

**Ciencias de la Salud T-I**  
*Handbook*

**María Palma**

*Directora*

**ECORFAN<sup>®</sup>**

# Ciencias de la Salud

---

Volumen I

---

Para futuros volúmenes:  
<http://www.ecorfan.org/bolivia/handbook/>

## **ECORFAN Ciencias de la Salud**

---

El Handbook ofrecerá los volúmenes de contribuciones seleccionadas de investigadores que contribuyan a la actividad de difusión científica de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca en su área de investigación en Ciencias de la Salud. Además de tener una evaluación total, en las manos de los directores de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca se colabora con calidad y puntualidad en sus capítulos, cada contribución individual fue arbitrada a estándares internacionales (LATINDEX-DIALNET-ResearchGate-DULCINEA-CLASE-HISPANA-Sudoc- SHERPA-UNIVERSIA), el Handbook propone así a la comunidad académica , los informes recientes sobre los nuevos progresos en las áreas más interesantes y prometedoras de investigación en Ciencias de la Salud.

**María Ramos · Javier Serrudo**

Editores

**Ciencias de la Salud**  
*Handbook*

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Julio 15, 2014.

# ECORFAN®

*Editores*

María Ramos  
ramos@ecorfan.org  
Directora General ECORFAN

ISBN:978-147-0984-31-1

ISSN 2007-1582

e-ISSN 2007-3682

Sello Editorial ECORFAN: 607-8324

Número de Control HCS: 2014-01

Clasificación HCS (2014): 150714-0101

## ©ECORFAN-Bolivia.

Ninguna parte de este escrito amparado por la Ley Federal de Derechos de Autor ,podrá ser reproducida, transmitida o utilizada en cualquier forma o medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: Citas en artículos y comentarios bibliográficos ,de compilación de datos periodísticos radiofónicos o electrónicos. Violaciones: Ser obligado al procesamiento bajo ley de copyright mexicana. El uso de nombres descriptivos generales, de nombres registrados, de marcas registradas, en esta publicación no implican, uniformemente en ausencia de una declaración específica, que tales nombres son exentos del protector relevante en leyes y regulaciones de México-Bolivia y por lo tanto libre para el uso general de la comunidad científica internacional. HCS es parte de los medios de ECORFAN ([www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org))

## Prefacio

Una de las líneas estratégicas de la misión y visión universitaria ha sido la de impulsar una política de ciencia, tecnología e innovación que contribuya al crecimiento económico, a la competitividad, al desarrollo sustentable y al bienestar de la población, así como impulsar una mayor divulgación en beneficio del índice de desarrollo humano, a través de distintos medios y espacios, así como la consolidación de redes de innovación de la investigación, ciencia y tecnología en Bolivia.

La Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca visualiza la necesidad de promover el proceso de la investigación, proporcionando un espacio de discusión y análisis de los trabajos realizados fomentando el conocimiento entre ellos y la formación y consolidación de redes que permitan una labor investigativa más eficaz y un incremento sustancial en la difusión de los nuevos conocimientos. Este volumen I contiene 5 capítulos arbitrados que se ocupan de estos asuntos en Ciencias de la Salud, elegidos de entre las contribuciones, reunimos algunos investigadores y estudiantes.

*Calvimontes, Pinto, Rodas, Tapia y Suarez* estudiaron el comportamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal en el hospital universitario de la gestión 2013 la presente investigación realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de una muestra de 97 recién nacidos que ingresaron al hospital universitario con diagnóstico de hiperbilirrubinemia; *Andrade, Arando, Lagrava y Fernández* estudiaron el consumo de la leche de burra negra, para determinar si los efectos curativos de dicha leche son “verdad o mito”; *Vera, Lima, Mercado, Muñoz, Nina, Vera y Herrera* trabajaron realizando en julio - septiembre de 2008 (estación de invierno) en la ciudad de Sucre específicamente en unidades educativas: Sagrado Corazón, Humbolt, Pestalozzi, Sagrada familia y Juana Azurduy de Padilla para determinar la prevalencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes de edad escolar de 8 - 12 años con sobrepeso y baja talla, a los cuales se les estudió la función tiroide; *Cortez* determinó la prevalencia del mal de Chagas en niños menores de 9 meses a 15 años del municipio de Aiquile, Provincia Campero, del Departamento de Cochabamba; esto para poder coadyuvar con los niños infectados y su posibilidad de curación si se detecta a tiempo (menores de 15 años); *Boutier, Zambrana y Tapia* presentaron trabajos 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

Quisiéramos agradecer a los revisores anónimos por sus informes y muchos otros que contribuyeron enormemente para la publicación en éstos procedimientos repasando los manuscritos que fueron sometidos. Finalmente, deseamos expresar nuestra gratitud a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca en el proceso de preparar esta edición del volumen.

