

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



TRABAJO FINAL DE GRADO

MODALIDAD TESIS

TÍTULO:

**ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA SEROLÓGICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS
CRÓNICO EN LA POBLACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ - BOLIVIA**

PROFESIONAL GUÍA:

BENJAMÍN NELSON QUIROGA ALPIRI

POSTULANTE:

HEIDY LORENA SEAS UGARTECHE

**PREVIA OPCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIATURA
EN BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA

GESTIÓN 2023

HEIDY LORENA SEAS UGARTECHE



MODALIDAD DE GRADUACIÓN

TESIS

TITULO:

**ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA SEROLÓGICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS
CRÓNICO EN LA POBLACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ - BOLIVIA**

PROFESIONAL GUIA:

DR. BENJAMIN NELSON QUIROGA

**PREVIA OPCION AL TITULO DE LICENCIATURA
EN BIOQUIMICA Y FARMACIA**

SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA

GESTIÓN 2023

Tribunal Calificador Externo
Colegio de Bioquímica y Farmacia
Santa Cruz de la Sierra

Tribunal Calificador Externo
U.A.G.R.M.

Tribunal Calificador Externo
U.A.G.R.M.

Tribunal Calificador Interno
U.E.B.

Tribunal Calificador Interno
U.E.B.

Jefe de Carrera
Bioquímica y Farmacia
U.E.B.

AGRADECIMIENTO

“En primer lugar le agradezco a Dios, por haberme entregado sabiduría y poder brindarme realizar el presente proyecto, agradecer a mis padres por su apoyo incondicional que me ha permitido alcanzar todas mis metas personales y académicas, son ellos quienes con su amor siempre me han animado a perseguir mis metas y nunca rendirme. ante la adversidad, también son ellos quienes me brindaron apoyo material y económico, para que pueda concentrarme en mis estudios y nunca rendirme”.

DEDICATORIA

“Este trabajo lo dedico primeramente a Dios, nuestro Creador, quien me ayudó a lograr este gran propósito de mi vida, además para mi protección está a mi lado en todo momento y me escucha. Ansiedad, dame ánimo y fortaleza”.

ÍNDICE

INDICE DE CONTENIDO

Pag.

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2.1.	Delimitación del problema	6
2.1.1.	Delimitación temporal	6
2.1.2.	Delimitación espacial	6
2.1.3.	Delimitación sustancial	6
3.	PREGUNTA PROBLEMA	7
4.	JUSTIFICACION	8
4.1.	Justificación Científica	8
4.2.	Justificación Social	8
4.3.	Justificación Profesional	8
5.	OBJETIVOS	9
5.1.	Objetivo General	9
5.2.	Objetivos Específicos	9
6.	MARCO TEÓRICO	10
6.1.	Antecedentes	10
6.1.1.	Epidemiología de la enfermedad de Chagas	10
6.1.2.	El agente patógeno	10
6.1.3.	Características	11
6.1.4.	Etapas evolutivas	11
6.1.5.	Organización celular	12
6.1.6.	Ciclo de vida	13
6.1.7.	El vector	14
6.1.7.1.	Ninfa I	14
6.1.7.2.	Adulto	15
6.2.	Transmisión vectorial	16
6.3.	Transmisión vertical	16
6.4.	Transfusiones y trasplantes	16

6.5.	Oral	16
6.6.	Accidentes de laboratorio	17
6.7.	Prevención	17
6.8.	Marco referencial	18
6.9.	Marco legal	25
6.9.1.	Ley 3374 del 23 de marzo del 2006	24
6.9.2.	Decreto reglamentario de la ley	24
6.9.3.	Normas clínicas nacionales	25
7.	HIPÓTESIS	26
8.	VARIABLES	27
8.1.	Variables dependientes	27
8.2.	Variable Independiente	27
8.3.	Operacionalización de Variables	28
9.	DISEÑO METODOLÓGICO	30
9.1.	Tipo de estudio	30
9.1.1.	Estudio descriptivo	30
9.1.2.	Estudio analítico	30
9.1.3.	Estudio transversal	30
9.2.	Universo y muestra	30
9.2.1.	Universo	30
9.2.2.	Muestra	30
9.3.	Procedimiento	31
9.3.1.	Autorización	31
9.3.2.	Supervisión	31
9.3.3.	Coordinación	31
9.3.4.	Recursos humanos	31
9.4.	Materiales	32
9.5.	Instrumento de captura de datos	32
10.	PRESENTACIÓN DE DATOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	33
10.1.	Determinación de la prevalencia del Chagas crónico por grupos etario	33

10.2. Análisis de la prevalencia de Chagas en el adulto	37
10.3. Identificación de las zonas y/o municipios con mayor endemividad	39
10.4. Identificación del grupo poblacional más afectado de acuerdo,	42
sexo y población urbana y rural	
11. INTERPRETACION DE RESULTADOS	45
11.1. Determinación de la prevalencia del Chagas crónico por grupos etáreo	45
11.2. Análisis de la prevalencia de Chagas en el adulto	46
11.3. Identificación de las zonas y/o municipios con mayor endemividad	47
11.4. Identificación del grupo poblacional más afectado de acuerdo,	47
sexo y población urbana y rural	
12. CONCLUSIONES	49
13. RECOMENDACIONES	51
14. BIBLIOGRAFIA	52
ANEXOS	54

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

	Pág.
Tabla No. 1: Porcentaje de Prevalencia por gestión y por grupo etáreo	33
Tabla No. 2: Porcentaje de seroprevalencia promedio, por gestión y por grupo etáreo	35
Tabla No. 3: Porcentaje de prevalencia por edad del grupo de mayores de 15 años en adelante	37
Tabla No. 4: Porcentaje de prevalencia por municipios	39
Tabla No. 5: Porcentaje promedio de Chagas por municipio	40
Tabla No. 6: Porcentaje de prevalencia por grupo poblacional, sexo y área urbana y rural	42
Tabla No. 7: Porcentaje de prevalencia por zona urbana y rural	44

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1: Porcentaje de Prevalencia por gestión y por grupo etáreo	33
Gráfico No. 2: Porcentaje de seroprevalencia promedio, por gestión y por grupo etáreo	35
Gráfico No. 3: Porcentaje de prevalencia por edad del grupo de mayores de 15 años en adelante	38
Gráfico No. 4: Porcentaje prevalencia de Chagas por municipios	41
Gráfico No. 5: Porcentaje de prevalencia por grupo poblacional, sexo y área urbana y rural	42
Gráfico No. 6: Prevalencia por zona urbana y rural	44

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 : Formulario de diagnóstico de Chagas crónico (Programa Departamental de Chagas)	55
Anexo 1.1. : Formulario de recolección de muestras (Programa Departamental de Chagas)	56
Anexo 2 : Información digital (SNIS)	57
Anexo 2.2. : Información digital (Programa Departamental de Chagas)	58
Anexo 3 : Ley 3374	59
Anexo 4 : Solicitud para realizar trabajo de investigación al programa Chagas	60

RESUMEN

El presente trabajo analiza los reportes de laboratorios situados en diversos municipios del departamento de Santa Cruz considerados como área endémica, y que son reportados al Programa Departamental de Chagas, buscando analizar la evolución de la prevalencia serológica de la enfermedad de Chagas crónico en la población del departamento de Santa Cruz, aplicando un estudio descriptivo, analítica y transversal.

En su parte conclusiva afirma que la infección chagásica sigue siendo elevada en la población estudiada, pero que, sin embargo, la prevalencia afecta de distinta manera a los diferentes grupos etáreos. Que el grupo de 15 y más años de edad, según este estudio, es el más afectado (34,02%), seguidamente se encuentra el grupo de 5 a menores de 15 años (19,29%) el grupo de mujeres embarazadas (16,47%) y finalmente el grupo menos afectado es el de 1 a menores de 5 años (10,31%).

También se hizo un análisis del grupo más afectado (de 15 y más años de edad) concluyendo que, a partir de los 57 años en adelante, la cantidad de positivos es mayor. Es decir, en este grupo de edad no todos son afectados de la misma manera. De esta forma encontramos que los de 15 hasta 17 años son menos afectados y que a partir de los 18 años la cantidad de positivos comienza a elevarse hasta llegar a la edad de los 57 años en adelante, que es la que aporta la mayor cantidad de casos positivos a este grupo.

Por otro lado, se puede concluir que la zona con mayor prevalencia de la enfermedad es la del chaco en la provincia cordillera, seguido de la zona de los Valles cruceños. El municipio de Vallegrande es el municipio con mayor prevalencia de Chagas (48,77%). Dentro de esta misma línea de hallazgos, se resalta la identificación de municipios como Okinawa y El Torno, de zonas consideradas como de baja endemidad, con porcentajes elevados de prevalencias.

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es una enfermedad parasitaria sistémica causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi* (T. *cruzi*). Considerada una enfermedad tropical desatendida o enfermedad de la pobreza, la enfermedad de Chagas es endémica en 21 países de las Américas. El T. *cruzi* se transmite a los seres humanos y otros mamíferos por insectos vectores hemípteros de la subfamilia Triatominae, chupadores de sangre, conocidos popularmente como las vinchucas, chinches, chinchorros, chirimachas, kissing bugs y otros nombres populares locales. Los triatominos de especies domiciliadas son capaces de colonizar viviendas mal construidas en las zonas rurales, suburbanas y urbanas. (4)

La enfermedad de Chagas es la más frecuente de las enfermedades tropicales transmisibles en Latino América. Los vectores más importantes son el *Triatoma infestans* en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay Uruguay y Perú; el R. *prolixus* en Colombia, Venezuela y Centroamérica, el T. *dimidiata* en Ecuador y América Central; y el *Rhodnius pallescens* en Panamá. (3)

Se la califica a menudo de «enfermedad silenciosa y silenciada» porque la mayoría de las personas infectadas no presentan síntomas, o los síntomas son sumamente leves. En todo el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas con la enfermedad de Chagas, que provoca 10 000 muertes cada año.(5)

Bolivia en la gestión 2006 declara “prioridad nacional, la prevención y lucha contra el mal de Chagas en todo el país” a través de la ley 3374, con el propósito de disminuir el impacto que causa (8). Esta declaratoria ha promovido la instauración de programas de atención al infectado chagásico en la rutina de atención del sistema de salud público y de la seguridad social. De los 154 municipios endémicos que se encontraban en el país, se redujo a un total de 39 municipios con presencia del vector, los mismos que se encuentran principalmente en la región del Chaco de Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca.

En este marco el Programa Nacional de Chagas ha implementado el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad en los departamentos endémicos a partir del 2004. Por ello cada año entre 90.000 y 100.000 mujeres embarazadas son examinadas en su control prenatal y parto. (9)

La prevalencia a nivel nacional es uno de los principales indicadores epidemiológicos y de impacto de las acciones de control de la enfermedad. Antes de la gestión 2000, se valoraba la prevalencia en la población en el 40% y actualmente según reportes del programa departamental de Chagas Santa Cruz, se puede considera en un rango del 17% al 20%. Pese a contar con datos anuales reportados por el programa Nacional y los programas departamentales, es probable que segmentos de la población sean más afectados que otros.

En este sentido el presente trabajo, pretende analizar la evolución de la prevalencia de la enfermedad de Chagas en los distintos segmentos de la población, contribuyendo de esta manera en la actualización epidemiológica del Chagas, esperando sea una herramienta útil de análisis y toma de decisiones.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bolivia es, hoy día, el país más afectado en América por la enfermedad de Chagas: un 20% de su población, alrededor de 1.800.000 habitantes, está infectada por *Trypanosoma cruzi*, y la transmisión materno-fetal es alrededor del 5%, pero puede variar desde un 1,6 hasta un 9,8%. Las complicaciones y muertes desde el nacimiento hasta la edad adulta representan alrededor de 21 millones de Sus por año en costos directos e indirectos para un total de 2.718 recién nacidos con Chagas congénito. Este costo recae sobre el individuo, la familia y la sociedad, mientras el país se debate en medio de una profunda recesión económica. (10)

No hay vacuna contra la enfermedad de Chagas. *T. cruzi* puede infectar a muchas especies de triatomíneos, la gran mayoría de los cuales se encuentran en la Región de las Américas. El control de vectores ha sido el método más eficaz de prevención en esta región. El cribado de la sangre es necesario para prevenir la infección por transfusiones sanguíneas y el trasplante de órganos y para aumentar la detección y el cuidado de la población afectada en todo el mundo. (10)

El objetivo del tratamiento etiológico es eliminar el parásito (*Trypanosoma cruzi*) de la persona infectada para disminuir la probabilidad de desarrollar manifestaciones clínicas de la enfermedad y romper la cadena de transmisión. La literatura demuestra que hay suficiente evidencia para la recomendación del tratamiento etiológico en el estadio agudo del Chagas (congénito o vectorial), como así también en cualquier estadio en menores de 19 años. 4 la aplicación del tratamiento es sin embargo recomendado en territorios que han logrado el control vectorial para interrumpir el ciclo de transmisión del parásito. (10)

En el país y en nuestro departamento existe el programa de control de Chagas que lleva adelante acciones de lucha contra este mal desde el año 1999, pero que sin embargo no ha logrado certificación internacional o nacional de interrupción de la transmisión de la

enfermedad. Por otro lado, aún existen comunidades con alto índice de infestación que pueden considerarse de alto riesgo de transmisión, y la transmisión congénita sigue activa y la transfusional no se ha sido evaluada.

