, Calderón O, Troyo A. Enfermedad de Chagas en Costa Rica: Estudio comparativo en dos épocas diferentes. 2006 [fecha de acceso 28 de julio del 2015]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-77122006000200007&script>
8. Amunárriz M, Quito S, Tandazo V, López M. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en el cantón Aguarico, Amazonía ecuatoriana. Rev. Panam. Salud Pública. 2010; 28(1):25–9.
9. Rojas M, Várquez P, Villarreal M, Velandia C, Vergara L, Moran Y, et al. Estudio seroepidemiológico y entomológico sobre la enfermedad de Chagas en un área infestada por *Triatoma maculata* (Erichson 1848) en el centro-occidente de Venezuela. 2008 [fecha de acceso 30 de julio del 2015]. Disponible: <https://www.scielo.br/scielo.php>
10. Hernández J, Monroy J, Carrera C. Modelo de estudio para el conocimiento del índice de infestación por triatomínicos y seroprevalencia de anticuerpos contra la enfermedad de Chagas en una comunidad rural. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín Colombia, vol. 25, núm. 1, abril, 2006; pp. 71-81.
11. Mendoza C, Córdova E, Ancca J, Saldaña J, Torres A, Velásquez R, et al. Prevalencia de la enfermedad de Chagas en púerperas y transmisión congénita en una zona endémica del Perú. Rev. Panam. Salud Pública. 2006; 17(3):147–53.
12. Mendoza A, Córdova E, Velásquez R, Vega S, Ruelas N, Ancca J, et al. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en escolares del valle de Vitor. Arequipa, Perú. 2006; 34: 409-415.
13. Tejada E, Villanueva J. Certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en áreas endémicas de Tacna, Perú. Rev. Perú epidemiol. 2011; 15 (1) [8 pp.]
14. Carrada T. Historia natural y diagnóstico de la enfermedad de Chagas. Guanajuato, México. 2007; 97 (2): 553-558.

15. CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades). Enfermedad de Chagas. 2009 [fecha de acceso 30 de agosto del 2015]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/chagasdisease>.
16. Clasificación Internacional de enfermedades IC-10 (B88.9 Infestación). [fecha de acceso 18 de agosto del 2015]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Infestaci%C3%B3n>.
17. Crocco L, Catalá S, Martínez M. Enfermedad de Chagas y sus vectores. Universitas. Córdoba, Argentina. 2006; 25(1):11-18.
18. Cabrera M, Rojas G. Factores asociados a la presencia de triatomíneos en Huejutla, Hidalgo, Facultad de Medicina, UNAM. México. 2006; 11(1):87-94.
19. Angulo V, Luna K. *Attalea butyracea* próximas a las viviendas como posible fuente de infestación domiciliaria por *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae) en los Llanos Orientales de Colombia vol.32 num.2 (2012) [fecha de acceso 05 enero del 2016]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v32i2.430>.
20. Aché A, Matos AJ. Interrupting Chagas' disease transmission in Venezuela. Rev Inst Med Trop São Paulo 2007; 43:37-43.
21. Aldana O, Escobedo J. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en Tamazunchale, San Luis Potosí, México Enf Inf Microbiol 2009; 29 (3):107-110.
22. PERU/MINSA/DGE-04/001. Enfermedades de Chagas o Tripanosomiasis americana. Dirección general de Epidemiología. Ministerio de salud. Lima – Perú. 2006 [fecha de acceso 10 de enero del 2016]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1382-1.pdf>
23. CONICET - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica; Universidad Nacional de Quilmes. Historia de la enfermedad de Chagas en Argentina: evolución conceptual, institucional y política, Av. Rivadavia, 2358, 6°. Buenos Aires, Argentina. 2008 [fecha de acceso 12 de enero del 2016]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010459702009000500004&script=sci_arttext.
24. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humana. CIB. 3 Edición; (2006)7: 210-235.
25. Cáceres A. Manual de procedimientos de identificación de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) INS Lima. Perú. 2005; 208 pp.
26. Galvao C., Carcavallo R. U., Rocha D. Jurberg J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. Zootaxa.2005; 202: 1-36.
27. Gurgel Goncalves R. Distribución geográfica, infestación domiciliaria e infección natural de triatóminos (Hemiptera: Reduviidae) en el Estado de Piauí, Brasil, Rev Soc Bras Med Trop. 2008; 22(2):73-9.
28. Programa Nacional de Chagas. Síntesis de la Guía de Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad de Chagas. Ministerio de salud Argentina. 2008 [fecha de acceso 20 de enero del 2016]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/medicoscomunitarios/images/stories/Equipos/problemas-priorizados-salud/sintesis-guia-chagas-23-09-10.pdf>
29. Instituto Nacional de Salud. Manual de Procedimientos de Laboratorio para el diagnóstico de Enfermedad de Chagas. Lima, Perú. 2007; 8:142-167.
30. Grupo Bios. Test Elisa para Chagas III. 2006 [fecha de acceso 21 de enero del 2016]. Disponible en: http://www.chagas.cl/1_descripcion/instructivo_esp.html