Sucre, Bolivia, Julio 15 2014

Maria Palma

## Contenido

	<b>Pag.</b>
<b>4 Prevalencia de ictericia neonatal (hiperbilirrubinemia) en el Hospital Universitario, gestión 2013</b> <i>Claudia Calvimontes, Scarleth Pinto, Miriam Rodas, Lizbeth Suarez y Melisa Tapia</i>	49-58
<b>6 Verdad o mito sobre los efectos curativos de la leche de burra negra en el departamento de Potosí gestión 2012</b> <i>Jacqueline Andrade, Mónica Arando, Siscar Fernández y Marco Lagrava</i>	95-98
<b>7 Prevalencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes con baja talla, sobrepeso y surelación con el bajo rendimiento escolar, Sucre 2008</b> <i>Sabina Herrera, Juan Lima, Jhonny Mercado, Carla Muñoz, Nelida Nina y Carla Vera y Paola Vera</i>	99-112
<b>8 Prevalencia del mal de Chagas en niños de 9 meses a 15 años de edad en el municipio de Aiquile, Provincia Campero, Cochabamba. 2007 – 2008</b> <i>Mario Cortez</i>	113-130
<b>9 Tamizaje serológico para Chagas aplicando el método de hemaglutinación indirecta en embarazadas. Hospital San Antonio de los sauces de Monteagudo. Primer semestre gestión 2008</b> <i>Gabriela Boutier, Lizet Zambrana y Karen Tapia</i>	131-142

Apéndice A . Consejo Editor ECORFAN-Bolivia

Apéndice B . Consejo ECORFAN-Bolivia

## **Prevalencia de ictericia neonatal (hiperbilirrubinemia) en el Hospital Universitario, gestión 2013**

Claudia Calvimontes, Scarleth Pinto, Miriam Rodas, Lizbeth Suarez y Melisa Tapia.

C. Calvimontes, S. Pinto, M. Rodas, L. Suarez y M. 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

The aim of this study was to determine the behavior of neonatal hyperbilirubinemia in the university hospital in 2013. The methods used in this research were a descriptive and retrospective study of a sample of 97 newborns admitted to the university hospital with a diagnosis of hyperbilirubinemia was performed. Finally the conclusion drawn is aggravated neonatal hyperbilirubinemia is a very common health problem in either physiological or pathological type. By conducting this research was concluded that the prevalence of neonatal jaundice in Universitario Hospital in 2013 is 76.3%.

**Keywords** neonatal, hyperbilirubinemia, Universitario Hospital

## Resumen

Se revisa una de las formas habituales de presentación de la enfermedad hepática en neonatología con especial atención al diagnóstico diferencial según la edad (días) del neonato. La mayoría de las veces la ictericia en el recién nacido es un hecho fisiológico hasta los 6 días, presentando niveles elevados de bilirrubina en mayor o menor grado, esto se debe al aumento de la producción de bilirrubina por destrucción acelerada de glóbulos rojos, si este persiste es patológico a causa de una hiperbilirrubinemia de predominio indirecto, secundario a inmadurez hepática e hiperproducción de bilirrubina.

El objetivo de este estudio fue determinar el comportamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal en el hospital universitario de la gestión 2013.

Entre los métodos utilizados en la presente investigación vemos que se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de una muestra de 97 recién nacidos que ingresaron al hospital universitario con diagnóstico de hiperbilirrubinemia.

Los resultados observados fueron la prevalencia de hiperbilirrubinemia neonatal fue del 76.3% y existe un predominio en el sexo masculino con un 61,9%. Además que la mayoría de los pacientes que presentaron hiperbilirrubinemia neonatal fueron tratados con fototerapia en las salas del hospital universitario.

