

**Tamizaje serológico para Chagas aplicando el método de hemaglutinación indirecta en embarazadas. Hospital San Antonio de los sauces de Monteagudo. Primer semestre gestión 2008.**

Gabriela Boutier, Lizet Zambrana y Karen Tapia

G. Boutier, L. Zambrana y K. Tapia.

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Facultad de Medicina, Calle Final Colón  
s/n  
decano-med@usfx.edu.bo

M. Ramos, (eds.) Ciencias de la Salud, Handbook -©ECORFAN-Bolivia - Sucre, 2014.

## Abstract

Chagas disease is one of the most important endemic diseases in Latin America becoming one of the biggest public health problems nowadays.

Bolivia is among the most affected countries. It is believed that the prevalence varies from 20% to 40% in general population and that of those who are infected 30% suffered cardiac complications and / or gastrointestinal disease. And there is also the rate of seroprevalence of pregnant women ranging from 17 to 81% and an incidence of vertical transmission from 5% to 6%.

The way of transplacental transmission is a continuous source of transmission that cannot be prevented, compared to the vector and transfusion transmissions that are increasingly being controlled.

This research sought to determine the percentage of reactivity for Chagas disease in pregnant women who attended San Antonio de los Sauces Hospital in the city of Monteagudo during the first half of 2008 management by applying the method of indirect hemagglutination test and serological screening.

The work has been done with samples of 162 pregnant women. The results were 82 pregnant women with positive results for Chagas representing 50.62% of reactivity and 80 pregnant women with a negative result which represents a 49.38% of the total, confirming and surpassing the percentage raised as a hypothesis.

**Keywords:** Reactivity, Pregnant women, Trypanosomacruzi, Indirect Hemagglutination, Chagas Disease

## Resumen

La enfermedad de Chagas es una de las endemias más importantes en América Latina constituyéndose uno de los mayores problemas de salud pública en la actualidad.

Bolivia es entre todos el país más afectado. Se considera que la prevalencia varía de un 20 hasta 40 % en la población general, y que de los infectados un 30 % sufre las complicaciones cardiacas y / o digestivas de la enfermedad. A esto se suma la tasa de seroprevalencia en mujeres gestantes que oscila entre 17 a 81% y una incidencia de la transmisión vertical entre 5% a 6%.

La forma de transmisión transplacentaria queda como una fuente continua de transmisión que no puede ser prevenida, en comparación a la transmisión vectorial y transfusional que están siendo crecientemente controladas.

El presente trabajo de investigación buscó determinar el porcentaje de reactividad para Chagas en embarazadas que asistieron al Hospital San Antonio de los Sauces de la ciudad de Monteagudo durante el primer semestre de la gestión 2008, mediante la aplicación del método de hemaglutinación indirecta como prueba de tamizaje serológico.

Se trabajó con muestras de 162 embarazadas. Los resultados obtenidos fueron 82 embarazadas con resultado positivo para Chagas representando un 50,62 % de reactividad y 80 embarazadas con resultado negativo que representa un 49.38 % del total, confirmando y sobrepasando el porcentaje planteado como hipótesis.

**Palabras clave:** reactividad, embarazada, *Tripanosoma cruzi*, hemaglutinación indirecta, Enfermedad de Chagas.

### 13 Introducción

La enfermedad de Chagas es una de las endemias más importantes en América Latina constituyéndose uno de los mayores problemas de salud pública en la actualidad.

La OMS estima que en Latinoamérica entre 16 y 18 millones de personas están infectadas y otras 90 millones en riesgo, lo que representa una prevalencia media del 4 % aproximadamente de la población total, aunque en ciertas regiones endémicas la prevalencia puede superar el 75%.

Bolivia es entre todos el país más afectado. Se considera que la prevalencia varía de un 20 hasta 40 % en la población general, y que de los infectados un 30 % sufre las complicaciones cardiacas y / o digestivas de la enfermedad. A esto se suma la tasa de seroprevalencia en mujeres gestantes que oscila entre 17 a 81% y una incidencia de la transmisión vertical entre 5% a 6%.

La OPS estima que en Bolivia hay una población en riesgo de 3.700.000 habitantes de los que 1.800.000 estarían infectados. Los departamentos más afectados son Chuquisaca junto con Cochabamba, Tarija y Santa cruz.