31. Directorio instituto vial multidistrital – VRAE. plan vial participativo multidistrital PVPM – VRAE .2008-2017. [fecha de acceso 22 de enero del 2016]. Disponible en:
http://www.proviasdes.gob.pe/planes/vrae/pvpm_vrae.pdf
32. Feliciangeli D, Torrealba W. Observaciones sobre *Rhodnius prolixus* (Hemiptera, Reduviidae) en su biotopo silvestre *Copernicia tectorum*. Bol Dir Malariol Saneam Ambient 2007; 17:198-205.
33. Valente V. Potencial domesticación de *Panstrongylus geniculatus* (Latreille, 1811) (Hemiptera, Reuviidae, Triatominae) en la Municipalidad de Muaná, Marajó Island, estado de Pará, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 2008; 94:399-400.
34. Reyes M, Irauzquin B. Desarrollo y sobrevivencia de huevos y ninfas de *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811 (Hemiptera, Reuviidae Triatominae) en un gallinero. Archivos Venezolanos de Medicina Tropical 2007; 1:93-7.
35. Coura JR, Barret T, Arboleda M. Ataque de populações humanas por triatomíneos silvestres no Amazonas: uma nova forma de transmissão de infecção chagásica? Rev Soc Bras Med Trop 2009; 27:251-3.
36. Serrano O, Mendoza F, Suárez B, Soto A. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en dos localidades del municipio Costa de Oro, estado Aragua, Venezuela Biomédica 2008; 28:108-15.
37. Cáceres A, Vega S, Ancca J, Pinto J, Vela G, Cárdenas V, et al. Aspectos entomológicos de la enfermedad de Chagas en Huallaga y Picota, San Martín, Perú An Fac med. 2010; 71(1):28-36.
38. Bonfante R, Amaro A, García M, Mejías L, Guillen P, García R, et al. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en el municipio Andrés Eloy Blanco, Lara, Venezuela: infestación triatomínica y seroprevalencia en humanos. Cad. Salud Pública. 2007 23(5):1133-1140.
39. Guhl F. Enfermedad de Chagas: Realidad y perspectivas. Rev. Biomed. Brasil 2009; 20:228-34.
40. De Andrade L, Zicker F, De Oliveira M, Da Silva G, Silva A, De Andrade S, et al. Evaluation of risk factors for house infestation by *Triatoma infestans* in Brazil. Am J Trop Med Hyg 2005; 53:443-7.
41. Lent H y Wygodzinsky P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas'disease. Bulletin of the American Museum of Natural History. Biblioteca Museo Nacional. Vol. 163. Artículo 3. New York 2009; pp 363 – 375.
42. Valente S, Noireau F, Carrasco H, and Miles M. Chagas disease in the Amazon Brazil: Association of *Panstrongylus geniculatus* (Hemiptera: Reduviidae) with domestic pigs. Journal of Medical Entomology, v. 35, p. 99–103.
43. Reyes M, Rodríguez A. Domiciliation of the sylvatic Chagas disease vector *Panstrongylus geniculatus* Latreille, 1811 (Triatominae: Reduviidae) in Venezuela. Trans R Soc Trop Med Hyg 2007; 94:508.
44. Pifano F. La epidemiología de la enfermedad de Chagas en Venezuela. Arch Venez. Med .Trop. Parasitol Med 2007; 5:171-184.