Para finalizar la conclusión extraída es la hiperbilirrubinemia neonatal agravada constituye un problema de salud muy frecuente ya sea de tipo fisiológico o patológico. Mediante la realización del presente trabajo de investigación se llegó a la conclusión de que la prevalencia de ictericia neonatal en el Hospital Universitario de la gestión 2013 es de un 76.3%.

Asimismo se observó que la prevalencia de ictericia según edad (días) se presenta con mayor frecuencia entre 1 a 6 días en recién nacido

## 6 Introducción

Aproximadamente 60-70% de los neonatos maduros y 80% más de los neonatos inmaduros se muestran clínicamente ictericos. En los primeros tres días luego del nacimiento, la ictericia neonatal afecta al 60% de los niños nacidos a término y a un 80% pre-términos.

Prevalencia de ictericia en la ciudad de Medellín-Colombia (AAP, 1997-2001)

Las patologías que predominaron durante el tiempo de hospitalización fueron: la enfermedad de la membrana hialina que se manifestó en el 76% de los casos; se destacó que el 81.9% de los neonatos que tuvieron muy bajo peso al nacer (MBPN) presentaron la enfermedad indicada, mientras por su parte los niños con un peso menor de 1000gr. y los que pesaron entre 1500gr. y 2499gr. Presentaron la característica en el 80.3% y 71.9% de los casos, respectivamente.

En segundo y tercer lugar, las patologías más frecuentes fueron la ictericia neonatal sin especificación, 63.9%, la sepsis neonatal.

La ictericia neonatal es un problema frecuente y es ocasionada casi siempre por elevación de bilirrubina indirecta. Es causa importante de readmisiones a unidades neonatales. La etiología incluye diferentes factores del recién nacido, de la madre o de ambos. Las complicaciones pueden ser serias e incapacitantes (A. de la Vega, E. Frauca Remacha.2007).

Servicio de Hepatología y Trasplante Hepático. Hospital Universitario Infantil La Paz. Madrid.

### **Ictericia en el niño. Actitud diagnóstico-terapéutica.**

Se revisa una de las formas habituales de presentación de la enfermedad hepática en Pediatría con especial atención al diagnóstico diferencial según la edad del niño. Se describen los aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de las etiologías más frecuentemente implicadas en la ictericia colestásica en el niño. El espectro de posibles enfermedades responsables de su aparición es muy variado y muy diferente según la edad del niño. La gravedad de una ictericia conjugada la determinan la severidad de la lesión hepática y de sus consecuencias (insuficiencia hepática o fallo hepático, hipertensión portal, encefalopatía, etc.).

### **Planteamiento del problema**

La hiperbilirrubinemia neonatal es un problema presente en la ciudad de Sucre, pero muy poco conocida por la población, la importancia de su estudio radica en la neurotoxicidad por hiperbilirrubinemia severa, provocando encefalopatía bilirrubinica.

¿Cuál es la prevalencia de ictericia neonatal (hiperbilirrubinemia) en el Hospital Universitario en el periodo de enero – junio de la gestión 2013?

### **Importancia o justificación**

El trabajo que se pretende realizar en el hospital universitario por medio de la información que nos proporciona el hospital mediante historias clínicas, es de suma importancia porque con él podremos conocer y establecer la prevalencia de ictericia (hiperbilirrubinemia) ya que en Bolivia todavía es mayor la cantidad de muertes y así poder determinar si las acciones del hospital, con sus campañas, orientación comunitaria, y demás, fueron efectivas para la población.

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de ictericia neonatal (hiperbilirrubinemia) en el Hospital Universitario en el periodo de enero – junio de la gestión 2013

## Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de casos de ictericia neonatal según sexo
- Determinar la prevalencia de ictericia neonatal según edad
- Determinar la prevalencia de ictericia neonatal según etiología

## Hipótesis

Alrededor del 60 -70% de los recién nacidos presentan algún grado de ictericia constituyéndose en uno de los problemas más frecuentes del periodo neonatal

Esta patología es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino

## Operalización de variables

**Tabla 6.** Operalización de variables

	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Variables independientes	Edad	Duración de existencia del niño (a) mediada en unidades de tiempo	Niños menores de 40 días después del nacimiento
	Sexo	Condición biológica que separa al género en masculino y femenino	Masculino - femenino
	Tipos de hiperbilirrubinemia	Existen 2 tipos de hiperbilirrubinemia 1 fisiológica 2 patológica	Fisiológica - patológica
Variables dependiente			

## 6.1 Desarrollo metodológico

### Materiales y Metodología

Enfoque de la investigación:

Esta investigación se realiza en el enfoque cuantitativo, se utilizarán métodos que permitirán medir el conocimiento sobre la hiperbilirrubinemia neonatal en el Hospital Universitario; porque se propone la verificación de la hipótesis de estudio.