Realizando revisión en portales digitales no se encuentran datos oficiales de la seroprevalencia anual de la enfermedad que puedan servir para evaluar la tendencia de la enfermedad y el impacto de las acciones de control realizadas por el programa Chagas. Los reportes oficiales del SNIS no cuentan con herramientas para la formación de indicadores como el de la prevalencia entre otros. Los reportes de prevalencia que arroja el programa Chagas anualmente son muy variantes y no permiten analizar la tendencia de la enfermedad.

Las existencias de indicadores en salud como el de la prevalencia, son importantes para definir la estrategia que se debe seguir ante una situación actual. La continuidad o la variación de las acciones de control pueden depender del análisis de indicadores.

También es importante contar con las herramientas más adecuada para la construcción y definición de un indicador antes de arrojar su resultado, así como también contar con los datos que se van a utilizar, en condiciones apropiadas y representativo de la problemática que se quiere analizar. En este sentido es importante analizar la existencia de estos elementos en relación a la prevalencia de la enfermedad de Chagas.

2.1. Delimitación del problema

2.1.1. Delimitación temporal

El presente trabajo se realizó desde el mes de agosto hasta diciembre del 2022

2.1.2. Delimitación espacial

La presente investigación se llevó acabo en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en instalaciones del Programa Departamental de Chagas (Calle Diego de Mendoza No. 250) y la Universidad Evangélica Boliviana (Barrio Cruz del Sur 117 av. Moscú y, Sexto anillo, Santa Cruz de la Sierra).

2.1.3. Delimitación sustancial

El estudio se centrará en analizar la prevalencia serológica de la enfermedad de Chagas crónico en grupos etarios de la población del departamento de Santa Cruz, Bolivia, utilizando datos del año 2022. Se emplearán informes de fuentes oficiales como el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) y el Programa Departamental de Chagas (PDCH).

3. PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuál es el grupo etario que presenta mayor prevalencia de la infección de Chagas crónico en la población del departamento de Santa Cruz?

4. JUSTIFICACIÓN

4.1. Justificación Científica

El presente estudio se justifica científicamente debido a la alta carga que representa la enfermedad de Chagas en Bolivia, afectando al 20% de la población, con un impacto significativo en términos de morbilidad, mortalidad y costos económicos. Por otro lado proporciona nuevos conocimientos en el área de la salud pública en lo relacionado con la enfermedad de Chagas crónica, ya que describe y propone criterios de análisis de la prevalencia de la enfermedad en el departamento de Santa Cruz.

4.2. Justificación Social

El riesgo de contraer la enfermedad de Chagas en Bolivia aún es alto, por tanto, las orientaciones de estudios como el presente ayudarán a utilizar de manera eficiente los recursos (cobertura para el diagnóstico, acceso a tratamiento, atención clínica de los pacientes y control vectorial), para intentar reducir la morbilidad, la mortalidad y el sufrimiento de aquellos afectados.

4.3. Justificación Profesional

El profesional bioquímico farmacéutico de la Universidad Evangélica Boliviana, dispone de las competencias necesarias para realizar este tipo de estudios de análisis de prevalencia, por la formación recibida en carrera, en especial en asignaturas como: Salud Pública, Bioestadística, Administración de Servicios de Salud, teniendo otras asignaturas que permiten comprender el impacto de la enfermedad como son: Análisis Químico Clínico e Inmunología.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Analizar la prevalencia serológica de la enfermedad de Chagas crónico en grupos etarios de la población, mediante la revisión de informes de fuentes oficiales como el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) y el Programa Departamental de Chagas (PDCH), para actualización de la epidemiología de la enfermedad de Chagas en el departamento de Santa Cruz – Bolivia. Gestión 2022

5.2. Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia del Chagas crónico por grupos etáreos
- Analizar la prevalencia de Chagas en el adulto
- Identificar las zonas y/o municipios con mayor endemicidad
- Identificar al grupo poblacional más afectado de acuerdo, sexo y población urbana y rural

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Antecedentes

6.1.1. Epidemiología de la enfermedad de Chagas

La enfermedad de Chagas, también llamada tripanosomiasis americana, es una enfermedad potencialmente mortal causada por el parásito protozoo *Trypanosoma cruzi*. Se calcula que en el mundo hay entre 6 y 7 millones de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi*, el parásito causante de la enfermedad de Chagas. La enfermedad de Chagas se encuentra sobre todo en zonas endémicas de 21 países de América Latina, donde se transmite a los seres humanos principalmente por las heces u orina de insectos triatomíneos conocidos como vinchucas, chinches o con muchos otros nombres, según la zona geográfica. (11)

6.1.2. El agente patógeno

Es notable que Carlos Chagas, con las herramientas limitadas disponibles en 1909, fue capaz de describir, en un corto período de tiempo y de manera tan precisa, el ciclo de vida del *Trypanosoma cruzi* en la naturaleza y la enfermedad que este parásito causa. Un proceso que él era capaz de entender después de los intensos y básicos estudios sobre la biología de este parásito, llevados a cabo en el Instituto Oswaldo Cruz.

En las propias palabras de Chagas: "... cuando nos encontramos con el patógeno flagelado en la sangre de los niños, ya teníamos una idea completa de su biología, adquirido en virtud de los estudios previos y detallados". Desde entonces, ostensiblemente el ciclo de vida, la biología celular de *T. cruzi* han sido objeto de varias críticas excelentes (13).

En los últimos años, varios aspectos han sido contestados, pero más interrogantes se han planteado. Sin informar inicialmente los estudios a menudo contradictorios que rodean las descripciones de muchas de las transiciones de fase del ciclo de vida, esta sección

proporcionará una breve descripción de las características, variabilidad genética, el ciclo de vida y su patogenia basado en una revisión de la literatura disponible.

6.1.3. Características

Trypanosoma cruzi, el agente etiológico de la enfermedad de Chagas, es un organismo unicelular flagelado de la orden Kinetoplastida, familia Trypanosomatidae, caracterizado por la presencia de un flagelo y una sola mitocondria: el cinetoplasto, un orgánulo que contiene ADN. Tiene un ciclo evolutivo complejo, adoptando diferentes formas de acuerdo al hábitat que ocupa durante las diferentes fases de su ciclo a nivel de la sangre, de los tejidos del huésped vertebrado o en el aparato digestivo del insecto vector (13).

6.1.4. Etapas evolutivas

T. cruzi pasa por tres etapas evolutivas morfológicas y fisiológicas distintas durante su ciclo, que se identifica por la posición relativa del cinetoplasto en relación con el núcleo de la célula y la base del flagelo (12).

a) Amastigotes: Son etapas intracelulares redondas en las células de mamíferos, desplegando un corto flagelo desde el cuerpo celular y que es visible en microscopía electrónica. Estas formas se multiplican por fisión binaria, llegando a medir aproximadamente 2-5µm de diámetro y son infectantes para los mamíferos. Generalmente se encuentran en las células musculares, macrófagos, tejido nervioso y otros. En el huésped invertebrado (*Triatominae*) se puede observar otras dos formas de *T. cruzi* (12).

b) Epimastigotes: son 20-40µm de largo y de 1-2µm de ancho. Están presentes en el tracto intestinal y la orina del insecto vector, donde se multiplican por fisión binaria longitudinal y presentan el cinetoplasto y un flagelo libre que emerge del parásito. Estas formas epimastigotes, provistas de una gran movilidad, son las formas de replicación del parásito en el vector y en los medios artificiales de cultivo y no es infecciosa para los mamíferos (12).

c) Tripomastigotes: Esta forma es la más importante, clásicamente conocida como formas infectantes, presentes en la sangre de los huéspedes mamíferos (llamado tripomastigotes sanguíneos). Presentan un gran flagelo libre que se origina después del núcleo. Son las formas circulantes extracelulares, presentes en la sangre del hombre y de los animales, de aspecto fusiforme y alargado, formando una «C» o una «S» de 15 a 20µm de largo y de 2 a 4 µm de ancho.

Poseen un núcleo central, un cinetoplasto (que concentra el ADN mitocondrial) situado en la extremidad posterior en relación al núcleo, y una membrana ondulante delgada que se extiende por todo el cuerpo para terminar en flagelo libre en la extremidad anterior del parásito. Pueden infectar a los vectores triatomíneos durante la succión de la sangre. Las coloraciones con Giemsa muestran que ciertos tripomastigotes presentan un aspecto fino y delgado y otros un aspecto corto y grueso (12).

Esta forma también está presente en las heces y la orina de los triatomíneos (llamados tripomastigotes metacíclicos), donde se elimina durante la alimentación de la sangre en la piel o mucosa de la fuente de alimentación. Se originan a partir de las formas epimastigotes por un proceso de metaciclogénesis. Estas formas no se pueden multiplicar (12).

6.1.5. Organización celular

La estructura del epimastigote está representada en la Se caracteriza por la presencia de un flagelo (aparato de locomoción) y de una sola mitocondria tubular en cuya extremidad se encuentra el cinetoplasto.

El cinetoplasto es un órgano en forma de disco (1x0.1µm en el epimastigote y el amastigote). Está envuelto por una doble membrana mitocondrial y a diferencia de los otros eucariotes, condensa el ADN extranuclear de la célula (ADNk).

Los glicosomas, órganos densos de un diámetro de 0,3 μm , dispersos en toda la célula, concentran las enzimas del glicólisis. Los acidocalcinomas, otros cuerpos densos (de un diámetro de 0,2 μm), presentes en todas las formas evolutivas, contienen un Ca^{++} ATPasa particularmente abundante en los amastigotes.

Los reservosomas, que concentran las macromoléculas ingeridas por la célula y que contienen una cisteína proteinasa llamada cruzipaina (57/51 kDa) se encuentran en la forma epimastigote. Otras estructuras de células eucariotes, como el aparato de Golgi (situado cerca de la bolsa flagelar, pero sin conexión con el kinetosoma o el flagelo) y el retículo endoplásmico o los ribosomas, se encuentran igualmente en el parásito (De Souza, 2000).

Todas las formas evolutivas de *T. cruzi* están envueltas por una membrana citoplásmica bi-lipídica que, a su vez cubierta por un glicocáliz de un espesor de 7 a 10 nm, mucho más fino que el de los tripanosomas africanos. La glicocálix está formado por glicoproteínas (amplio repertorio de mucinas que presentan regiones variables) glicolípidos y lipopeptidofosfoglicanos, a menudo sujetos a la membrana mediante lazos glicosil fosfatidil inositol. Un sistema de microtúbulos, dispuestos en forma helicoidal directamente bajo la membrana, envuelve todo el cuerpo del parásito. (14)

6.1.6 Ciclo de vida

El ciclo de vida de *T. cruzi* comienza cuando el vector triatomino ingiere tripomastigotes circulando en una comida de sangre de un huésped mamífero infectado. Los tripomastigotes se transforman en epimastigotes que se replican en el intestino medio del vector. Los epimastigotes migran al intestino posterior y se diferencian en tripomastigotes metacíclicos infecciosos, que son expulsados con las heces del vector. Los tripomastigotes metacíclicos entran a través de una herida por mordedura o a través de una membrana mucosa intacta del huésped mamífero e invaden muchos tipos de células nucleadas.

En el citoplasma, los tripomastigotes se diferencian en la forma amastigote intracelular, que se replica con un tiempo de duplicación de aproximadamente 12 horas durante un período de 4 a 5 días. Al final de este período, los amastigotes se transforman en tripomastigotes, provocando la ruptura de las células huésped, y los tripomastigotes son liberados en la circulación. Los parásitos que circulan, pueden invadir nuevas células e iniciar nuevos ciclos de replicación y están disponibles para infectar vectores que se alimentan en el huésped (1).

6.1.7. El vector

Es un insecto que transmite la enfermedad de Chagas lleva el nombre de *Triatoma infestans* conocido vulgarmente como Vinchuca, pertenece a la familia de los hemípteros, género *triatoma*; se conocen alrededor de 150 especies.

En nuestro país existen dos vectores, el *Triatoma Infestans* o vector principal y el *Triatoma sordida* o vector secundario.

Estos vectores viven y se multiplican, en zonas geográficas comprendidas entre los 300 y 3500 metros sobre el nivel del mar. Su clasificación taxonómica es la siguiente: Clase: Insecta, Orden: Hemipteras, Familia: Reduviidae, Subfamilia: Triatominae. Género: *Triatoma* Especie: *Infestans*.