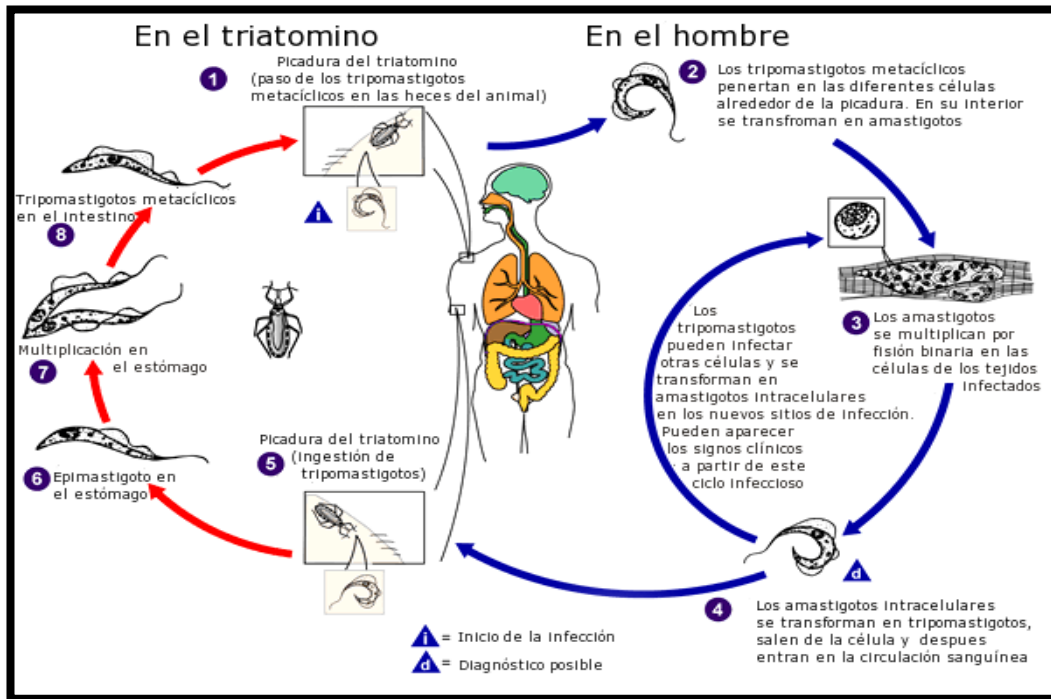
ANEXOS

ANEXO 1. *Trypanosoma cruzi* en frotis sanguíneo.



Fuente: (Atías A.)¹

ANEXO 2. Detalle del ciclo biológico del *Trypanosoma cruzi*.