La transmisión por vectores representa más del 80 % de todos los casos, pero de todas las formas clínicas de la enfermedad la transmisión congénita es la que más demanda un diagnóstico rápido si tomamos en cuenta que mientras más precoz es el tratamiento el recién nacido contagiado asintomático o con sintomatología tiene muchas posibilidades de curarse.

Es importante tomar en cuenta que en la actualidad en el país hay pocos datos estadísticos sobre Chagas transmitido por vía congénita por tanto no se conoce la magnitud real del problema sobretodo en el área rural; es en este contexto donde surge por parte de las investigadoras la inquietud ante la siguiente pregunta: ¿Cuál será el porcentaje de reactividad para Chagas en embarazadas que asisten al Hospital San Antonio de los Sauces de la ciudad de Monteagudo durante el primer semestre de la gestión 2008 luego de efectuar un tamizaje serológico?

Creemos que después de realizar el tamizaje serológico obtendremos una reactividad para Chagas en embarazadas superior al 20 %, pero como todo trabajo serio y de investigación debemos demostrar dicha hipótesis siendo nuestro objetivo general determinar el porcentaje de reactividad para Chagas en embarazadas que asisten al Hospital San Antonio de los Sauces de la ciudad de Monteagudo durante el primer semestre de la gestión 2008, mediante la aplicación del método de hemaglutinación indirecta como prueba de tamizaje serológico.

Como objetivos específicos planteamos:

- Relacionar el porcentaje de reactividad para Chagas en embarazadas según procedencia y características de mejoramiento de la vivienda.
- Determinar el grupo etareo de embarazadas chagásicas más afectado.
- Colaborar desde nuestras posibilidades como parte del personal de salud en la lucha contra la enfermedad de Chagas.

Por otro lado se debe tomar en cuenta que el Municipio de Monteagudo al igual que gran parte de las provincias de Chuquisaca es zona endémica para la enfermedad de Chagas por ello desde hace tiempo se llevan a cabo programas educativos y de mejoramiento de viviendas para luchar contra la enfermedad, sin embargo en la actualidad la cifra de infectados aún es alarmante no existiendo un conocimiento real de la enfermedad de Chagas transmitida congénitamente.

Ante la situación actual es necesario considerar que la forma de transmisión transplacentaria queda como una fuente continua de transmisión que no puede ser prevenida, en comparación a la transmisión vectorial y transfusional que están siendo crecientemente controladas.

La prueba que se utilizó fue la Hemaglutinación Indirecta para Chagas, por ser rápida, sensible, barata y de fácil implementación en cualquier laboratorio. El tamizaje serológico nos permitió identificar en una población aparentemente sana y asintomática aquellas personas que presentan un riesgo mayor que la población general, de presentar la enfermedad de Chagas. Los aspectos mencionados justifican la importancia y necesidad de la realización de esta investigación.

### **13.1 Materiales y metodología**

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio del Hospital San Antonio de los Sauces de la ciudad de Monteagudo.

El Universo que se tomó fueron todas las mujeres que asistieron a consulta al Hospital San Antonio de los Sauces durante el primer semestre de la gestión 2008, de estas se escogió a todas las embarazadas que acudieron a su control prenatal o por otro problema de salud. En total se trabajo con 162 muestras.

La toma de muestra se realizó de manera diaria durante el tiempo. Para realizar la recolección de la información se utilizaron papeletas de registro de datos sobre una evaluación general de edad, procedencia y estado de la vivienda de cada una de las embarazadas, estos registros fueron elaborados y llenados por las investigadoras.

Para el análisis de las muestras se utilizó la técnica de Hemaglutinación indirecta con algunas pequeñas modificaciones recomendadas por el Programa Nacional de Chagas Congénito; para la ejecución de la técnica se contó con la asesoría de dos profesionales bioquímicas. Asimismo se trabajo en coordinación con el personal médico del Hospital quienes se encargaron de enviar al Laboratorio a todas las embarazadas que asistieron a consulta médica.

### **13.2 Toma de muestra**

Para tener muestras de calidad se citó a las mujeres embarazadas para que vinieran al laboratorio en ayunas con el objeto de obtener muestras libres de lipemia, solo en casos excepcionales en los que las pacientes venían de lugares alejados y existía la imposibilidad de su retorno al Hospital se obtuvo la muestra en ese momento.