Huevo Pequeño corpúsculo blanco similar a granos de arroz se lo encuentra en las grietas de las paredes, techo, etc. Permanece así durante una a ocho semanas. (14)

6.1.7.1. Ninfa I

Nace sana, sin el parásito (*Tripanosoma Cruzi*), a partir de los 3 días se alimenta de sangre, permanece en ese estado de 2 a 4 semanas. Ninfa II Permanece en ese estado de 2 a 4 semanas. Ninfa III, Permanece en ese estado de 2 a 4 semanas. Ninfa IV, permanece en ese estado de 2 a 4 semanas. Ninfa V, permanece en ese estado de 2 a 4 semanas. (14)

6.1.7.2. Adulto

(Macho o Hembra), ambos se alimentan de sangre, permanecen en ese estado de 45 a 46 semanas. La hembra en su periodo de vida pone de 2000 a 250 huevos.

El desorden y la falta de cuidados higiénicos, facilita la proliferación de las vinchucas y el desarrollo de colonias y el depósito de sus huevos.

Las medidas de control de este vector muestran una disminución del mismo en el municipio de Capinota, atribuible especialmente al rociado de viviendas y corrales en las comunidades priorizadas.

Se ha observado mayor proliferación de vinchucas durante las estaciones de primavera y verano, periodo que presenta condiciones favorables para la ovulación y su respectivo nacimiento debido a la presencia de temperatura óptimas en los valles (de 15°C a 25°C en zonas entre los 300 y 3500 metros sobre el nivel del mar).

La vinchuca se caracteriza por ser un insecto hematófago estricto, se alimenta de sangre, durante toda su vida se alimentan de sangre de animales o del hombre. Los momentos en los que pican al hombre, las aves o los perros es preferentemente en horas de la noche cuando el hombre, aves y animales están durmiendo y no pueden detectar su presencia y no tienen opción a defensa alguna. (14)

Existen cinco formas de contagio de la enfermedad de Chagas:

- vectorial (a través de las heces del insecto)
- vertical o congénita (de madre a hijo, durante el embarazo)
- transfusiones sanguíneas y trasplantes de órganos
- oral
- accidentes de laboratorio

6.2. Transmisión vectorial

La más común de todas las formas de transmisión de la enfermedad de Chagas es la que se produce a través de las heces del insecto al que en algunos países se conoce como vinchuca y en otros como chinche, chipo, pito, barbeiro o chichaguazu.

Cuando el insecto pica a una persona para alimentarse con su sangre, defeca muy cerca de la picadura. En las heces que deposita sobre la piel se encuentra el parásito, que pasa a la sangre cuando la persona se rasca. Esta forma de transmisión se conoce como transmisión vectorial. En ocasiones las heces pueden pasar a través de las mucosas, si se han depositado cerca de las mismas (por ejemplo, a través de la mucosa ocular). (8)

6.3. Transmisión vertical

Otra forma de transmisión bastante frecuente es la transmisión de madre a hijo. Una mujer embarazada que tiene el Chagas puede transmitirlo a su bebé. Este tipo de transmisión se puede producir también fuera de las zonas endémicas de la enfermedad. Es imprescindible que los hijos de cualquier mujer portadora de Chagas se realicen la prueba, aunque hayan nacido fuera de América Latina. A pesar de ello, la enfermedad de Chagas no es un obstáculo para que tanto el embarazo como la lactancia se puedan desarrollar con normalidad. (10)

6.4. Transfusiones y trasplantes

Una persona que reciba una transfusión de sangre (o derivados) o un trasplante de órganos de una persona que tenga la infección podría contraer la enfermedad de Chagas.

Hoy en día se están estableciendo mecanismos de control en los bancos de sangre y en los procesos de donación de órganos para evitar estas formas de transmisión, pero el proceso de implementación no se realiza a la misma velocidad en todos los países. (11)

6.5. Oral

También es posible contraer el Chagas al ingerir comida o bebida contaminada por el parásito. Este tipo de transmisión es menos frecuente y se da únicamente en países donde

existe el insecto que transmite la enfermedad. Concretamente, se han descrito casos al beber zumos de açái, caña de azúcar o guayaba contaminados. (11)

6.6. Accidentes de laboratorio

En profesionales que manipulan muestras que contienen el parásito o que trabajan directamente con el insecto vector se podría contraer accidentalmente la enfermedad por inoculación debida a pinchazos o exposición a mucosas. Este mecanismo de transmisión es muy poco frecuente. (11)

6.7. Prevención

Manteniendo la vivienda limpia y ordenada, revisando constantemente los lugares donde se observan vinchucas detrás de cuadros de la pared, debajo de las camas en las ventanas, etc. Una vez observadas, denunciar al centro de salud o al líder comunitario P.I.V. (Puesto de Información de Vectores) para su captura y envío a los centros de control. (12)

6.8. Marco referencial

6.8.1. Primera exploración de triatominos silvestres (género *Rhodnius*) en el departamento del Beni, municipio de Yucumo: caracterización molecular y bioinformática de los vectores de la enfermedad de Chagas

6.8.1.1. Resumen

La región amazónica es la última frontera donde la enfermedad de Chagas recientemente ha sido considerada como endémica en América Latina. En Bolivia, la vasta región amazónica experimenta considerables migraciones humanas y antropización sustancial del medio ambiente, que puede causar un nuevo peligro de establecer la transmisión de la enfermedad de Chagas en esta región. Los casos de contaminación oral humana que ocurrió en 2010 en la ciudad de Guayaramerín (Beni), han dado las razones para intensificar la investigación en la Amazonia boliviana. Como resultado de ello, el objetivo de este estudio fue caracterizar las especies de triatominos silvestres que circulan en los alrededores de Yucumo (Beni, Bolivia), una pequeña ciudad al pie de los Andes (Beni), ubicado en la carretera principal entre la sede de gobierno (La Paz) y la Amazonia. Las capturas de triatominos se realizaron con trampas adhesivas que contenían ratones cebados en su mayoría asentados en las palmeras en fragmentos de bosque y pastos. Tres fragmentos de genes mitocondriales y uno nuclear, se secuenciaron. Las especies fueron identificadas por la puntuación (i) la identidad de los haplotipos actuales con secuencias de GenBank a través del algoritmo BLAST y (ii) la construcción de árboles filogenéticos. Los 32 triatominos fueron capturados en las palmeras en fragmentos de bosque y pastos y todos eran del género *Rhodnius*. Sólo un espécimen fue identificado incuestionablemente como *Rhodnius robustus*, los otros especímenes pertenecen a una especie de otro de los complejos de *Rhodnius pictipes* probablemente *R. stali*. Las dos especies *R. robustus* y *R. stali* se había informado anteriormente en Alto Beni, pero aún no en el departamento de Beni y su distribución en la Amazonia boliviana queda por explorar. Por otra parte, hemos destacado y discutimos las dificultades de la caracterización molecular de las especies estrechamente relacionadas dentro de los tres complejos del

género *Rhodnius*. Palabras clave: Triatominae, caracterización molecular, enfermedad de Chagas, bioinformática.

6.8.1.2. Resultados

A. Georreferenciación espacial a partir de los sitios de captura de los triatominos

De acuerdo a la información obtenida a partir de los registros físicos proporcionados por el equipo de investigadores franceses y nacionales, se puede establecer 83 sitios de captura, tanto de bosques como pastizales que llevó a la captura de 34 triatominos. Se capturaron más triatominos de las zonas boscosas; transectos (Yuc01 y Yuc03) ($n = 23$) que de los pastizales; transectos (Yuc02 y Yuc4) ($n = 3$), pero no se observó diferencia significativa entre los dos ecótopos, es decir en las zonas boscosa un 5,5% dieron trampas positivas y en pastizales: 1,9%. Entre los sitios de captura explorados, 66 de 83 eran palmeras (79,5%), 8 sitios correspondían a árboles frondosos (donde las trampas fueron colocadas en hoyos del tronco o entre las ramas de los árboles) y los restantes 9 sitios fueron ubicados en agujeros de troncos muertos. Todos los triatominos fueron capturados en palmeras situadas en áreas silvestres, aunque se exploraron 7 palmeras ubicadas en los peridomicilios de dos viviendas diferentes que al final fueron negativas.

6.8.2. Transmisión de la enfermedad de Chagas congénita en zonas sin transmisión vectorial en las ciudades de La Paz y El Alto, Bolivia, 2009-2010

6.8.2.1. Resumen

En América Latina, la enfermedad de Chagas es el problema de salud pública más importante y su lucha es un desafío. La identificación de esta enfermedad como una prioridad sanitaria de Bolivia ha permitido incorporarla al Plan Estratégico de Salud (PES) del Ministerio de Salud y Deportes; este plan prioriza dentro del escudo epidemiológico. En la situación actual de Bolivia es necesario considerar que la forma de transmisión transplacentaria adquiere progresiva relevancia, como una fuente continua de transmisión que no puede ser prevenida, mientras la transfusión vectorial y por transfusiones están siendo controladas en forma progresiva. Por otro lado, el tratamiento precoz del niño infectado aumenta las probabilidades de curación parasitológica y serológica, evitando posteriores secuelas.

6.8.2.2. Resultados

Se determinaron los anticuerpos IgG anti- *T. cruzi* por ambas técnicas: ELISA y hemaglutinación indirecta, en los hospitales Materno Infantil, Mujer y Corea, en el período 2009-2010, y se obtuvo una frecuencia a de 1,4 %. Según el resultado del micro hematocrito de los recién nacidos y los informes de los hospitales, en el periodo 2009 a 2010 la tasa de transmisión vertical fue de 9,7 % en todos los hospitales. Resultados de la regresión logística de las preguntas del cuestionario relacionadas con la serología reactiva para Chagas. Con el modelo se analizaron 6.915 mujeres, con información completa

6.8.2.3. Conclusión

Se recolectaron 11.276 muestras provenientes de los tres hospitales del estudio, con un universo esperado de 13.715 madres; se encontró una tasa de infección materna de 1,4 % en región sin vector. En el caso de los resultados de la transmisión congénita de *T. cruzi*, se observa que la tasa de transmisión vertical alcanza el 9,7 % (IC95 % 4,5-17,5), semejante a la media de regiones endémicas, que es de 6 %. Las preguntas anteriores

permiten suponer una fuerte probabilidad de encontrar casos verdaderos de enfermedad de Chagas. Estos resultados muestran que para un sistema de tamización por cuestionario se pueden usar únicamente estas cuatro preguntas para discriminar los casos probables de enfermedad de Chagas en una región sin transmisión vectorial.

6.8.3. Prevalencia de la enfermedad de Chagas en mujeres en edad fértil en la aldea las palmas de Olopa, Chiquimula

6.8.3.1. Resumen

La enfermedad de Chagas, es considerada una enfermedad endémica en Guatemala, principalmente en áreas rurales, debido a que los vectores habitan casas rurales y periurbanas, generalmente donde residen poblaciones en condiciones de pobreza y hacinamiento (Mitelman y Giménez, 2012). Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el departamento de Chiquimula, principalmente el municipio de Olopa, es considerado un área endémica y de alta prevalencia para esta enfermedad. Recientemente hubo reportes que los pobladores observaron la presencia de *R. prolixus* en la aldea las Palmas y debido a que fue el vector más importante en este departamento se consideró necesario realizar este estudio. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de la enfermedad de Chagas en mujeres en edad fértil de la aldea Las Palmas departamento de Chiquimula, a través de la detección de anticuerpos contra *T. cruzi*, observación del parásito y establecer los factores sociodemográficos asociados a esta enfermedad en las mismas. Se contó con la participación de 134 mujeres en edad fértil, comprendidas en el rango de 15 a 49 años. En relación a la positividad observada por grupo etario el mayormente afectado fue el de 25 a 34 años con un total de 15 casos. Las muestras fueron analizadas por los métodos de tinción Giemsa para la fase aguda y para las fases crónica e indeterminada se utilizó Hemaglutinación Indirecta (HAI), ELISA lisado y ELISA recombinante. Las muestras discordantes fueron referidas al Laboratorio Nacional de Salud, para su confirmación. No se obtuvo ningún caso positivo para la presencia del parásito y para las fases indeterminada y crónica se encontraron 37 muestras positivas para anticuerpos IgG contra *T. cruzi*, lo que indicó una prevalencia de 27.6% en la población muestreada, por estos métodos.

6.8.3.2. Resultado

El presente estudio fue realizado en junio de 2016 y tuvo por objetivo principal determinar la prevalencia de la enfermedad de Chagas en mujeres de edad fértil de la aldea Las Palmas, municipio de Olopa departamento de Chiquimula. La prevalencia de la enfermedad de Chagas encontrada en las mujeres consideradas en edad fértil, fue de 27.6%, lo que la clasifica como 1mesoendemia, de acuerdo al porcentaje de la población afectada, e indica que se encuentran en riesgo de desarrollar la Enfermedad de Chagas y de transmitir la infección por vía congénita (Martínez, 2018). Esta prevalencia fue mayor a la reportada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con 7 casos (3.7%) de 189 evaluados en el departamento de Chiquimula en el año 2015. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que este fue el primer estudio de seroprevalencia que se realiza en mujeres en edad fértil en esta comunidad, por lo que no puede realizarse ninguna comparación. Sin embargo, en el mismo municipio Guerra y Solares reportaron una prevalencia de 19.79% en las aldeas La Prensa y El Guayabo, en mujeres en edad fértil (Guerra y Solares, 2018; MSPAS, 2015). Otros estudios similares como el realizado por Barillas y López en 2013, en el que evaluaron mujeres en edad fértil en el municipio de Comapa, Jutiapa encontraron una positividad del 8%. Izeppi, Colindres y Salguero en 2016, en la aldea El Chaperno, Jutiapa muestrearon mujeres en edad fértil de 15-45 años, observando una positividad de 8.10%. Ambos estudios son del departamento de Jutiapa, y presentaron porcentajes similares de positividad. Sin embargo, en el departamento de Jutiapa se ha realizado una mayor intervención en medidas de prevención que en el departamento de Chiquimula (Guerra y Solares, 2018; MSPAS, 2015; Barillas y López, 2015).