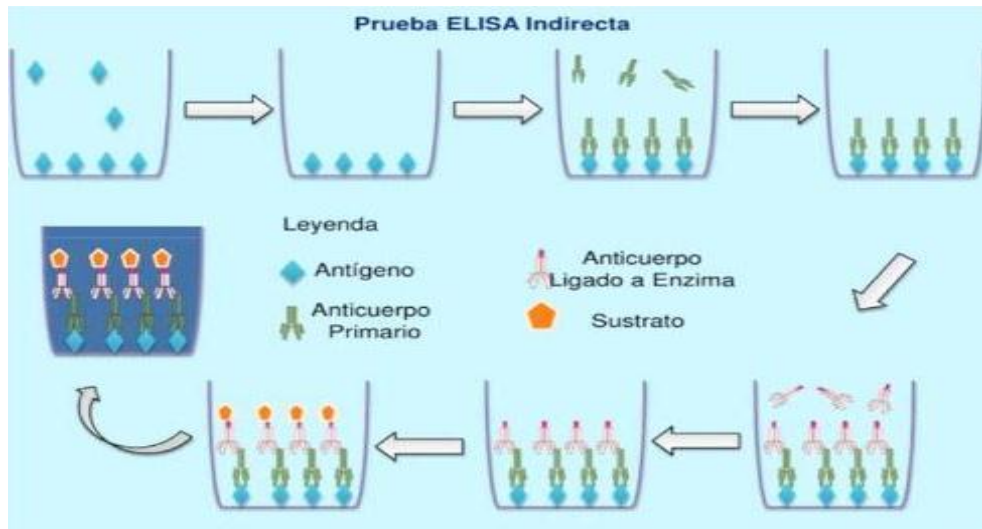
Fuente (CDC)¹⁵

ANEXO 3. Triatomino adulto.



Fuente: (Cáceres A.)²⁵

ANEXO 4. Fases de la prueba de ELISA indirecta.



Fuente: (Carrada T.)¹⁴

ANEXO 5. Consentimiento informado.

Investigador principal: Wilson Richard Oriundo Palomino

Esta investigación es realizada en la comunidad de Unión Mejorada, por lo que invitamos participar voluntariamente en este estudio cuyo objetivo principal es determinar índice de infestación por triatominos y la seroprevalencia de la enfermedad Chagas en la población de Unión Mejorada del distrito de Santa Rosa (La Mar – Ayacucho) que pueda predisponer al desarrollo de los ritmos cardiacos anormales que es una enfermedad que se caracteriza por causar la muerte súbita que repercuten en la disminución de la calidad de las personas afectadas (explicar en forma resumida porque es importante participar). Si Ud. Acepta participar en esta investigación, nosotros le haremos algunas preguntas y anotaremos sus respuestas en esta ficha de encuesta se le realizara y se tomará sangre en un tubo adicional (6mL) para saber si Ud. Puede estar infectado o no. La toma de muestra de sangre puede provocar una sensación de ardor en el punto en el que se introduce la aguja en la piel y le puede ocasionar un pequeño hematoma o una leve infección que desaparecen en pocos días. No vemos otros análisis que no te hayamos informado ni guardaremos tus muestras, una vez terminada el análisis tus muestras se eliminaran todas. Todos los exámenes de laboratorio serán gratuitos no te ocasionaran gasto .Es posible que de su participación en este estudio no obtenga ninguna beneficio directo, sin embargo la identificación de Chagas podría beneficiar en un futuro a otros pacientes que la padecen y contribuir a un mejor conocimiento y tratamiento de esta enfermedad (explicar se recibirá algún beneficio).

Su participación en el estudio es totalmente voluntario, y si Ud. decide no participar puede retirarse sin que tenga que dar explicaciones, no habrá ninguna represalia ni afectara en sus beneficios para su atención en el establecimiento de salud.

Si Ud. está de acuerdo con que se le haga el estudio debe otorgar su consentimiento informado por escrito y firmado abajo.

.....
Firma y huella del paciente voluntario

.....
Firma y huella del investigador.

ANEXO 6. Encuesta domiciliaria respecto a la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada (fuente DIRESA).

I. IDENTIFICACIÓN DE PERSONA ENCUESTADA

Nombres y apellidos:

.....

Ocupación:..... edad..... fecha de nacimiento:.....

II. INTEGRANTES DE FAMILIA DE HOGAR

Nº de niños:..... Nº gestantes:.....Nº de personas mayores.....

III. CONOCIMIENTO ACERCA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

Si () No() si es sí anote comentario

.....

.....

IV. CONOCIMIENTO ACERCA DEL VECTOR

Al ver la figura del vector, anote el nombre con que lo conocen en su localidad..... Vio este insecto en su casa Si () No () vio fuera de su casa o en el campo Si () No ().

V. MATERIAL QUE PREDOMINA EN LA CONSTRUCCIÓN DE SU VIVIENDA

Pared de la vivienda:

Adobe tarrajado () adobe sin tarrajear () ladrillo tarrajado () ladrillo sin tarrajear () maderas sin abertura () maderas con abertura ()

Techo de la casa:

Palmera () teja () calamina () concreto ()

Animales domésticos en casa ¿Tiene perros o gatos? Si () No ()

¿Cuántos?..... ¿Tiene cuyes? Si () No () ¿Cuántos?.....