Para nuestros fines se utilizó la toma de muestra por punción venosa, extrayendo por lo menos tres mililitros de sangre de cada una de las embarazadas siguiendo todas las normas de bioseguridad tanto en la desinfección del sitio a puncionar como en la utilización de guantes, jeringas y agujas estériles.

Una vez extraída la sangre, se procedió a vaciarla a un tubo de centrífuga de vidrio sin anticoagulante evitando en todo momento realizar procedimientos bruscos que puedan producir hemólisis.

### **13.3 Preparación de la muestra**

Los tubos con las muestras sanguíneas se identificaron con números correlativos, dichos números coincidían con el número de ficha de la paciente, posteriormente se llevaron los tubos a baño maria a 37 ° C por 15 minutos para que ocurra la retracción del coágulo, transcurrido este tiempo se procedió a centrifugar las muestras a 3.500 revoluciones por minuto por el lapso de cinco minutos.

Luego de terminada esta primera centrifugación se procedió a separar el suero obtenido y se lo colocó en un tubo limpio que llevaba identificado el número correspondiente para realizar la segunda centrifugación con el objeto de eliminar por completo los elementos sanguíneos que pudieron quedar mezclados con el suero. Una vez concluida la segunda centrifugación la muestra de suero ya estaba lista para proceder a su análisis respectivo.

En algunos casos los sueros fueron conservados entre 2 y 8 grados centígrados hasta 48 horas después de haber sido obtenidos

### **Precauciones**

Antes de llevar a cabo la técnica de Hemaglutinación indirecta se revisó la existencia de algunos aspectos que resultan ser cruciales al momento del análisis.

Se tomó en cuenta que las policubetas debían ser nuevas y no debían estar rayadas, para evitar que las mismas estuvieran cargadas electrostáticamente se paso papel secante húmedo por la base de la placa antes de iniciar el proceso.

Todos los reactivos fueron atemperados como mínimo 30 minutos antes de realizar el análisis, al igual que los sueros que se encontraban entre 2 y 8 grados centígrados.

Se tuvo especial cuidado en el hecho de que los glóbulos rojos sensibilizados (antígeno) se encontraban sedimentados al fondo del frasco pudiendo ocasionarnos resultados falsos. Por ello se realizó la suspensión de los mismos por medio de una agitación suave antes de utilizarlos.

Antes de realizar el análisis se constato que no existan en los frascos de reactivos partículas sólidas macroscópicas que nos indicarían deterioro de los mismos.

### **Procedimiento**

#### **Paso 1: Preparación del diluyente de la muestra**

Se preparó el diluyente de muestras haciendo una dilución 1/20 de la solución proteica, es decir colocando 1 ml de diluyente y 50 µl. de solución proteica, agitando esta mezcla preparada en cantidad necesaria para las muestras que se iban a analizar incluyendo los controles positivos y negativos tomando en cuenta que por cada muestra, se utilizan aproximadamente 150 µl de diluyente.

Se colocó en el primer pocillo 70 µl. de diluyente de muestra ya preparado utilizando una micropipeta calibrada. Luego se colocó 25 µl. de diluyente de muestra a los siguientes pocillos, hasta la dilución (título) que se deseaba investigar.

## Paso 2: Dilución de la muestra

Se colocó 10 µl. del suero problema o de los controles al primer pocillo obteniéndose una dilución 1/8

Con una pipeta calibrada se colocó 25 µl de muestra en el segundo pocillo, se homogeneizo y se transfirió 25 µl a la fila siguiente y se repitió la misma operación hasta la dilución deseada (dilución 1/16, 1/32, 1/64, hasta 1/1024) desechando los últimos 25 µl que quedaron en el tip de la pipeta automática

## Paso 3: Inicio de la reacción con los glóbulos rojos no sensibilizados y el antígeno

Se agitaron bien los frascos de hematíes no sensibilizados y antígeno (hematíes sensibilizados) y se depositó 25µl de hematíes no sensibilizados al primer pocillo (dilución 1/8).

Luego se depositaron 25µl de antígeno a cada uno de los pocillos restantes (dilución 1/16 hasta 1/1024).

Se procedió a agitar la placa golpeando con los dedos sobre sus paredes laterales durante no menos de 30 segundos.