6.8.4. Prevalencia de la enfermedad de Chagas en puérperas y transmisión congénita en una zona endémica del Perú

6.8.4.1. Resumen

Se estudió a las puérperas que dieron a luz entre diciembre de 2001 y julio de 2002 en tres hospitales (dos urbanos y uno rural) y cuatro centros de salud (tres rurales y uno urbano) del departamento de Arequipa, Perú. El estudio serológico comprendió el tamizaje de todas las puérperas para detectar anticuerpos contra *T. cruzi* mediante inmunofluorescencia indirecta (IFI); la prueba de inmunoabsorción enzimática (ELISA) y la titulación de anticuerpos IgG por IFI se usaron como pruebas confirmatorias. A las puérperas con seropositividad y a sus recién nacidos se les realizó la prueba de detección de anticuerpos IgM mediante IFI y se evaluó la presencia de infección mediante xenodiagnóstico (evaluada a los 30 y 60 días) y el micrométodo de Freilij. Los resultados se analizaron según la presencia del vector y de casos de enfermedad de Chagas en los lugares de nacimiento y de residencia de las puérperas. Dos neonatólogos evaluaron clínicamente a los recién nacidos para detectar anomalías y signos de enfermedad de Chagas congénita.

6.8.4.2. Resultado

Chagas congénito. Resultados. La prevalencia general de enfermedad de Chagas en las 3000 puérperas estudiadas fue 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%) tuvieron resultados positivos en el xenodiagnóstico. Ninguna conocía su estado de portadora de la infección y no se observaron síntomas o signos característicos de la enfermedad de Chagas aguda o crónica. 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. No se detectaron parásitos en la sangre de los neonatos por ninguno de los dos métodos empleados. De los 20 neonatos evaluados, uno tenía microcefalia y hepatoesplenomegalia

y aunque tenía anticuerpos específicos IgG contra T. cruzi al nacer, estos desaparecieron a los dos meses; el crecimiento y el desarrollo de los demás recién nacidos fueron normales.

6.8.4.3. Conclusión.

La prevalencia de enfermedad de Chagas en púerperas del departamento de Arequipa, Perú, es baja. No se encontraron casos de transmisión congénita intrauterina. Se recomienda diseñar estudios de detección prenatal que permitan evaluar a un mayor número de madres y en el que participen también las mujeres que dan a luz en sus domicilios.

6.9. Marco legal

6.9.1. Ley 3374 del 23 de marzo del 2006

Promulgada el 23 de marzo de 2006, declara como prioridad nacional, la prevención y lucha contra el mal de Chagas en todos los departamentos del país. (Anexo 3)

6.9.2. Decreto reglamentario de la ley

- Artículo 1°
Se declara de prioridad nacional, la prevención y lucha contra el mal de Chagas en todos los Departamentos del país.
- Artículo 2°
Los Ministerios de Salud y Deportes y de Servicios y Obras Públicas quedan encargados de gestionar y conseguir los recursos económicos para llevar adelante el mejoramiento de viviendas y los programas de prevención de lucha contra el mal de Chagas. (12)

6.9.3. Normas clínicas nacionales

La Constitución Política del Estado establece el Derecho a la Salud, sin exclusión ni discriminación alguna en el Marco del Sistema Único de Salud que será universal, gratuito, equitativo, intercultural, intercultural, participativo, con calidad, calidez y control social.

Con los principios de solidaridad, eficiencia y corresponsabilidad, rescata los saberes, conocimientos y prácticas ancestrales desde el pensamiento y valores de todas las naciones y pueblos indígena originario campesinos. La salud es un factor potencializado del desarrollo social, promoviendo movilización social para el mejoramiento de las determinantes de salud (educación, saneamiento, energía, vivienda, alimentación, medio ambiente).

En este sentido la salud reorienta, redimensiona y humaniza el progreso social en un ámbito intersectorial. La Dirección General de Servicios de Salud, a través de la Unidad de Redes y Servicios de Salud y Calidad, ha elaborado las Normas Nacionales de Atención Clínica, con el propósito de estandarizar el proceso de atención médica que se otorga a la población.

Estas normas tienen carácter obligatorio de aplicación por parte del Personal de salud pues permitirán garantizar que la prestación de un determinado servicio tenga un respaldo científico, ya que fueron elaboradas con la participación de profesionales expertos e instituciones ligadas al ámbito académico. Por lo expuesto, el Ministerio de Salud y Deportes pone a disposición del personal de salud y la población usuaria de los servicios de salud este documento que mejorará la calidad de atención y satisfacción de los usuarios.

(12)

7. HIPÓTESIS

La infección de Chagas crónico es más prevalente en el grupo etario de población adulta y disminuye su prevalencia en la población de niños y jóvenes.

8. VARIABLES

8.1. Variables Dependientes

- Análisis de la evolución de la prevalencia serológica
- Fuentes oficiales
- Actualización de la epidemiología
- Zonas y/o municipios con mayor endemidad
- Grupo poblacional más afectado

8.2. Variable Independiente

Enfermedad de Chagas crónico

8.3. Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Definición Instrumental	
			Dimensión	Indicadores
Variable Independiente	Fase de la enfermedad potencialmente mortal causada por el parásito protozoo Trypanosoma cruzi (T. Cruzi)	Enfermedad de Chagas crónico	Diagnóstico serológico en revisión de fuentes teóricas – estadísticas	HAI: Positivo/ELISA: Positivo
Variable Dependiente	Estudio que trata de entender cómo funciona la evolución de la prevalencia serológica, que es el que nos indica cómo se factores de riesgo	Análisis de la evolución de la prevalencia serológica	Prevalencia por años de gestión	Porcentaje de prevalencia
Variable Dependiente	Instrumento o, en un sentido más amplio, recurso, que nos pueda servir para satisfacer una necesidad informativa	Fuentes oficiales	Reportes del SNIS Reportes del programa Chagas	Cantidad de diagnósticos realizados Cantidad de casos positivos
Variable Dependiente	Determinación de indicadores referentes a la presencia constante o la prevalencia habitual de casos de la enfermedad o agente infeccioso de Chagas en poblaciones humanas dentro de un área geográfica determinada	Actualización de la epidemiología	Prevalencia de la gestión 2021	Porcentaje de prevalencia

Variable Dependiente	Endémico significa que una enfermedad siempre se presenta en una población dentro de un área geográfica	Zonas y/o municipios con mayor endemicidad	Índice de infestación	Numero de viviendas positivas con triatomos/total de viviendas
Variable Dependiente	Es la población que requerirá los servicios de atención de Chagas y forma parte de la población de referencia	Grupo poblacional más afectado	Grupo etáreo	Grupo poblacional de: 1 a menor de 5 años 5 a menor de 15 años De 15 años y más

9. DISEÑO METODOLÓGICO

9.1. Tipo de estudio: Es un estudio descriptivo, analítico y transversal.

9.1.1. Estudio descriptivo: La investigación está dirigida a la prevalencia serológica de la enfermedad de Chagas crónico en el departamento de Santa Cruz y su evolución mediante la descripción de sus componentes.

9.1.2. Estudio analítico: La investigación analiza cómo está la prevalencia serológica de la enfermedad de Chagas crónico en el departamento de Santa Cruz y su evolución, es decir, aumento, disminución o mantenimiento del porcentaje de prevalencia serológica

9.1.3. Estudio transversal: La investigación se realizó en el período de agosto hasta diciembre del 2022.

9.2. Universo y muestra

9.2.1. Universo

Población de personas desde 1 año de edad en adelante (sin límite máximo) del departamento de Santa Cruz – Bolivia, que asisten para recibir atención en salud, a los centros del Sistema público de Salud que reportan información al Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS). La Población es analizada a través de los formularios reportados y tabulados por el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS).

9.2.2. Muestra

Población de personas desde 1 año de edad en adelante (sin límite máximo) del departamento de Santa Cruz – Bolivia, que asisten para recibir atención en salud a los centros del Sistema público de Salud que reportan información al Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) y al Programa Departamental de Chagas (PDCH). La Población es analizada a través de los formularios reportados, mínimamente en una gestión comprendida entre la gestión 2017, 2018 y 2019 y tabulados por el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) y el Programa Departamental de Chagas (PDCH)..

9.3. Procedimiento

9.3.1. Autorización

Para la ejecución de la presente investigación se siguieron los siguientes pasos:

- Se solicitó el permiso correspondiente al programa departamental de Chagas mediante carta firmada por el Lic. Wualter Rojas Guzman **Jefe de carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Evangélica Boliviana**, en fecha 13 de junio de 2022. (Anexo 4)
- Se visitó y se solicitó autorización al programa departamental de Chagas en fecha 13 de junio de 2022. Se hace notar que los datos del SNIS, se lograron por intermedio del Programa Departamental de Chagas, ya que el Programa cuenta con el sistema informático y tiene acceso de reporte del SNIS.

9.3.2. Supervisión

La supervisión estuvo a cargo del Lic. Benjamin Quiroga Alpiri *Responsable del área de IEC-Investigación del Programa Departamental de Chagas y que al mismo tiempo es Tutor de este trabajo de tesis.*

9.3.3. Coordinación

Se realizó en forma conjunta con el Lic. Wualter Rojas Gusman *jefe de Carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Evangélica Boliviana* y el Lic. Benjamin Quiroga Alpiri *Responsable del área de IEC-Investigación del Programa Departamental de Chagas.*

9.3.4. Recursos humanos

La autora de la presente investigación realizó: Investigación, desarrollo, muestreo, análisis y resultados.

9.4. Materiales

- Equipo de computación
- Formularios (Anexo 1)
- Informes digitalizados de los Centros de Salud y Hospitales que reportan al Programa Departamental de Chagas (formularios reportados al programa Chagas).
- Acceso al sistema informático del Sistema Nacional de Información en Salud - SNIS

9.5. Instrumento de captura de datos

- Información digital de Excel (Anexo 2)

10. PRESENTACIÓN DE DATOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

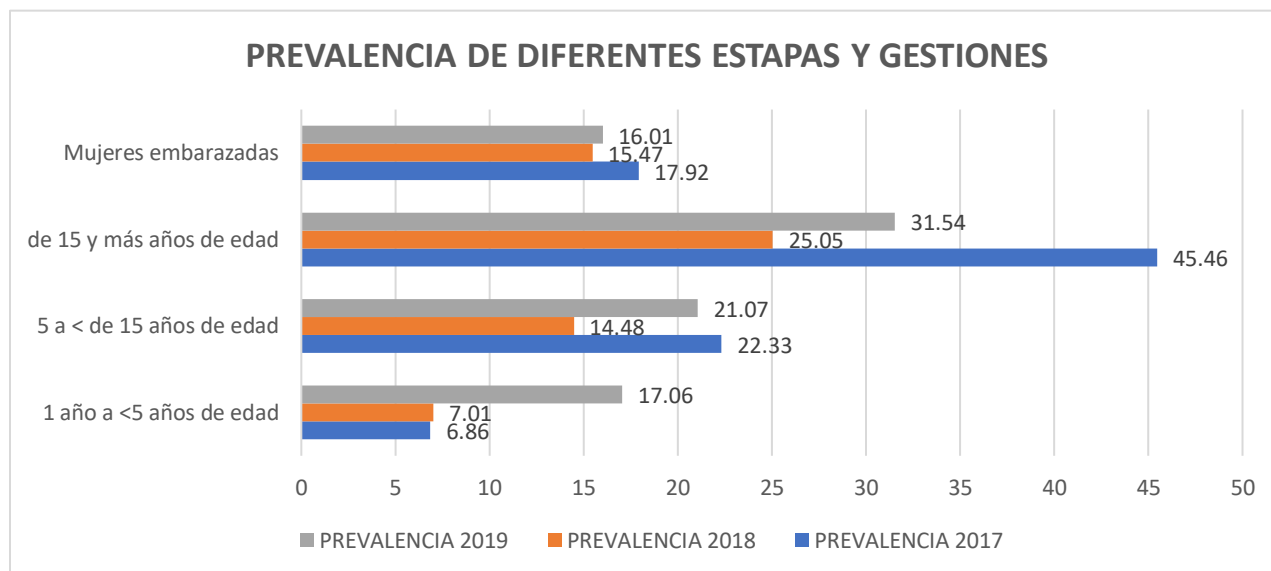
10.1. Determinación de la prevalencia de Chagas crónico por grupos etario

Tabla No. 1: Porcentaje de Prevalencia por gestión y por grupo etáreo

GESTION	2017			2018			2019		
DETALLE	SEROLOGIA POSITIVO	Total	% PREVALENCIA	SEROLOGIA POSITIVO	Total	% PREVALENCIA	SEROLOGIA POSITIVO	Total	% PREVALENCIA
1 año a <5 años de edad	57	830	6,86	82	1169	7,01	161	944	17,06
5 años a < de 15 años de edad	383	1715	22,33	644	4449	14,48	749	3554	21,07
de 15 y más años de edad	15609	34337	45,46	25390	101363	25,05	16039	50849	31,54
Mujeres embarazadas	7174	40030	17,92	9179	59342	15,47	6592	41170	16,01

Fuente: elaboración propia Heidy Lorena Seas Ugarteche

Gráfico No. 1: Porcentaje de Prevalencia por gestión y por grupo etáreo



Fuente : Elaboración propia Heidy Lorena Seas Ugarteche

En la tabla No. 1 y el gráfico No. 1, podemos encontrar los porcentajes (%) de prevalencia por gestión y por grupo etáreo. Se puede observar que el grupo etáreo que posee la prevalencia más elevada es el de 15 y más años de edad (45,46%) en la gestión 2017 y el grupo etáreo que posee la menor prevalencia es el de niños de 1 a menor de 5 años (6,87%) en la misma gestión.