ANEXO 7. Ficha epidemiológica de la enfermedad de Chagas (fuente oficina general de epidemiología – MINSA).

I. DATOS

Apellido paterno.....

Apellido materno.....Nombre (s).....

Edad..... años () Sexo M () F ()

Si es menor de edad anotar el nombre del padre o madre:.....

Domicilio actual

Departamento.....provincia.....distrito.....

Localidad..... Zona de residencia: Urbana () Rural ()

II. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

Material que predomina en la construcción de su casa: Adobe () Estera/caña ()

Cemento () Madera () otro:..... ()

¿Es donante de sangre?: Si () No ()

¿Ha recibido transfusión de sangre?: Si () No ()

¿Su mamá ha tenido la enfermedad de Chagas?: Si () No ()

¿Ha viajado en las últimas dos semanas antes de enfermar a una zona donde hay enfermedad de Chagas?: Si () No ()

¿A qué lugar ha viajado o en qué localidad ha sido picado?:

.....

ANEXO 8. Ficha de colecta de triatominos (fuente dirección general de salud ambiental ministerio de salud, manual de vigilancia entomológica Lima DIGESA).

I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y DATOS METEOROLÓGICOS

DISA: _____ Cuenca/valle: _____ Temp. °C. Max. : _____

Departamento: _____ Quebrada/rio: _____ H.R. % Max. : _____

Provincia: _____ Altitud: _____ Viento: _____

Distrito: _____ P.G. Lat. Sur: _____ Lluvia: _____

Localidad: _____ Long. Oeste: _____

NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____

FECHA: _____

II. NOMBRE DE JEFE DE FAMILIA:.....

N° de residentes.....

III. TIPO DE CASA

Pared.....techo.....

IV. TRIATOMINOS

Tipo de colecta:rastro o vestigio:.....total de adultos en casa.....total de ninfas en casa.....

triatominos con infección natural: positivo () negativo ().....

V. SITIO DE COLECTA

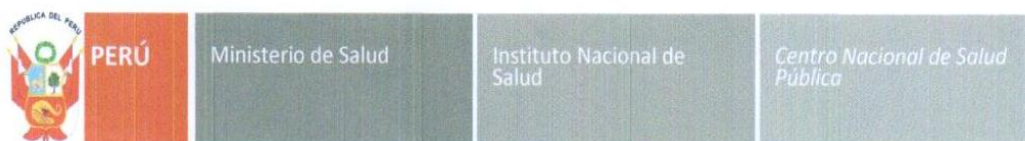
Dormitorio.....cuyero.....gallinero.....

vegetación.....madrigueras.....pircas.....

VI. DETERMINACION DE ESPECIE

Especie.....N°.....

ANEXO 9. Constancia del Instituto Nacional de Salud Coordinador del laboratorio de entomología DEET/CNSP.



**BIOLOGO DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD COORDINADOR
DEL LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA DEET/CNSP-INS QUIEN
SUSCRIBE OTORGA LA PRESENTE :**

HACEN CONSTAR

Que de los 24 triatomíneos recolectados en la comunidad de Unión Mejorada, 15 corresponden a la especie *Panstrongylus geniculatus* 07 adultos y 03 ninfas IV y 5 ninfas V, Los ejemplares fueron identificados por sus estructuras morfológicas diagnósticas como: cabeza corta, ancha y con tubérculos anteníferos proximal al margen anterior de los ojos, pronoto con manchas negras conspicuas y todos los segmentos del conexivo con manchas negras y claras, vientre con mancha central y 2 laterales. Los 09 corresponden a la especie *Rhodnius pictipes* 04 adultos y 05 ninfas IV Fueron identificados por sus estructuras morfológicas como: cabeza larga que ancha, tubérculos anteníferos distal al margen anterior de los ojos, conexivo con manchas grandes oscuras que distalmente terminan en puntas longitud 15 -22 mm, color general del cuerpo: amarillo marrón con manchas marrones oscuras en varias regiones del cuerpo y las patas. Aspecto general del cuerpo moteado. Cuello presentando una hendidura en la porción dorso lateral, delante de ésta se observa una sutura que envuelve a los ocelos. Pronoto – Lóbulo anterior separado del posterior por un surco poco pronunciado. Patas – Amarillas y moteadas de marrón oscuro en las coxas, en los trocánteres y en los fémures; tibias amarillas con un anillo marrón oscuro en el inicio del primer tercio y otro anillo apical; 1º y 2º pares de patas con la foseta esponjosa apical . Que fueron identificados por claves taxonómicas del manual de identificación de triatomíneos del Perú (INS).