El enfoque de la investigación es cuantitativa, siendo el tipo de estudio descriptivo – transversal

### Tipo de Diseño (Estudio)

#### a) Según la intervención del investigador

Observacional, porque no se manipularan las variables independientes (sexo, edad, peso, etc.).

**b) Según el tipo de análisis**

Descriptivo, porque se describirán las características (variables) de niños y tiempo. Variables de niños como: edad, peso, sexo.

**c) Según la temporalidad**

Transversal (corte transversal), porque se recogerá la información de las variables independientes y de la variable dependiente al mismo tiempo. Por tanto es un estudio de prevalencia.

**Universo o población de estudio, selección y tamaño de muestra****Población**

Neonatos que fueron atendidos en el Hospital Universitario, de un total de 194 neonatos registrados en el hospital.

**Muestra**

Neonatos registrados de enero – junio de la presente gestión

$$n = \frac{N Z (P \times Q)}{d (N - 1) + Z (P \times Q)}$$

$$n = \frac{194 (1.96)^2 (50 \times 50)}{7^2(194 - 1) + (1.96)^2 (50 \times 50)}$$

$$n = 97$$

(6)

Muestreo probabilístico sistemático para lograr el intervalo muestral se divide la población total entre el número de muestra

$$x = \frac{\text{poblacion total}}{\text{muestra}}$$

$$x = \frac{194}{97}$$

$$x = 2$$

(6.1)

Intervalo muestral es de 2, es decir que se debe empezar con el número 2 y luego sumar 2 hasta llegar a 194

**Unidad de estudio**

- Historias clínicas de Neonatos entre 1- 78 días
- Criterios de inclusión y exclusión
- Criterios de inclusión
- Los Criterios de inclusión para determinar la población de estudio son
- Todos los niños registrados menores de 40 días después del nacimiento en el periodo de enero – Junio

- Criterios de exclusión
- Tomamos como criterios de exclusión los siguientes puntos
- Niños que fueron registrados pero que no asistieron a sus controles regularmente

### **Técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

El instrumento a utilizarse son las hojas de registro de historias clínicas.

Tabulación y análisis de los datos.- para la tabulación y los gráficos se utilizó el programa de EPI INFO.

### **Fijación de límites: espacio y tiempo**

Temporal: enero- junio de la gestión 2013.

Espacial: La investigación se la llevo a cabo en el Hospital Universitario

### **Plan de análisis de datos**

Para el análisis de datos obtenidos mediante las historias clínicas fue utilizando el programa de EPI INFO. Utilizando el Gráfico de sectores y medidas de frecuencia.

### **Marco contextual**

El hospital universitario antes conocido con el nombre de Hospital Universitario Dr. Anton Boel Villadsen se encuentra en el departamento de Chuquisaca en la provincia Oropeza ciudad de Sucre en la zona alto san juanillo en una conveniente distancia, es una zona urbana y accesible no solo a un barrio sino también a la población en general ya que es un hospital de segundo nivel como también presenta el equipamiento y ambiente necesarios para el tratamiento de esta patología

### **Área de identificación**

Código de referencia: BO. 10101.HUABV-SUC/1

Título /Nombre:Hospital Unversitario Dr. Anton Boel Villadsen,Sucre, Chuquisaca.