Tabla No. 2: Porcentaje de seroprevalencia promedio, por gestión y por grupo etáreo

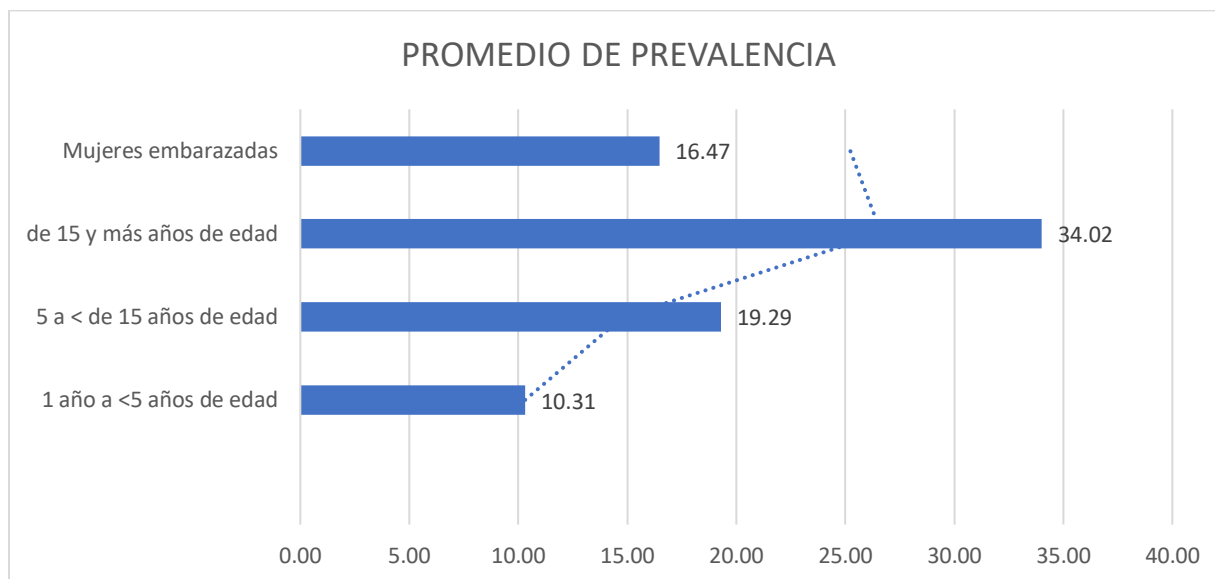
DETALLE	PROMEDIO DE PREVALENCIA
1 año a <5 años de edad	10,31
5 años a < de 15 años de edad	19,29
de 15 y más años de edad	34,02
Mujeres embarazadas	16,47

Fuente: Elaboración propia Heidy

Lorena Seas Ugarteche

Gráfico No. 2:
seroprevalencia
gestión y por grupo etáreo

Porcentaje de
promedio, por



Fuente: elaboración propia Heidy Lorena Seas Ugarteche

En la tabla No. 2 y el gráfico No. 2, podemos encontrar los porcentajes de prevalencia promedio de las 3 gestiones analizadas (2017,2018 y 2019), logrando observar que el grupo con mayor prevalencia es de 15 y más años de edad (34,02%), seguido por el de 5 a menor de 15 años (19,29%), luego el de mujeres embarazadas (16,47%) y el de menor prevalencia es el grupo de 1 año a menor de 5 años (10,31%).

10.2. Análisis de la prevalencia de Chagas en el adulto

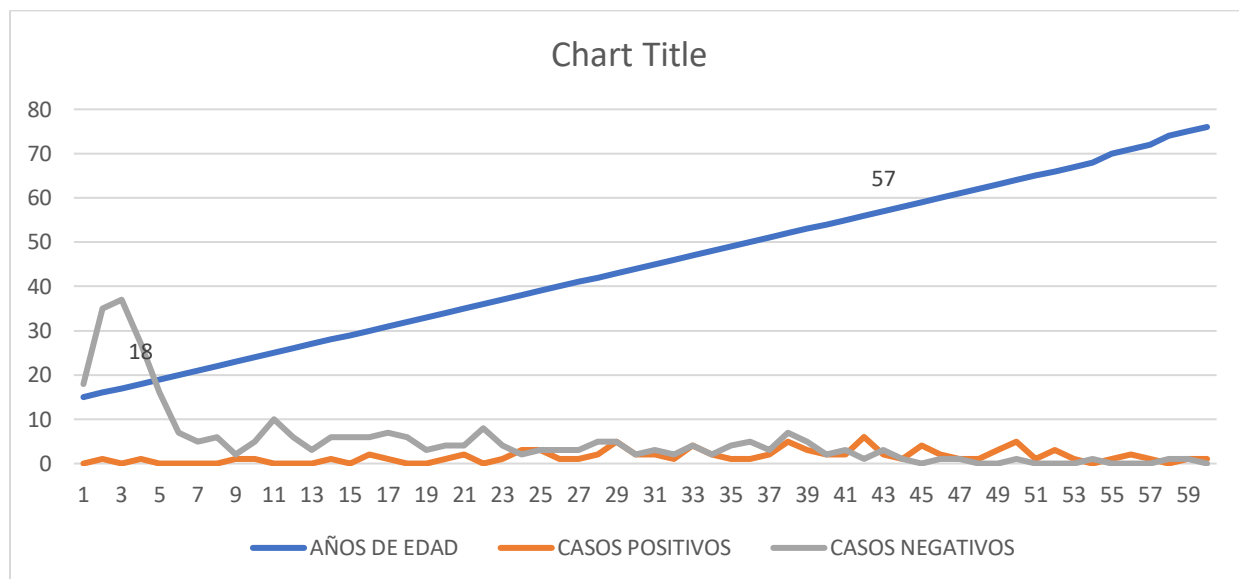
Tabla No. 3: Porcentaje de prevalencia por edad del grupo de mayores de 15 años en adelante

AÑOS DE EDAD	CASOS POSITIVOS	CASOS NEGATIVOS	TOTAL DE CASOS	% DE PREVALENCIA
59	4	0	4	100
62	1	0	1	100
63	3	0	3	100
65	1	0	1	100
66	3	0	3	100
67	1	0	1	100
70	1	0	1	100
71	2	0	2	100
72	1	0	1	100
76	1	0	1	100
56	6	1	7	85,71
64	5	1	6	83,33
60	2	1	3	66,67
38	3	2	5	60
39	3	3	6	50
43	5	5	10	50
44	2	2	4	50
47	4	4	8	50
48	2	2	4	50
54	2	2	4	50
58	1	1	2	50
61	1	1	2	50
75	1	1	2	50
52	5	7	12	41,67
45	2	3	5	40
51	2	3	5	40
55	2	3	5	40
57	2	3	5	40

Fuente: elaboración propia Heidy Lorena Seas Ugarteche

AÑOS DE EDAD	CASOS POSITIVOS	CASOS NEGATIVOS	TOTAL DE CASOS	% DE PREVALENCIA
53	3	5	8	37,5
23	1	2	3	33,33
35	2	4	6	33,33
46	1	2	3	33,33
42	2	5	7	28,57
30	2	6	8	25
40	1	3	4	25
41	1	3	4	25
34	1	4	5	20
37	1	4	5	20
49	1	4	5	20
24	1	5	6	16,67
50	1	5	6	16,67
28	1	6	7	14,29
31	1	7	8	12,5
18	1	27	28	3,57
16	1	35	36	2,78
15	0	18	18	0
17	0	37	37	0
19	0	16	16	0
20	0	7	7	0
21	0	5	5	0
22	0	6	6	0
25	0	10	10	0
26	0	6	6	0
27	0	3	3	0
29	0	6	6	0
32	0	6	6	0
33	0	3	3	0
36	0	8	8	0
68	0	1	1	0
74	0	1	1	0

Gráfico No. 3: Porcentaje de prevalencia por edad del grupo de mayores de 15 años en adelante



Fuente: elaboración propia Heidy Lorena Seas Ugarteche

En la tabla No. 3 y el gráfico No. 3, podemos encontrar las prevalencias por año de edad en el grupo de 15 y más años. Se puede observar que los casos positivos (al igual de que la prevalencia) se comienzan a elevar a partir de los 18 años edad. Sin embargo, es a partir de los 57 años que se alcanzan números máximos de casos positivos y por ende de prevalencias.

10.3. Identificación de las zonas y/o Municipios con mayor endemidad

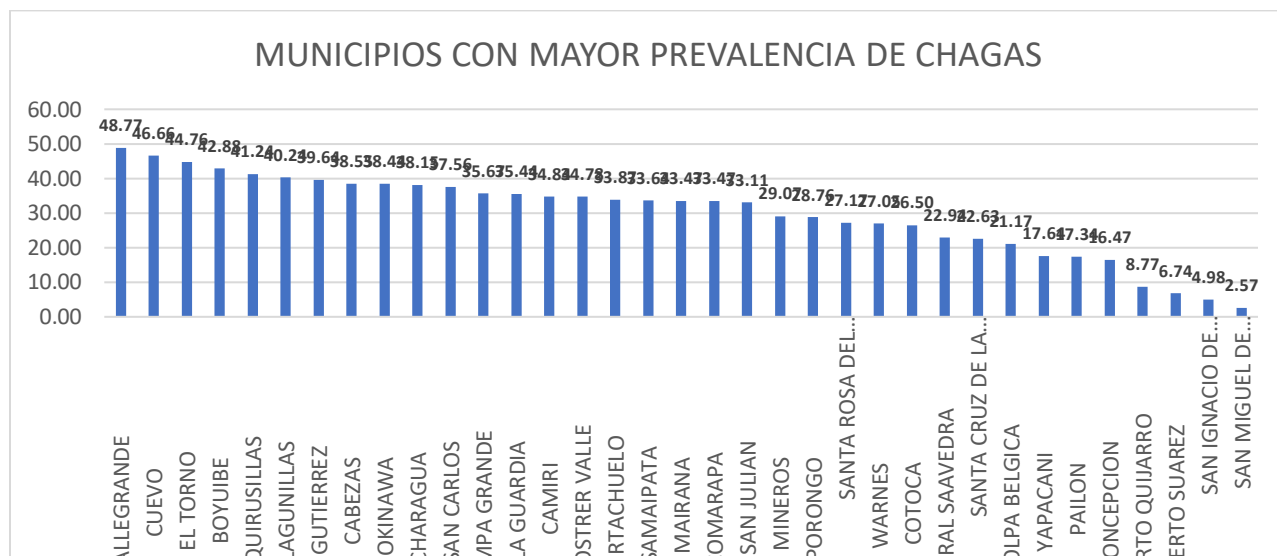
Tabla No. 4: Porcentaje de prevalencia por Municipios