Se expide la presente constancia a pedido del interesado para los fines que crea conveniente.

Santa Rosa, 28 de octubre del 2015

Blgo. Jorge Valle Toledo
Coordinador Laboratorio Entomología
DEET/CNSP-INS



ANEXO 10. Constancia de permanencia en el laboratorio de Intermedios.



"Año de la Diversificación Productiva del Fortalecimiento de la Educación"

EL BIÓLOGO DEL LABORATORIO DE INTERMEDIOS, RED DE SALUD SAN FRANCISCO QUIEN SUSCRIBE OTORGA LA PRESENTE:

Constancia

Al señor **Wilson Richard Oriundo Palomino**, identificado con DNI N° 42432057 con domicilio legal Jr. Salvador Cavero No 309 del distrito de Jesús Nazareno, quien ha permanecido en el laboratorio de intermedios de la RED San Francisco, realizando el tamizaje de ELISA de la enfermedad de Chagas de los habitantes de la comunidad de Unión Mejorada, desde el 12 al 14 de octubre del 2015.

El presente se expide a solicitud del interesado para los fines pertinentes.

San Francisco, 04 Noviembre del 2015.

GOBIERNO REGIONAL - AYACUCHO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
U.E. 408 RED DE SALUD SAN FRANCISCO
.....
Emiliano Laura Bendani
Dir. Emiliano Laura Bendani
RESPONSABLE DE LABORATORIO INTERMEDIO
C.E.P. 0536

ANEXO 11. Constancia de permanencia en el Centro de Salud de Santa Rosa.



**COMUNIDAD LOCAL DE ADMINISTRACIÓN SALUD
SANTA ROSA - CLAS**



'Año de la Diversificación Productiva del Fortalecimiento de la Educación'

EL GERENTE DEL CLAS SANTA ROSA - MICRO RED SANTA ROSA, RED DE SALUD SAN FRANCISCO QUIEN SUSCRIBE OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA

Al señor **Wilson Richard Oriundo Palomino**, estudiante de la carrera profesional de Biología identificado con DNI N° 42432057 con domicilio legal Jr. Salvador Cavero No 309 del distrito de Jesús Nazareno, quien ha permanecido en el laboratorio del Centro de Salud de Santa Rosa, realizando el trabajo de investigación titulado Índice de infestación por triatominos y seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, desde el 10 al 31 de octubre del 2015.

El presente se expide a solicitud del interesado para los fines pertinentes.

Santa Rosa, 02 Noviembre del 2015.


GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO
I.E. RED DE SALUD AYACUCHO NORTE
RED. SAN FRANCISCO CLAS SANTA ROSA

Obst. Edwin Bolgudillo Zaranga
GERENTE

ANEXO 12. Constancia de permanencia en la comunidad de Unión Mejorada.

EL TENIENTE GOBERNADOR DE LA COMUNIDAD DE UNIÓN MEJORADA DEL DISTRITO DE SANTA ROSA QUIEN SUSCRIBE OTORGA LA PRESENTE:

Constancia

Deja constancia que, el señor **Wilson Richard Oriundo Palomino**, identificado con DNI N° 42432057, quien ha permanecido en la comunidad de Unión Mejorada del distrito de Santa Rosa, realizando el trabajo de investigación titulado índice de infestación por triatomíneos y seroprevalencia de la enfermedad de Chagas , desde el 10 al 31 de octubre del 2015.

Se expide la presente constancia a pedido del interesado para los fines que crea conveniente.

Unión Mejorada, 01 Noviembre del 2015.