Se tapó la placa para evitar evaporación y contaminación. Se dejó en reposo evitando vibraciones o movimientos bruscos que pudieran dar lugar a reacciones falsas negativas por el lapso de dos horas a temperatura ambiente.

## Lectura de los resultados

Luego de transcurridas dos horas se procedió a la lectura en espejo para policubetas

La reacción se consideró positiva cuando se evidenció la formación de un manto de aglutinación rojo tenue debido a la formación del complejo antígeno-anticuerpo. Se consideró señal positiva el manto que cubría más del 50 % del fondo del pocillo.

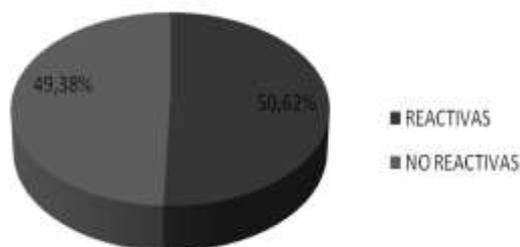
La reacción se consideró negativa cuando se evidenció la formación de un botón nítido rojo intenso y puntiforme, debido a la sedimentación de los glóbulos rojos sensibilizados (antígeno).

La reacción se consideró indeterminada cuando la formación del botón no era nítida o cuando el manto ocupaba menos del 50% del espacio del pocillo.

## 13.4 Resultados y discusión

**Tabla 13** Reactividad para chagas en embarazadas. Hospital san antonio de los sauces de monteagudo. primer semestre gestión 2008

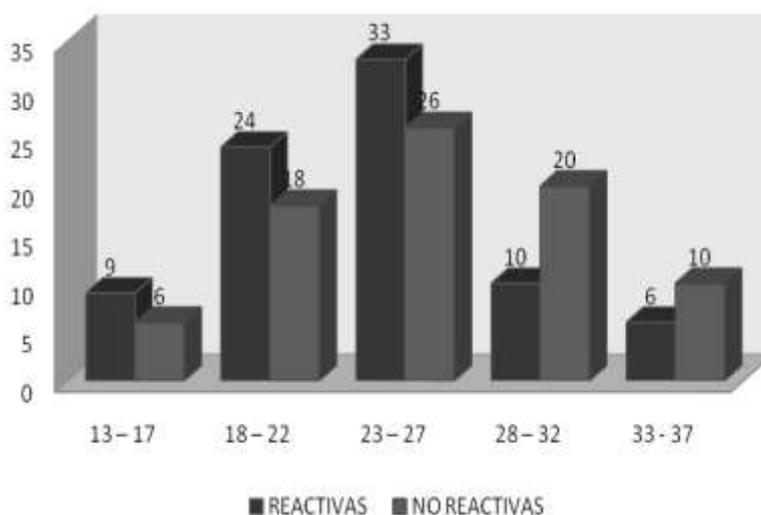
Hai Chagas	Numero	Porcentaje
Reactivas	82	50.6 %
No Reactivas	80	49.4 %
Total	162	100,0 %

**Gráfico 13****Tabla 13.1** Reactividad para chagas en embarazadas según edad

Hospital san antonio de los sauces de monteagudo

primer semestre gestión 2008

Edades	Reactivas		No Reactivas		Total
	Número	%	Número	%	
13 – 17	9	60.00 %	6	40.00 %	15
18 – 22	24	57.14 %	18	42.85 %	42
23 – 27	33	55.93 %	26	44.06 %	59
28 – 32	10	33.33 %	20	66.66 %	30
33 - 37	6	37.50 %	10	62.50 %	16
Total	82	50.61 %	80	49.38 %	162