Nivel de descripción:Fondo

Historia institucional/Reseña Biográfica: en 1995 surgió el proyecto integrado UNI-Sucre, dependiente de la Universidad Mayor Real Y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, y financiado por la fundación W.K.Kellog. Uno de los componentes estratégicos de este proyecto fue la construcción e implementación de un hospital básico de apoyo, iniciándose las obras de su construcción en 1998 que fueron concluidas en el año 2005, gracias al apoyo de la Universidad San Francisco Xavier del fondo productivo social (FPS) y la desprendida y valiosa cooperación del Dr. Anton Boel Villadsen, en cuyo honor lleva su nombre. Actualmente el hospital, en todos sus aspectos y componentes depende la universidad mediante resolución rectoral No. 077/2006 de 13 de marzo de 2006, como unidad desconcentrada.

Forma de ingreso: otros

Detalle de otro ingreso: acumulación natural

## 6.2 Resultados y discusión

### Resultados obtenidos

**Tabla 6.1** Distribución de la presencia o ausencia de ictericia neonatal

Presencia de ictericia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
SI	74	76,3%	76,3%	<div style="width: 76.3%; height: 10px; background-color: yellow;"></div>
No	23	23,7%	100,0%	<div style="width: 23.7%; height: 10px; background-color: yellow;"></div>
Total	97	100,0%	100,0%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: orange;"></div>

**Gráfico 6** Distribución grafica de la presencia o ausencia de ictericia neonatal

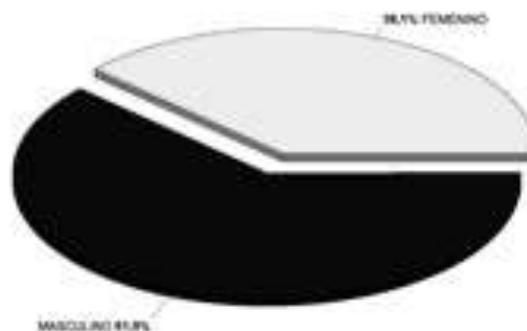


La prevalencia de ictericia neonatal en el Hospital Universitario en el periodo de enero – junio de la gestión 2013 es de un 76.3%

**Tabla 6.2.** Distribución de pacientes internados según sexo

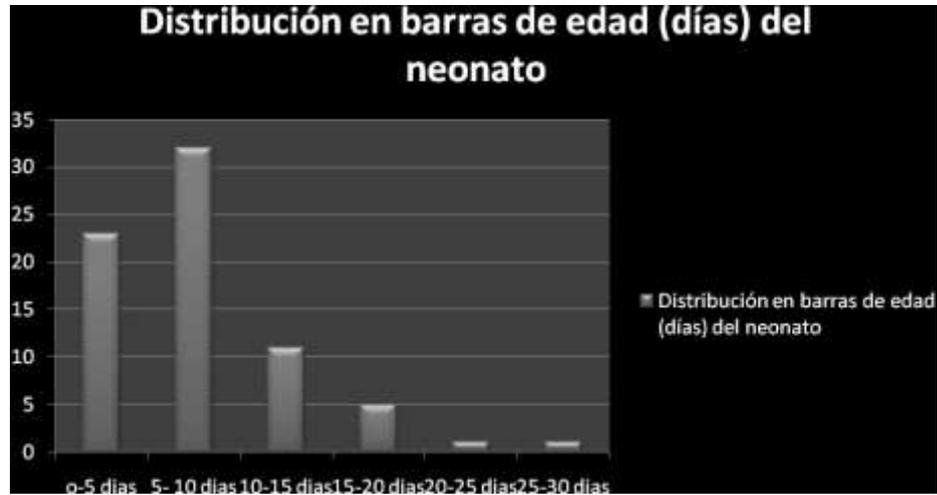
Sexo del neonato	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
Femenino	37	38,1%	38,1%	<div style="width: 38.1%; height: 10px; background-color: yellow;"></div>
Masculino	60	61,9%	100,0%	<div style="width: 61.9%; height: 10px; background-color: yellow;"></div>
Total	97	100,0%	100,0%	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: orange;"></div>