Victor Ramos Rivas

DNI 28600138

ANEXO 13. Resultado de la muestra para la enfermedad de Chagas mediante la prueba de Inmunofluorescencia indirecta para el paciente de género femenino.



MINISTERIO DE SALUD DE PERÚ
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
ORGANISMO PÚBLICO EJECUTOR DEL SECTOR SALUD
"Investigar para proteger la salud"

INFORME DE RESULTADO

PACIENTE GOMEZ HUACHACA, PAULINA **FECHA DE NACIMIENTO** 01/01/1952
ESTABLECIMIENTO LABORATORIO DE REFERENCIA REGIONAL AYACUCHO
MÉDICO AVELINO CORDERO CONDORI
DOC REFERENCIA 3432014GRAGGGRSDRSADVSPDLRRSP
ENFERMEDAD ENFERMEDAD DE CHAGAS **FECHA DE OBTENCION DE MUESTRA** 11/10/2015
TIPO DE MUESTRA SUERO **FECHA DE RECEPCION EN INS** 18/10/2015
CODIGO DE MUESTRA 140501401479

PRUEBAS

ELISA Chagas Fecha: 19/10/2015

REACTIVO

Interpretación: REACTIVO: Se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
NO REACTIVO: No se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
INDETERMINADO: Resultado no concluyente

Observaciones:

INMUNOFLUORESCENCIA Fecha: 19/10/2015

INDIRECTA

REACTIVO

Interpretación: REACTIVO: Se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
NO REACTIVO: No se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
INDETERMINADO: Resultado no concluyente.
Título de valor diagnóstico de la prueba IFI: 1/32

Observaciones:

Fecha: 19/10/2015 05:37:37 p.m.

Capac Yupanqui 1400 Teléfono 4719920 Jesús María Lima 11


COORD. DE LABORATORIO:
BLGA. SILVIA VEGA CHIRINOS
C.B.P.: 1982

ANEXO 14. Resultado de la muestra para la enfermedad de Chagas mediante la prueba de Inmunofluorescencia indirecta para el paciente de género masculino.



MINISTERIO DE SALUD DE PERÚ
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD
ORGANISMO PÚBLICO EJECUTOR DEL SECTOR SALUD
"Investigar para proteger la salud"

INFORME DE RESULTADO

PACIENTE SAQUIRAY MOMON, TULIO **FECHA DE NACIMIENTO** 19/07/1994
ESTABLECIMIENTO LABORATORIO DE REFERENCIA REGIONAL AYACUCHO
MÉDICO AVELINO CORDERO CONDORI
DOC REFERENCIA 3432014GRAGGGRDSDRSADVSPDLRRSP
ENFERMEDAD ENFERMEDAD DE CHAGAS **FECHA DE OBTENCION DE MUESTRA** 11/07/2015
TIPO DE MUESTRA SUERO **FECHA DE RECEPCION EN INS** 18/08/2015
CODIGO DE MUESTRA 140501401476

PRUEBAS

ELISA Chagas Fecha: 19/10/2015

REACTIVO

Interpretación: REACTIVO: Se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
NO REACTIVO: No se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
INDETERMINADO: Resultado no concluyente

Observaciones:

INMUNOFLUORESCENCIA Fecha: 19/10/2015

INDIRECTA


REACTIVO

Interpretación: REACTIVO: Se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
NO REACTIVO: No se detectan anticuerpos (IgG) anti *Trypanosoma cruzi*.
INDETERMINADO: Resultado no concluyente.

Observaciones: Título de valor diagnóstico de la prueba IFI: 1/32

Fecha: 19/10/2015 05:40:56 p.m.

Capac Yupanqui 1400 Teléfono 4719920 Jesús María Lima 11


COORD. DE LABORATORIO:
BLGA. SILVIA VEGA CHIRINOS
C.B.P.: 1982

ANEXO 15. Obteniendo muestra de sangre.



ANEXO 16. Colocando tubos con muestras de sangre a la centrífuga.



ANEXO 17. Transfiriendo sueros a los crioviales.



ANEXO 18. Transporte de muestras en una terma al laboratorio de intermedios (UERSAF).