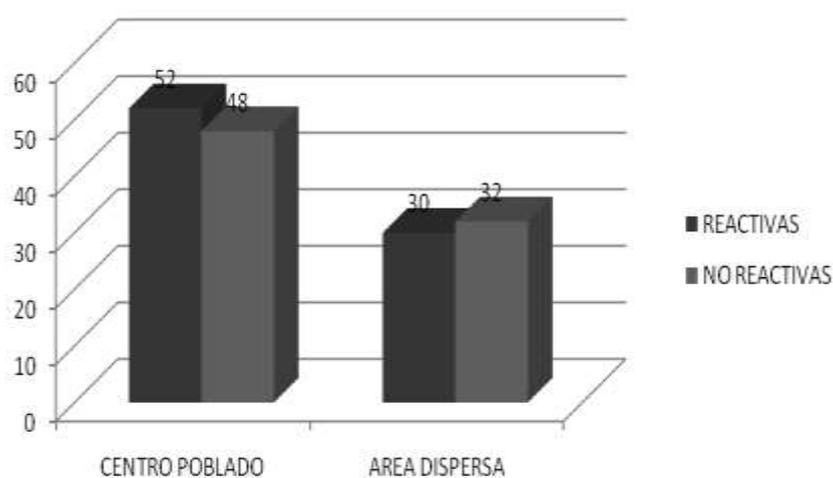
**Gráfico 13.1**

**Tabla 13.2** Reactividad para chagas en embarazadas según procedencia

Hospital san antonio de los sauces de monteagudo

primer semestre gestión 2008

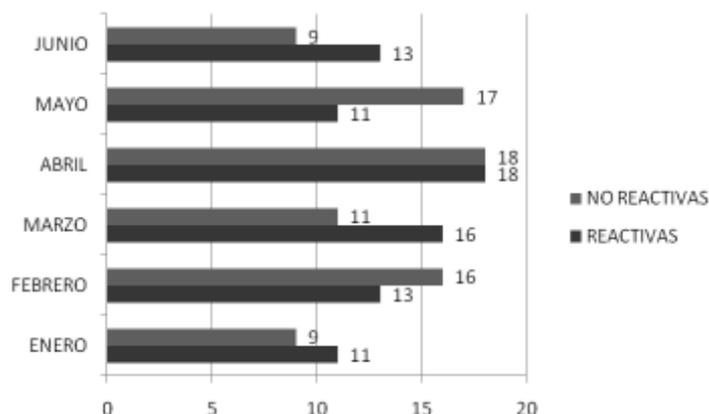
Procedencia	Reactivas		No Reactivas		Total
	Número	%	Número	%	
Centro Poblado	52	52.00 %	48	48.00 %	100
Área Dispersa	30	48.38 %	32	51.61 %	62
Total	82	50.62 %	80	49.38 %	162

**Gráfico 13.2****Tabla 13.3.** Reactividad para chagas en embarazadas durante el primer semestre gestión 2008

Hospital san antonio de los sauces de monteagudo

Mes	Reactivas		No Reactivas		Total
	Número	%	Número	%	
Enero	11	55.00 %	9	45.00 %	20
Febrero	13	44.83 %	16	55.17 %	29
Marzo	16	59.27 %	11	40.74 %	27
Abril	18	50.00 %	18	50.00 %	36
Mayo	11	39.28 %	17	60.71 %	28
Junio	13	59.09 %	9	40.90 %	22
Total	82	50.62 %	80	49.38 %	162

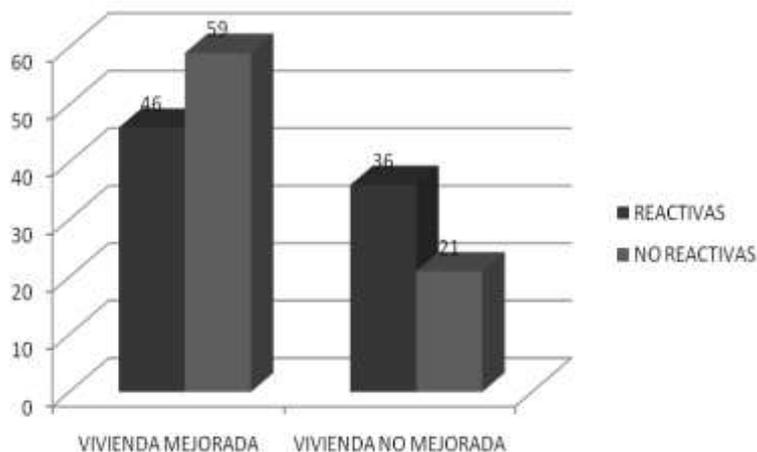
Gráfico 13.3



**Tabla 13.4** Reactividad para chagas en embarazadas según mejoramiento de vivienda. Hospital san antonio de los sauces de monteagudo primer semestre gestión 2008

Vivienda	Reactivas		No reactivas		Total
	numero	%	número	%	
Mejorada	46	43.80 %	59	56.19 %	105
No mejorada	36	63.15 %	21	36.84 %	57
Total	82	50.62 %	80	49.38 %	16243

Gráfico 13.4



### 13.5 Conclusiones

Mediante la aplicación del método de hemaglutinación indirecta para Chagas se observó un porcentaje de reactividad del 50.62 % en embarazadas que asistieron al Hospital San Antonio de los Sauces de la ciudad de Monteagudo durante el primer semestre de la gestión 2008.