**Gráfico 6.1** Distribución de pacientes internados según sexo

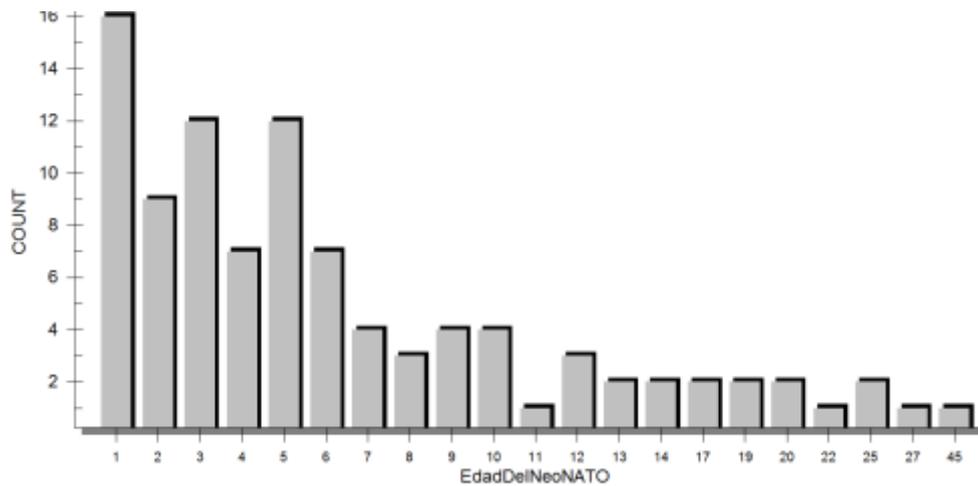


La prevalencia de ictericia según sexo en el Hospital Universitario en el periodo de enero-junio del 2013 es de un 61.9 % es en el sexo Masculino y en el sexo femenino es de un 38.1%

**Gráfico 6.2**



**Gráfico 6.3** Distribución en barras de edad (días) del neonato

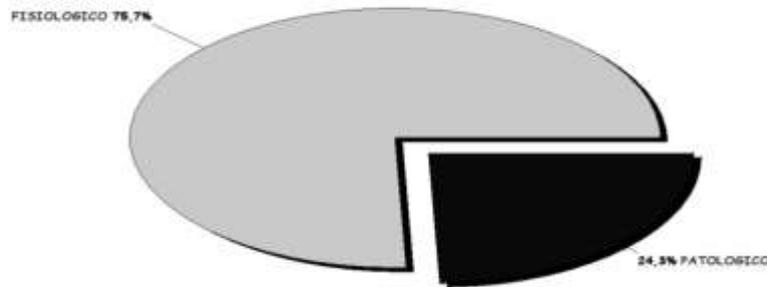


Los presentes resultados dieron a conocer que la prevalencia de ictericia según edad (días) se presenta con mayor frecuencia entre 1-6 días y de 7-45 días con menor frecuencia

**Tabla 6.3** Distribución de los pacientes según la etiología de ictericia

Tipo de ictericia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentajeacumulado
Fisiologico	56	75,7%	75,7%
Patologico	18	24,3%	100,0%
Total	74	100,0%	100,0%

**Gráfico 6.4** Distribución de los pacientes según la etiología de ictericia



Los presentes resultados dieron a conocer que la prevalencia de ictericia fisiológica neonatal según etiología es de un 75.7% y de un 24.3% de ictericia patológica.

### Discusión

Mediante la realización del presente trabajo de investigación estos resultados se confirmó nuestra hipótesis en la cual se indicó que alrededor de 60% y 70% de los recién nacidos presentan algún grado de ictericia, constituyéndose en uno de los problemas más frecuentes del periodo neonatal, la cual la comparamos con la de ictericia en la ciudad de Medellín Colombia 1997-2001, que es de 63.9%, se llegó a la conclusión de que la prevalencia de hiperbilirrubinemia del hospital Universitario es relativamente alto. Se observó también que la prevalencia de ictericia según edad (días) se presenta con mayor frecuencia entre 1-6 días

Se demostró que la prevalencia de ictericia neonatal en el Hospital Universitario en el periodo de enero –junio de la gestión 2013 es de un 76.3%. Se observó también que la prevalencia de ictericia según edad (días) se presenta con mayor frecuencia entre 1-6 días

Los presentes resultados dieron a conocer que la prevalencia de ictericia fisiológica neonatal según etiología es de un 75.7% y de un 24.3% de ictericia patológica.

Así mismo confirmamos nuestra hipótesis que esta patología es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino, con los siguientes porcentajes de prevalencia de ictericia según sexo en el Hospital Universitario en el periodo de enero-junio del 2013 es de un 61.9 % en el sexo Masculino y 39% en el sexo femenino.