MUNICIPIOS	2017			2018			2019		
	SEROLOGIA POSITIVO	Total	PREVALENCIA	SEROLOGIA POSITIVO	Total	PREVALENCIA	SEROLOGIA POSITIVO	Total	PREVALENCIA
BOYUIBE	61	100	61,00	196	766	25,59	45	107	42,06
EL TORNO	1676	3029	55,33	1757	3821	45,98	1505	4564	32,98
SAN CARLOS	12	22	54,55	95	390	24,36	75	222	33,78
VALLEGRANDE	870	1604	54,24	744	1570	47,39	390	873	44,67
CUEVO	38	74	51,35	35	94	37,23	37	72	51,39
LAGUNILLAS	53	111	47,75	27	73	36,99	18	50	36,00
OKINAWA	277	597	46,40	226	627	36,04	238	724	32,87
GUTIERREZ	188	420	44,76	77	230	33,48	94	231	40,69
QUIRUSILLAS	42	94	44,68	15	30	50	9	31	29,03
CHARAGUA	400	900	44,44	389	1054	36,91	272	822	33,09
CABEZAS	510	1205	42,32	552	1370	40,29	391	1184	33,02
SAMAIPATA	77	207	37,20	47	196	23,98	161	405	39,75
MAIRANA	254	690	36,81	169	527	32,07	176	558	31,54
SAN JULIAN	445	1245	35,74	445	1530	29,08	681	1973	34,52
PORTACHUELO	223	655	34,05	261	798	32,71	192	551	34,85
CAMIRI	477	1436	33,22	2099	4887	42,95	298	1051	28,35
LA GUARDIA	1498	4636	32,31	1858	5237	35,48	1449	3761	38,53
PAMPA GRANDE	206	690	29,86	99	243	40,74	185	508	36,42
SANTA CRUZ DE LA SIERRA	13470	45166	29,82	20027	116085	17,25	12002	57661	20,81
COMARAPA	237	835	28,38	363	911	39,85	225	699	32,19
MINEROS	176	626	28,12	167	656	25,46	220	654	33,64
COTOCA	898	3412	26,32	996	4111	24,23	1130	3901	28,97
SANTA ROSA DEL SARA	100	440	22,73	135	543	24,86	214	631	33,91
POSTRER VALLE	144	634	22,71	20	51	39,22	14	33	42,42
PAILON	207	1126	18,38	236	1067	22,12	188	1631	11,53
GENERAL SAAVEDRA	56	318	17,61	81	414	19,57	143	452	31,64
PORONGO	1	6	16,67	11	31	35,48	72	211	34,12
CONCEPCION	58	356	16,29	87	736	11,82	156	733	21,28
WARNES	332	2294	14,47	287	1546	18,56	913	1898	48,10
PUERTO QUIJARRO	101	713	14,17	42	605	6,94	21	404	5,20
COLPA BELGICA	13	117	11,11	52	164	31,71	30	145	20,69
YAPACANI	97	906	10,71	429	2207	19,44	306	1343	22,78
SAN MIGUEL DE VELASCO	22	285	7,72	0	377	0	0	289	0,00
PUERTO SUAREZ	30	554	5,42	35	630	5,56	50	540	9,26
SAN IGNACIO DE VELASCO	99	1973	5,02	120	2100	5,71	79	1884	4,19

Tabla No. 5: Porcentaje promedio de Chagas por Municipio

MUNICIPIOS	PREVALENCIA	PREVALENCIA	PREVALENCIA	PROMEDIO
VALLEGRANDE	54,24	47,39	44,67	48,77
CUEVO	51,35	37,23	51,39	46,66
EL TORNO	55,33	45,98	32,98	44,76
BOYUIBE	61,00	25,59	42,06	42,88
QUIRUSILLAS	44,68	50	29,03	41,24
LAGUNILLAS	47,75	36,99	36,00	40,24
GUTIERREZ	44,76	33,48	40,69	39,64
CABEZAS	42,32	40,29	33,02	38,55
OKINAWA	46,40	36,04	32,87	38,44
CHARAGUA	44,44	36,91	33,09	38,15
SAN CARLOS	54,55	24,36	33,78	37,56
PAMPA GRANDE	29,86	40,74	36,42	35,67
LA GUARDIA	32,31	35,48	38,53	35,44
CAMIRI	33,22	42,95	28,35	34,84
POSTRER VALLE	22,71	39,22	42,42	34,78
PORTACHUELO	34,05	32,71	34,85	33,87
SAMAIPATA	37,20	23,98	39,75	33,64
MAIRANA	36,81	32,07	31,54	33,47
COMARAPA	28,38	39,85	32,19	33,47
SAN JULIAN	35,74	29,08	34,52	33,11
MINEROS	28,12	25,46	33,64	29,07
PORONGO	16,67	35,48	34,12	28,76
SANTA ROSA DEL SARA	22,73	24,86	33,91	27,17
WARNES	14,47	18,56	48,10	27,05
COTOCA	26,32	24,23	28,97	26,50
GENERAL SAAVEDRA	17,61	19,57	31,64	22,94
SANTA CRUZ DE LA SIERRA	29,82	17,25	20,81	22,63
COLPA BELGICA	11,11	31,71	20,69	21,17
YAPACANI	10,71	19,44	22,78	17,64
PAILON	18,38	22,12	11,53	17,34
CONCEPCION	16,29	11,82	21,28	16,47
PUERTO QUIJARRO	14,17	6,94	5,20	8,77
PUERTO SUAREZ	5,42	5,56	9,26	6,74
SAN IGNACIO DE VELASCO	5,02	5,71	4,19	4,98
SAN MIGUEL DE VELASCO	7,72	0	0,00	2,57

Gráfico No. 4: Porcentaje de prevalencia de Chagas por municipios



Fuente: Elaboración propia Heidy Lorena Seas Ugarteche

En la tabla No. 5 y el gráfico No. 4, podemos encontrar la prevalencia promedio (de 3 gestiones 2017, 2018 y 2019) de Chagas por municipio. El municipio de Vallegrande presenta la mayor prevalencia 48,77% y el municipio de San Miguel de Velasco la menor prevalencia 2,57%.

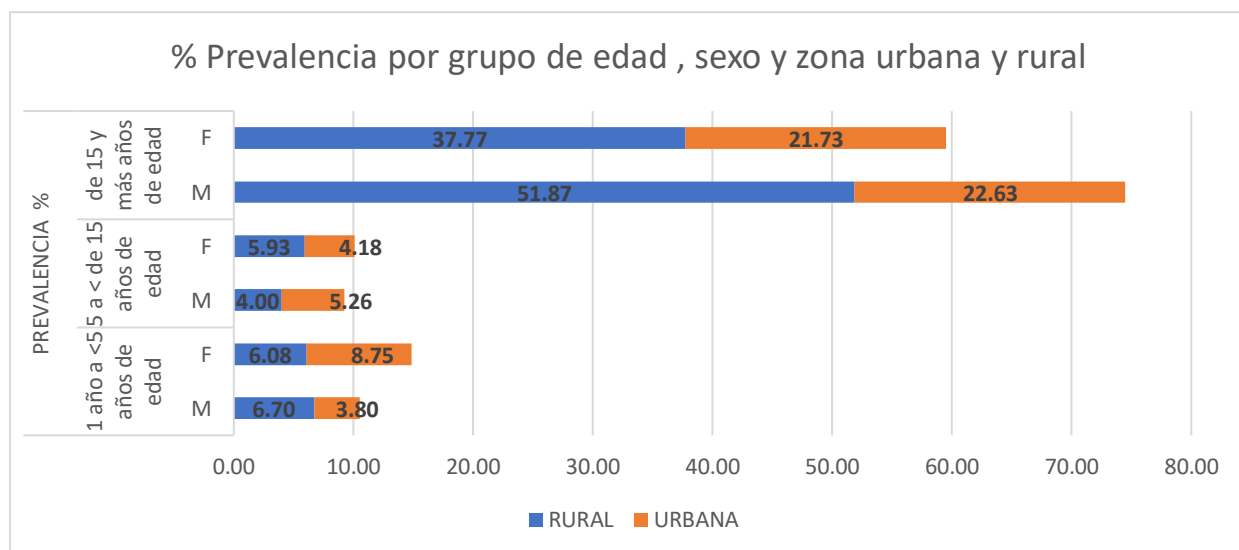
10.4. Identificación del grupo poblacional más afectado de acuerdo, sexo y población urbana y rural

Tabla No. 6: Porcentaje de prevalencia por grupo poblacional, sexo y área urbana y rural

ZONA/GRUPO POBLACIONAL	TOTAL EXAMINADOS						TOTAL PACIENTES POSITIVOS						PREVALENCIA %					
	1 año a <5 años de edad		5 a < de 15 años de edad		de 15 y más años de edad		1 año a <5 años de edad		5 a < de 15 años de edad		de 15 y más años de edad		1 año a <5 años de edad		5 a < de 15 años de edad		de 15 y más años de edad	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
RURAL	179	181	550	675	4762	10692	12	11	22	40	2470	4038	6,70	6,08	4,00	5,93	51,87	37,77
URBANA	79	80	209	263	11693	19051	3	7	11	11	2646	4140	3,80	8,75	5,26	4,18	22,63	21,73

Fuente: Programa Chagas gestión 2022

Gráfico No. 5: Porcentaje de prevalencia por grupo poblacional, sexo y área urbana y rural



Fuente: Programa Chagas gestión 2022

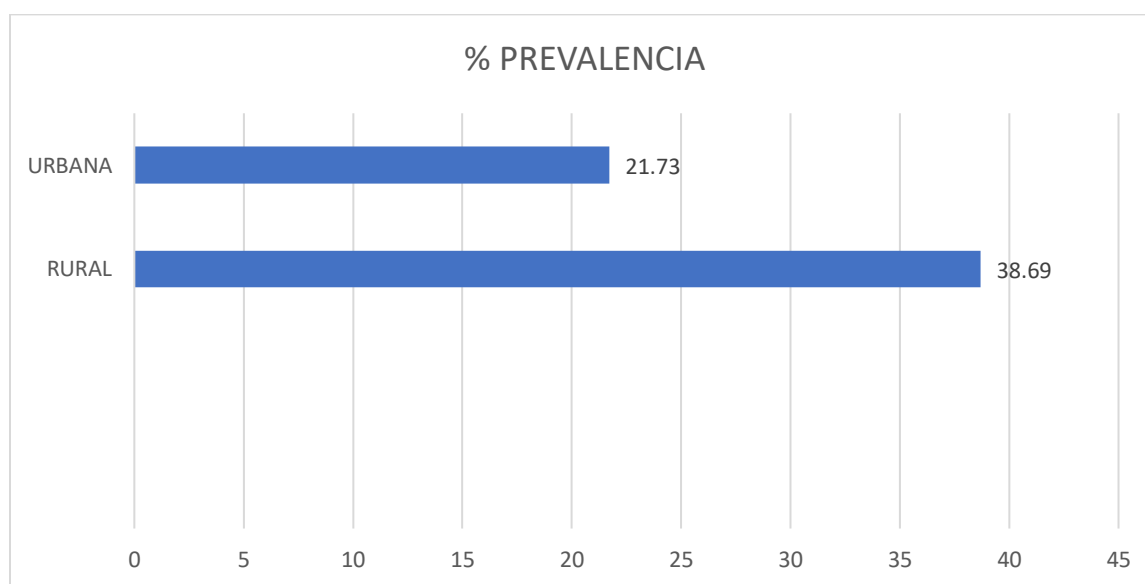
En la tabla No. 6 y el gráfico No. 5, observamos que el grupo más afectado es el de mayores de 15 años de edad, siendo (en este grupo) la zona rural la que contiene las prevalencias

más altas; el sexo masculino con 51,87% y el sexo femenino con 37,77. Los grupos de edad de 1 a menor de 5 años y de 5 a menor de 15 años de edad, no muestran un comportamiento similar y no mantienen un patrón de conducta apreciable.

Tabla No. 7: Porcentaje de prevalencia por zona urbana y rural

ZONA/GRUPO POBLACIONAL	TOTAL EXAMINADOS						TOTAL PACIENTES POSITIVOS						% PREVALENCIA
	1 año a <5 años de edad		5 a < de 15 años de edad		de 15 y más años de edad		1 año a <5 años de edad		5 a < de 15 años de edad		de 15 y más años de edad		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
RURAL	179	181	550	675	4762	10692	12	11	22	40	2470	4038	38,69
URBANA	79	80	209	263	11693	19051	3	7	11	11	2646	4140	21,73

Gráfico No. 6: Prevalencia por zona urbana y rural



Fuente: Programa Chagas gestión 2022

En tabla No.7 y el gráfico No. 6, observamos que la zona con mayor prevalencia es la zona rural (38,69%) con respecto a la zona urbana (21,73%).

11. INTERPRETACION DE RESULTADOS

En función de los objetivos planteados se tiene la siguiente interpretación

11.1. Determinación de la prevalencia del Chagas crónico por grupos etáreos

Se identificó 4 grupos etáreos afectados por la infección de Chagas crónico que se encuentran establecidos en el SNIS, estos son:

1 año a <5 años de edad

5 a < de 15 años de edad

de 15 y más años de edad

Mujeres embarazadas

Se establecen estos grupos etáreos por su comportamiento ante esta infección y por su vulnerabilidad y afectación a la misma.

En este estudio se evidencia que el grupo poblacional más afectado es el de 15 y más años de edad, en las diferentes gestiones estudiadas. Aunque su valor puede tener un amplio rango de variabilidad (20,41 puntos de diferencia entre el valor máximo (45,46%) y el valor mínimo (25,05%) en este estudio), la constante es siempre a ser el grupo que tenga la mayor prevalencia.

De igual manera realizando un promedio de prevalencias de las 3 gestiones estudiadas, el grupo de 15 y más años, se mantiene con el valor máximo (34,02%) en comparación con los otros grupos etáreos.