ANEXO 19. Procesando muestras por el método ELISA.



ANEXO 20. Microplacas de ensayo inmunoenzimático ligado a una enzima (ELISA).



ANEXO 21: Realizando la lectura de los pocillos en el lector de ELISA.



ANEXO 22. Equipo de trabajo para la búsqueda activa e identificación de triatomíneos.



ANEXO 23. Búsqueda de triatominos en el área intradomiciliaria.



ANEXO 24. Búsqueda de triatominos en el área peridomiciliaria.



ANEXO 25. Colecta de una ninfa IV de un *Rhodnius pictipes* en la vivienda N° 21.



ANEXO 26: Triatomo adulto de *Rhodnius pictipes*.



ANEXO 27. Colecta de un triatomino adulto de *Panstrongylus geniculatus*.



ANEXO 28. Observando con el estereoscopio las características morfológicas de los triatominos.



ANEXO 29: Georeferenciación de la zona de estudio Unión Mejorada, distrito Santa Rosa, La Mar- Ayacucho.



Fuente (Google earth)

ANEXO 30: Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas por la prueba de ELISA en los habitantes de la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Examen de ELISA	Habitantes	
	N	%
Reactivo	2	1,27
No reactivo	155	98,73
Total	157	100,0

ANEXO 31. Infestación de viviendas por triatominos en la comunidad Unión Mejorada, Santa Rosa, La Mar - Ayacucho 2015.

Triatominos	Viviendas	
	N	%
Presencia	5	6,3
Ausencia	74	93,7
Total	79	100,0

ANEXO 32: Matriz de consistencia.

Título. Índice de infestación por triatominos y seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015.

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	HIPOTESIS	MARCO TEÓRICO	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuál será el índice de infestación por triatominos y la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS a. ¿Cuál será la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015? b. ¿Cuál será el índice de infestación domiciliaria por triatominos en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015? c. ¿Cuáles son los factores de riesgo de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Conocer el índice de infestación domiciliaria por triatominos y la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS a. Determinar la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015. b. Determinar el índice de infestación domiciliaria por triatominos en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015. c. Determinar los factores de riesgo de la enfermedad de Chagas en la comunidad de Unión Mejorada, distrito de Santa Rosa, La Mar - Ayacucho, 2015.</p>	<p>VARIABLE PRINCIPAL a. Infestación domiciliaria por triatominos. b. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas.</p> <p>VARIABLE SECUNDARIO a. Vectores infectados. b. Condición de viviendas. c. Presencia de vectores en los tipos de viviendas. d. Edad. e. Sexo.</p> <p>INDICADORES 1. Infestación de Triatominos en %. 2. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en %.</p>	<p>HIPOTESIS La comunidad de Unión Mejorada del distrito de Santa Rosa, La Mar – Ayacucho. Presenta condiciones ambientales y sociales adecuadas para una mayor índice de infestación por triatominos, aumentando la seroprevalencia en la población del lugar.</p>	<p>MARCO CONCEPTUAL 1. Enfermedad de Chagas. 2. Reservorios. 3. Parásito. 4. Triatominos. 5. Condiciones sociales de la población. 6. Infestación. 7. Seroprevalencia.</p> <p>FUNDAMENTO TEÓRICO 1. Tripanosomiasis. 2. Triatominos: morfología e importancia. 3. Vías de transmisión de la enfermedad de Chagas 4. Patología de la enfermedad de Chagas.</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN No experimental</p> <p>DISEÑO DE ESTUDIO Transversal</p> <p>POBLACIÓN MUESTRAL El tamaño de la muestra fue de 157 habitantes para el examen serológico y 79 viviendas para la colecta de los triatominos.</p> <p>METODOLOGÍA Es un estudio de tipo descriptivo y los datos se obtendrán procesando las muestras sanguíneas mediante el examen de ELISA y la búsqueda activa de triatominos en las viviendas del intradomicilio y peridomicilio.</p> <p>ANÁLISIS ESTADÍSTICO Organización mediante tablas porcentuales .Empleo del Chi cuadrado (χ^2).</p>