Este porcentaje alto de reactividad confirma la hipótesis planteada en la investigación, habiendo logrado a la conclusión del mismo cumplir nuestro objetivo general.

Se debe tomar en cuenta que estas cifras obtenidas son dinámicas en el tiempo, teniendo tendencia a disminuir al mejorar las condiciones de vida de las personas y por las medidas de lucha implementadas.

Este conjunto de apreciaciones nos permite presumir que los valores con los que contamos son una aproximación a la prevalencia real, debiendo ser cautelosos en su interpretación

La observación, análisis de las variables determinadas y los resultados obtenidos nos llevan a afirmar que a pesar de la implementación de programas educativos en el área rural y la mejora de viviendas en el municipio de Monteagudo sigue habiendo un alto porcentaje de personas parasitadas con *Trypanosomacruzi*.

Es importante mencionar que si bien en un 49.38 % de las muestras analizadas no se detectó la presencia de anticuerpos contra el *Trypanosomacruzi* queda latente la posibilidad de que la embarazada este en estadio agudo de la enfermedad y por ello no hay presencia de anticuerpos en su suero lo cual incrementa el riesgo de transmisión.

Los grupos etareos que presentaron mayor reactividad corresponden a mujeres jóvenes en edad fértil que con seguridad tendrán más embarazos en los siguientes años, su condición de reactividad hace peligrosos sus embarazos por el hecho de la posible transmisión de Chagas congénito a sus futuros hijos.

Existe un porcentaje alto de reactividad para Chagas en embarazadas que proceden de centros poblados donde se supone está presente el programa de mejoramiento de viviendas y hay más educación sanitaria que en lugares dispersos.

El mejoramiento de viviendas es una medida importante de lucha contra el Chagas pero se observó que representa una baja defensa contra la infección chagásica debido posiblemente a que si bien las personas tiene mejoras en su vivienda por costumbre poseen en el interior canchones donde crían animales especialmente gallinas, además se debe tomar en cuenta que las personas viajan constantemente a áreas dispersas y montes de la región. El hecho de que las campañas de fumigación que se realizan no den resultados evidenciables se puede deber a que con este procedimiento solo se mata a los insectos adultos y no así a los huevos e insectos en estadios inferiores de desarrollo.

El número bajo de captación de mujeres embarazadas en el Hospital posiblemente se deba a que no todas las mujeres procedentes del área dispersa acuden al Hospital para realizarse los controles prenatales ni tampoco el momento del parto por diversos factores en los que se incluye la idiosincrasia de los pobladores de la región, la dificultad por la falta de recursos disponibles y especialmente por ausencia de educación sanitaria que le permita conocer la problemática de la enfermedad.

Al concluir la presente investigación se recomienda realizar a las embarazadas por lo menos dos controles serológicos para Chagas en dos diferentes etapas de su embarazo, ya que un solo control no garantiza que en un periodo posterior de su embarazo contraiga una infección por *Trypanosomacruzi*. También es importante realizar la prueba confirmatoria para Chagas con la técnica de ELISA a todas las embarazadas que resultaron reactivas en el estudio; esto debido a que el tamizaje es una prueba de detección rápida.

Del análisis anterior se pone en evidencia que existe la necesidad de dar paso a una respuesta institucional efectiva desde el Ministerio de Salud basada en líneas estratégicas.

1.- Abordar la Problemática de la Enfermedad de Chagas tomando en cuenta los principales aspectos sobre la transmisión congénita y la atención a las embarazadas chagásicas.

2.- Dar continuidad a las acciones y programas que se ejecutan pues estas deben ser continuas en el tiempo y deben ser crecientes con recursos asegurados del Gobierno Central, Prefecturas y la Ayuda internacional.

3.- Desarrollar actividades para el control vectorial en áreas geográficas contiguas, tratando todas las comunidades procurando no dejar áreas de infestación que presenten focos de alto riesgo para la reinfestación.