Siguiendo una línea descendente de afectación, el segundo grupo poblacional más afectado es de 5 a menores de 15 años. Solamente en la gestión 2018 este grupo no ocupa el segundo lugar (14,48%) siendo superado por el grupo de mujeres embarazadas (15,47%). Sin embargo, realizando un promedio de las 3 gestiones se consolida como el segundo grupo con mayor afectación con un 19,29%.

El tercer grupo con afectación menor que los anteriores, es el de mujeres embarazadas.

Como ya se mencionó anteriormente, solamente en la gestión 2018 este grupo ocupa el segundo lugar (15,47%), por lo demás en las otras gestiones se mantienen el tercer lugar. Sin embargo, realizando un promedio de las 3 gestiones se consolida como el tercer grupo con afectación con un 16,47%.

El cuarto grupo de 1 a menores de 5 años de edad, es el menos afectado. Solamente en la gestión 2019 el porcentaje de infestación de este grupo fue el 3ero (17,6%) superando al de mujeres embarazadas (16,01%). Sin embargo, realizando un promedio de las 3 gestiones se consolida como el cuarto grupo y el con menor afectación con un 10,31%.

11.2. Análisis de la prevalencia de Chagas en el adulto

El propósito de este análisis fue de observar la edad o el rango de edad donde se encuentra la elevación de casos positivos o la prevalencia de Chagas crónico. Como se pudo notar en el objetivo anterior, el grupo de edad más afectado por el Chagas es el de 15 y más años. Sin embargo, quedaba la duda si todas las edades (en este rango) eran afectadas de igual manera. Es en este sentido se lleva a cabo este análisis de prevalencia en el grupo etáreo de 15 a más años de edad.

No se puede observar la edad o un rango de edad bien definido, pero de acuerdo al gráfico realizado, 2 edades pueden ser significativas, en función de la cantidad de casos positivos encontrados. Desde los 15 a los 18 años la cantidad de casos positivos es significativamente menor a los de los negativos. A partir de los 18 años comienza un aumento leve pero sostenido de casos positivos. A los 57 años en adelante, la cantidad de casos positivos es mayor que de los negativos.

Con estos resultados podemos indicar que la afectación en los pacientes de 15 a 18 años es menor, y no se relaciona con la de un grupo poblacional muy afectado. Desde los 18

años hasta los 57 años hay una afectación intermedia, pero que tampoco se relaciona con la de un grupo poblacional muy afectado. A partir de los 57 años en adelante, podemos encontrar el grupo poblacional más afectado.

11.3. Identificación de las zonas y/o municipios con mayor endemicidad

Realizando una observación detallada por gestión, no se puede definir con precisión y en orden descendente los municipios según su prevalencia. Elaborando un promedio de las 3 gestiones, encontramos que el municipio Vallegrande es el de mayor prevalencia (48,77%) y el de menor prevalencia el de San Ignacio de Velasco (2,57%). Dentro de los 10 primeros municipios con mayor prevalencia se encuentran los de las ecorregiones de los valles cruceños (Vallegrande, Quirusillas), del Chaco (Cuevo, Boyuibe, Lagunillas, Gutierrez, Cabezas y Charagua) de la zona norte de Santa Cruz (Okinawa) y de la zona periurbana de Santa Cruz (El Torno).

11.4. Identificación del grupo poblacional más afectado de acuerdo, sexo y población urbana y rural

De acuerdo a los datos obtenidos, la población más afectada comprende las de la edad de 15 y más años del sexo masculino (51,87%) del área rural de nuestro departamento. Tanto el sexo masculino y femenino (37,77%) del grupo de mayores de 15 años del área rural, presentan las prevalencias más altas del departamento, esto con relación a la zona urbana (masculino 22,63%; femenino 21,73%). Los grupos de edad menor a 15 años (de 1 a menor de 5 años; y, de 5 a menor de 15 años) presentan prevalencias considerablemente menores a las presentadas por el grupo anteriormente descrito, pero no demuestran un patrón determinado en cuanto a que grupo, zona y sexo es el más afectado.

Por ejemplo, el grupo de 5 a menores de 15 años, en la zona rural el sexo femenino es el más afectado (5,93%) con referencia al sexo masculino (4%). En la zona urbana el sexo masculino es el más afectado (5,26%) con referencia al sexo femenino (4,18%).

Por otro lado, el grupo de 1 a menores de 5 años, en la zona rural el sexo masculino es el más afectado (6,7%) con referencia al sexo femenino (6,08%). En la zona urbana el sexo femenino es el más afectado (8,75%) con referencia al sexo masculino (3,8%).

12.CONCLUSIONES

Se ha logrado la analizar la prevalencia serológica de la enfermedad de Chagas crónico en grupos etarios de la población del Departamento de Santa Cruz – Bolivia, llegando a las siguientes conclusiones:

Epidemiológicamente la infección chagásica sigue siendo elevada, sin embargo, la prevalencia afecta de distinta manera hablando de grupos etarios. Atendiendo a la información que proporciona el SNIS (Sistema Nacional de información) se encuentran 4 grupos etarios de interés en la enfermedad de Chagas crónico, a los cuales se les determinó la prevalencia logrando los siguientes resultados.

El grupo de 15 y más años de edad, resulta ser según este estudio el más afectado (34,02%), seguidamente se encuentra el grupo de 5 a menores de 15 años (19,29%) el grupo de mujeres embarazadas (16,47%) y finalmente el grupo menos afectado es el de 1 a menores de 5 años (10,31%).

Analizando el grupo más afectado (de 15 y más años de edad), podemos concluir que a partir de los 57 años en adelante la cantidad de positivos es mayor. Es decir que no todas las edades son afectadas de la misma manera. De esta forma encontramos que los de 15 hasta 17 años son menos afectados, y que a partir de los 18 años la cantidad de positivos comienza a elevarse hasta llegar a la edad de los 57 años en adelante, que es la que aporta la mayor cantidad de casos positivos a este grupo.

Por otro lado, se puede concluir que la zona con mayor prevalencia de la enfermedad es la del chaco en la provincia cordillera, seguido de la zona de los Valles cruceños incluyendo sus 3 provincias. En este análisis se incluye a todos los municipios de las provincias antes mencionadas, sin embargo, es en la zona de los Valles cruceños en la provincia Vallegrande, donde se encuentra el municipio con mayor prevalencia (Vallegrande 48,77%).

Es importante resaltar la identificación de municipios (Okinawa y El Torno) de zonas consideradas como de baja endemividad con porcentajes elevados de prevalencias.

En el análisis de afectación al grupo poblacional más afectado de acuerdo a: sexo y población tanto urbana como rural, hay un comportamiento claro en el grupo de edad de 15 a más años; siendo la población rural la más afectada y la población masculina con respecto al sexo. Sin embargo, en las otras edades no se puede identificar un patrón de comportamiento similar, posesionando a la zona urbana o rural en diferentes circunstancias (mayor o menor prevalencia) al igual que el sexo (masculino o femenino).

Finalmente podemos concluir que la zona con mayor prevalencia es la zona rural con un 38,69% y la zona urbana tiene la menor prevalencia con un 21,73%.

Con lo anteriormente descrito confirmo la hipótesis planteada, dado que la población adulta es la más prevalente para la infección chagásica, refiriéndome al grupo poblacional de personas de 15 y más años de edad. Por otro lado, el grupo poblacional de personas de 1 hasta menores de 15 años de edad presentan menor prevalencia para la infección chagásica.

13. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las instituciones interesadas como: Programa Departamental de Chagas, Universidad Evangélica Boliviana – UEB y la Carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Evangélica Boliviana – UEB, complementar este estudio con un análisis de los factores de riesgo de la transmisión de la enfermedad de Chagas, entre los cuales pueden encontrarse:

- Efecto de las acciones de control de la enfermedad de Chagas, como ser: control vectorial, diagnóstico y tratamiento
- Las nuevas actitudes y prácticas con respecto al Chagas: grado de conocimiento, comportamiento ante la problemática, grado de aceptación y aplicabilidad de las medidas preventivas entre otras.
- Efecto de la urbanización sobre la transmisión vectorial
- Influencia de la migración poblacional
- Calidad de la información en diagnóstico y tratamiento de Chagas
- Efecto medioambiental con respecto al cambio climático y comportamiento del vector, mutaciones del vector, resistencia a insecticidas, reservorios silvestres, infestación de animales domésticos.

14. BIBLIOGRAFIA

1. Duchen, N., & Rodríguez, F.. "*Ciclo biológico del principal vector de la enfermedad de Chagas*". El Diario - Bolivia. Retrieved December 12, 2022, from, disponible en: https://pub.eldiario.net/noticias/2012/2012_10/nt121025/agraria.php?n=132&-ciclo-biologico-del-principal-vector-de-la-enfermedad-de-chagas.
2. SciELO - Saúde Pública. Retrieved. "*Prevalencia de la enfermedad de Chagas en puérperas y transmisión congénita en una zona endémica del Perú*". (n.d.) December 12, 2022, disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/v17n3/a01v17n3.pdf>.
3. OPS/OMS " *Información general: "Enfermedad de Chagas"*. (n.d.). PAHO/WHO". Retrieved December 12, 2022, disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5856:2011-informacion-general-enfermedad-chagas&Itemid=40370&lang=es#gsc.tab=0.
4. OPS/OMS Organización Panamericana de la Salud. (n.d.). PAHO "*Enfermedad de Chagas*" -. Retrieved December 12, 2022, disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>.
5. OMS. "*Día Mundial de la Enfermedad de Chagas 2022*". Retrieved December 12, 2022, disponible en: <https://www.who.int/es/campaigns/world-chagas-disease-day/world-chagas-disease-day-2022>
6. Respuesta digital. "*Nuevas áreas chagásicas pondrían en riesgo a la población amazónica boliviana*". (2020, November 19). RESPUESTA. Retrieved December 12, 2022, disponible en: <https://www.respuesta.bo.net.co/2020/11/nuevas-areas-chagasicas-amazonia-boliviana.html?m=1>.

7. Home. (n.d.). YouTube. Retrieved December 12, 2022, from <https://www.minsalud.gob.bo/es/1528-programa-nacional-de-chagas-realiza-controles->
8. Torrico F, Guillén , Villena E, Buitrago R, Mita N, Rojas A. "Manual de normas técnicas y operativas para el tamizaje, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas crónica reciente infantil". Ministerio de Salud y Deportes, La Paz; 2007.
9. Ministerio de Salud y Deportes, "Programa nacional de chagas realiza controles dentro y fuera de domicilios para eliminar la transmisión del vector" <https://www.minsalud.gob.bo/1528-programa-nacional-de-chagas-realiza-controles-> , La Paz; 01 septiembre 2016
10. Billot C, Carlier Y, Torrico F. Estudio de costo-beneficio de un programa de control de enfermedad de Chagas Congénita en Bolivia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2005 Febrero; 38(II).
11. Chuit R, Altchek J, Luquetti A, Torrico F, Villar JC. Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud; 2018.
12. Torrico F, Guillén , Villena E, Buitrago R, Mita N, Rojas A. "Manual de normas técnicas y operativas para el tamizaje, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Chagas crónica reciente infantil". Ministerio de Salud y Deportes, La Paz; 2007.
13. Zapana S V. Enfermedad de Chagas afecta a 33 de cada 100 bolivianos. Página siete. 2016 Abril.
14. Alfred Cassab Julio R., Noireau Francois, Guillén Germán: "Chagas, la enfermedad en Bolivia" 1º edición. Ediciones gráficas "E.G.". La Paz – Bolivia, 1999.

ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO DE DIAGNÓSTICO DE CHAGAS CRÓNICO (PROGRAMA DEPARTAMENTAL DE CHAGAS)

MINISTERIO DE SALUD																		
SERVICIO DEPARTAMENTAL DE SALUD																		
PROGRAMA DEPARTAMENTAL DE CHAGAS																		
DIAGNÓSTICO CHAGAS CRÓNICO INFANTIL Y DEL ADULTO																		
SEDES:		SANTA CRUZ																
MUNICIPIO:																		
RED DE SALUD:																		
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:																		
AÑO :																		
MES	EXAMINADOS POR LABORATORIO IC/HA/ELISA						PACIENTES POSITIVOS CONFIRMADOS (2 pruebas reactivas)						PREVALENCIA %					
	1 a < 5 a		5 a <15 a		>=15 a		1 a < 5 a		5 a <15 a		>=15 a		1 a < 5 a		5 a <15 a		>=15 a	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Enero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Febrero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Marzo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Abril	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Mayo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Junio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Septiembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Octubre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Noviembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Diciembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Nota: Crear un formulario para cada EESS

Fuente: copia fotostática

ANEXO 1.1. : FORMULARIO DE RECOLECCION DE MUESTRAS (PROGRAMA DEPARTAMENTAL DE CHAGAS)

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE CHAGAS

FORMULARIO N° 1 TOMA DE MUESTRAS Y DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

SEDES: Santa Cruz MUNICIPIO: Santa Cruz
 RED DE SALUD: Esse COMUNIDAD: Pavonito
 CENTRO O PUESTO DE SALUD: C.S. San Raimundo

FECHA	CÓDIGO	NOMBRE DEL NIÑO/A	FECHA DE NACIMIENTO	SEXO	EDAD	PERSONA DE REFERENCIA	MUESTRA		DIAGNÓSTICO SEROLÓGICO			CONCLUSIÓN DIAGNÓSTICA	OBSERVACIONES
							*P.F.	*P.L.	*I.C.	ELISA	HAI		
14-4-22	51	Solene Mamani Soria	03-11-01	F	21				N				
	52	Olto Emanuel Campos Campos	27-3-07	F	15				N				
	53	Carla Berla Fuentes Gracia	23-4-01	F	20				N				
	54	Lizet Rojas Sandoval	10-3-00	F	22				N				
	55	Mario Daniel Sanchez Salas	26-8-02	M	19				N				
14-4-22	56	Nicanor Guzman	10-1-60	M	62				N				
	57	Raul Gonzalez Paz	14-7-61	M	61				N				
	58	Armin da Gutierrez	6-4-66	F	56				N				
	59	Gerber Robles	29-8-87	M	35				N				
14-4-22	60	Gabriela Cervantes Sosa	8-11-01	F	22				N				

*P.F. = papel filtro *P.L. = plasma *I.C. = Inmuno cromatografía

ENVIO DE MUESTRAS

Nombre responsable _____

Fecha _____ Firma _____

RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Nombre responsable _____

Fecha _____ Firma _____

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL 2do NIVEL

Nombre responsable _____

Fecha _____ Firma _____

Fuente: copia fotostática

ANEXO 2: INFORMACIÓN DIGITAL (SNIS)

 Salir
  Excel
  Imprimir

Ver. 3.0-MDB

Para ingresar a una de las opciones haga Click en una de las imágenes de referencia

CHAGAS

2017

 Grabar cubo

Plantilla con datos

PROVINCIA

REG. DE SALUD

CODMUNI

MUNICIPIO

LABORATORIO

NIVEL

SUBSECTOR

MES

SEDES

ORDEN

VARIABLE

SUBVARIABLE

PARASITOLOGIA NEGATIVO

PARASITOLOGIA POSITIVO

SEROLOGIA CONFIRMADA

SEROLOGIA INDETERMINADO

SEROLOGIA NEGATIVO

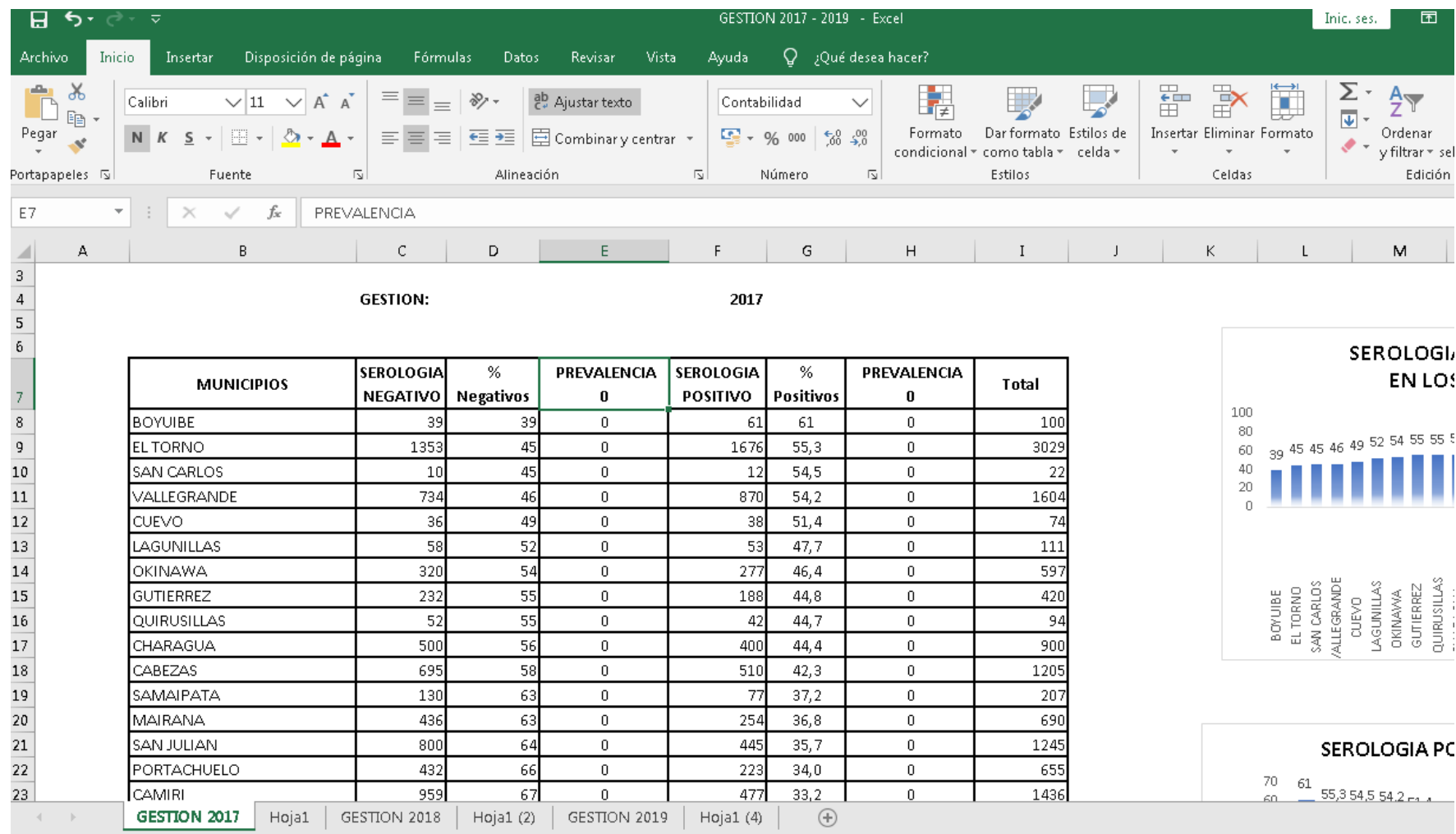
SEROLOGIA POSITIVO

Total

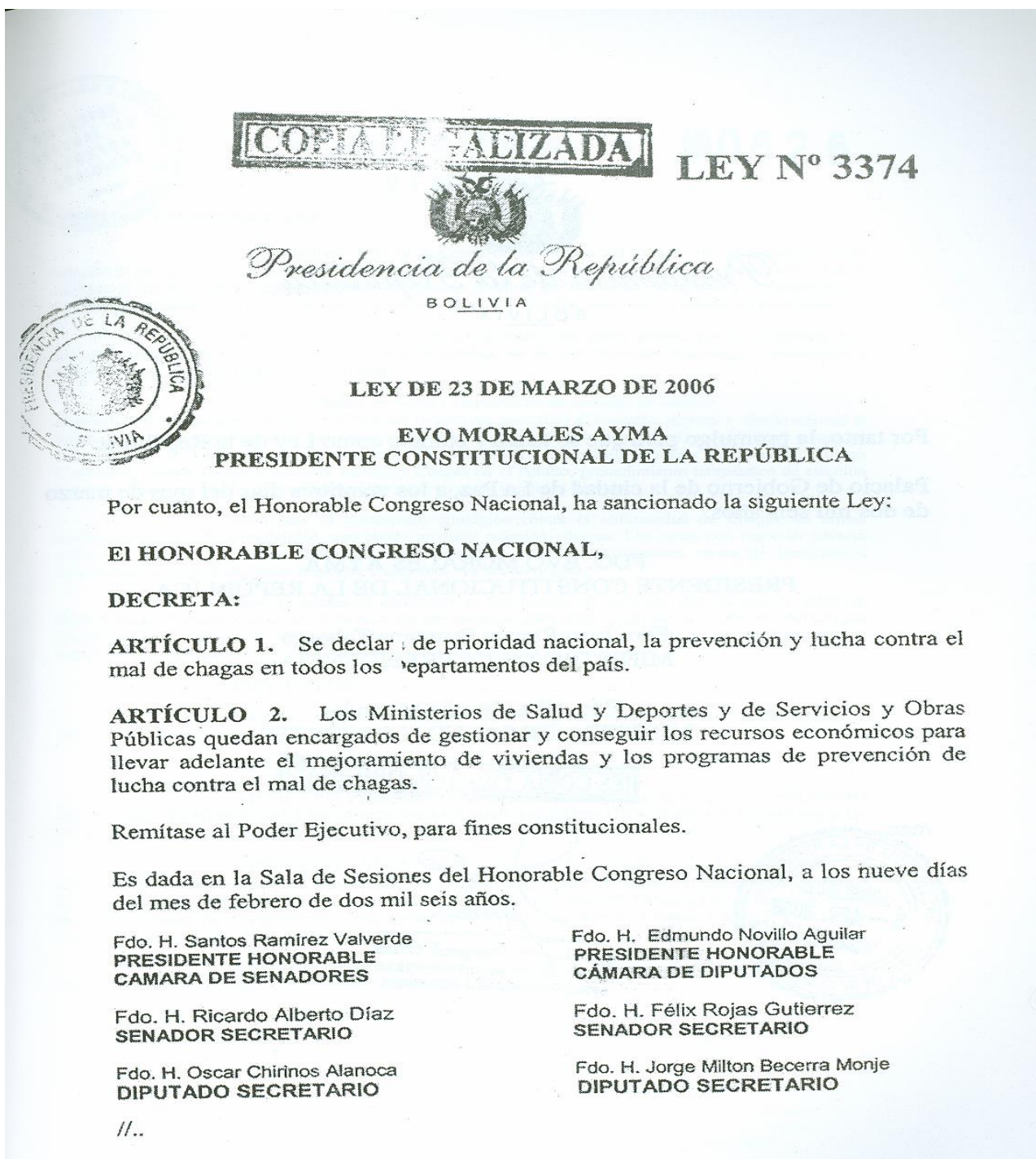
SANTA CRUZ	1	R N. a < 6 meses de edad		10515	124						10639
		Total		10515	124						10639
	2	6 meses a <12 meses de edad		16		22	5	292	36	371	
		Total		16		22	5	292	36	371	
	3	1 año a <5 años de edad		15		27		773	57	872	
		Total		15		27		773	57	872	
	4	5 a < de 15 años de edad		201		68	1	1332	383	1985	
		Total		201		68	1	1332	383	1985	
	5	Mayores de 15 años de edad		266	51	5052	210	18728	15609	39916	
		Total		266	51	5052	210	18728	15609	39916	
	6	Mujeres embarazadas		1506	219	434	230	32856	7174	42419	
		Total		1506	219	434	230	32856	7174	42419	
	7	Mujeres parto y/o postparto				4	1	147	89	241	
		Total				4	1	147	89	241	
Total				12519	394	5607	447	54128	23348	96443	

Fuente: copia fotostática

ANEXO 2.2. : INFORMACIÓN DIGITAL (PROGRAMA CHAGAS)



Fuente: copia fotostática



Copia fotostática: 1era. Plana

ANEXO 4: SOLICITUD PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION AL PROGRAMA CHAGAS

 **Universidad
Evangélica
Boliviana**
para mejorar la diferencia...

PARAGUAY, 13 DE AGOSTO DE 1999

Santa Cruz, 11 de junio de 2022

A Dra. Maida Morales Soruco
RESPONSABLE DEL PROGRAMA CHAGAS SEDES-SANTA CRUZ

Presente. -

Ref.: SOLICITUD PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

De su consideración:

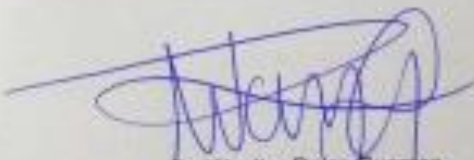
A tiempo de saludarle muy cordialmente, me dirijo a usted en nombre de la carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Evangélica Boliviana, comprometida en formar profesionales al servicio de la sociedad.

Mediante la presente, solicito su autorización para que la estudiante: **HEIDY LORENA SEAS UGARTECHE** con número de registro 201707051 **estudiante de la Carrera de Bioquímica y Farmacia**, pueda desarrollar su tema con la supervisión del tutor Dr. Benjamin Nelson Quiroga Alpi y de esta manera pueda poner en práctica sus conocimientos adquiridos en la UEB de investigación de su Trabajo Final de Grado (Tesis) titulada:

**ANÁLISIS DE PREVALENCIA SEROLÓGICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS
CRÓNICO EN LA POBLACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ,
GESTIÓN 2022 AL 2023.**

Sin otro particular, se le agradece por su valiosa colaboración.

Atentamente,


Dr. Walter Rojas Gusman
JEFE DE CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA



CoArchivo

Campus UEB, Mo. Jallily y Ar. Nolasco     www.UniversidadEvangolicaBoliviana.com  urubia@ueb.edu.bo Santa Cruz - Bolivia

Fuente: copia fotostática