4.- Lograr la integración del Programa de Chagas a la estructura correspondiente de los Niveles de Servicios Departamentales de Salud.

5.- Participación activa y coordinada de otros sectores e instituciones que tienen relación directa con la resolución de esta problemática social nacional; especialmente los Ministerios de Salud, Hacienda, Educación, Defensa, Vivienda y ONG's. Para ello se debe implementar el sistema de análisis de triple entrada por un lado las zonas de intervención, por otro las instituciones y las actividades; que permitirán un uso racional de los recursos evitando duplicidad o sobreposición de actividades.

6.- Realización de estadísticas que reflejen la magnitud del problema por que si bien en los últimos años la prevalencia de enfermedad de Chagas en embarazadas ha disminuido, esta todavía es la más alta de Sur América y justifican el establecer todos los esfuerzos posibles para luchar contra el Mal de Chagas.

### **13.6 Agradecimientos**

Los investigadores agradecen a la Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología (DICYT) de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca por el apoyo brindado en el desarrollo del presente trabajo.

### **13.7 Referencias**

Atias A. (1991) Parasitología Clínica. Santiago de Chile. Editorial Mediterráneo

Botero D., Restrepo M. (1998) Parasitosis humanas. Colombia. Corporación para Investigaciones Biológicas.

Bailey & S (2005) Diagnóstico microbiológico. Editorial Médica Panamericana.

Barbieri G.P. Prevalencia de serología positiva para enfermedad de Chagas en embarazadas de Santiago del Estero. Instituto de Biomedicina Universidad Católica de Santiago del Estero y Centro de Chagas "Dr. H. Lugones" de Santiago del Estero, Argentina. Disponible en <http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/tl291/tl291.PDF>

INLASA (2003) Manual Único de Técnicas Básicas de Laboratorio Clínico. La Paz –Bolivia

Margni R. (1989) Inmunología e Inmunoquímica. Buenos Aires. Argentina, Editorial Panamericana.

Mallinaci M. C. et al (2001). Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en Ushuaia, Argentina, una zona sin triatominos Revista Panamericana de Salud Publica vol. 9 no.3 Washington

Disponible en [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892001000300006](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892001000300006)

Mollinedo et al (2005) Chagas Congénito en Bolivia. Revista Médica - Órgano Oficial del Colegio Médico de La Paz - Vol 11 N° 2 Mayo - Disponible en <http://www.colmedlp.org/biblioteca/vol11022005/rcm11020501.pdf>

Paradisi F. (2001) Prevención de las enfermedades infecciosas en el Chaco Boliviano. Red de Laboratorios del Chaco.

Programa Nacional de Chagas (2007) Chagas congénito Estrategias de diagnóstico y control. Cochabamba – Bolivia.

Ruiz B. (1997) Enfermedad de Chagas en la población que se asiste en un Hospital Perinatólogo de la ciudad de Buenos Aires. Hospital Materno infantil Manuel Sarda.

Disponible en <http://www.sarda.org.ar/Revista%20Sard%C3%A1/99b/57-60.pdf>

Sanford T. (1988) Diagnóstico y Tratamiento Clínicos por el Laboratorio. España, Editorial Salvat.

Servicio Social de Coquimbo (2004) Enfermedad de Chagas Congénito. Evaluación de un modelo de seguimiento clínico, tratamiento médico específico y sus costos en la cuarta región de Coquimbo. La Serena Chile.

Disponible en

[www.conicyt.cl/bases/fondef/fondef/PROYECTO/A0/4/SA04I2025.HTML](http://www.conicyt.cl/bases/fondef/fondef/PROYECTO/A0/4/SA04I2025.HTML)

Sivila L. (2004) Manual de parasitología humana. Sucre

Torres A. (2002) Tamización de anticuerpos anti *Trypanosomacruzi* en los bancos de sangre de la seguridad social. Revista Costarricense de Ciencias Médicas diciembre. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S025329482002000200001&script=sci\\_art\\_ext](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S025329482002000200001&script=sci_art_ext).

Zorrilla S. (1997) Metodología de la investigación. México Editorial Mc Graw Hill.

Honorable Consejo Municipal de Monteagudo (2008) Boletín informativo “Monteagudo Municipio de la Integración Económica del Chaco Chuquisaqueño”.