### 6.3 Conclusiones

Mediante el presente trabajo se llegó a la conclusión que la prevalencia de ictericia neonatal en el hospital universitario en el periodo de enero a junio de la gestión 2013 es de un 76.3%

Se observó también que la prevalencia de ictericia según edad (días) se presentó con mayor frecuencia entre los 1-6 días

Asimismo es más frecuente en el sexo masculino 61 % y 39 % en el sexo femenino.

## 6.4 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.

## 6.5 Referencias

American Academy of Pediatrics.(1994) Provisional Committee for quality improvement and subcommittee on hyperbilirubinemia. *Pediatrics* ; 94: 558-62.

American Academy of Pediatrics (2004) Clinical Practice Guideline. Subcommittee on hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or re weeks of gestation. *Pediatrics* ; 114:297–316.

Agarwal R, Kaushal M, Aggarwal R, Deorari PK. (2002) Early neonatal hyperbilirubinemia using first day serum bilirubin level. *Indian Pediatrics* 39: 724-30.

Bhutani VK, Donn SM, Johnson LH.( 2005) Risk management of Severe Neonatal Hiperbilirubinemia to Prevent Kernicterus. *ClinPerinatol*; 32:125-139

American Academy of Pediatrics (AAP).(2004) Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics.*;114:297-316.

Mercier CE, Barry SE, Paul K, et al. (2007)Improving newborn preventive services at the birth hospitalization: a collaborative, hospital-based quality-improvement project. *Pediatrics.* ;120:481-488.

Moerschel SK, Cianciaruso LB, Tracy LR. (2008)A practical approach to neonatal jaundice. *Am Fam Physician.*;77:1255-1262.

Slusher TM, Angyo IA, Bode-Thomas F, et al. (2004)Transcutaneous bilirubin measurements and serum total bilirubin levels in indigenous African infants. *Pediatrics*; 113:1636-41.

Shapiro SM. Definition of the clinical spectrum of kernicterus and bilirubin-induced neurologic dysfunction (BIND).(2005)*J Perinatol*; 25: 54-9.

Totapally BR, Torbati D. (2005)Neonatal jaundice. *IntPediatric* ; 20: 47-54.

## **Verdad o mito sobre los efectos curativos de la leche de burra negra en el departamento de Potosí gestión 2012**

Jacqueline Andrade, Mónica Arando, Siscar Fernández y Marco Lagrava

J. Andrare, M. Arando, S. Fernández y M. Lagrava.

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

This research was conducted in the city of Potosí in the rail area and Chuquimia market because they are characterized by the sale of the family shopping basket, also by selling milk from female black donkey every day of the week from 6 : 30 - 8:30 am regulated by the Municipality of Potosi. It is therefore necessary to study the consumption of milk from black female donkey, to determine if the healing effects of such milk are "truth or myth." Thus in this paper surveys were conducted, as well as bacteriological, bromatological analysis (the last for lack of laboratories in our city could not be performed), as a result the information of bibliographical reviews and websites were performed, the results in the bacteriological analysis were negative, bibliographical reviews and websites led us to determine the properties of the milk. The conclusion that was reached was that milk from black female donkey acts only as a nutritional supplement due to similar components to breast milk and not in the treatment of diseases. It acts only as a placebo substance.

**Keywords:** milk from female donkey, consumption of donkey milk, healing effects, bacteriological, bromatological.

## Resumen

El presente trabajo de investigación efectuado en la ciudad de Potosí en la zona ferroviaria y mercado chuquimia porque se caracterizan por la venta de productos de la canasta familiar, también por la venta de la leche de burra negra todos los días de la semana desde horas 6:30 - 8:30 de la mañana, regulados por la intendencia municipal de potosí. Por ello es necesario estudiar el consumo de la leche de burra negra, para determinar si los efectos curativos de dicha leche son "verdad o mito". En este sentido en el presente trabajo se realizaron encuestas, como también análisis bacteriológico, bromatológico (este último por falta de laboratorios en nuestra ciudad no se pudo realizar), por consiguiente se obtuvo la información de revisiones bibliográficas y páginas de internet, los resultados en el análisis bacteriológico dieron negativos, las revisiones bibliográficas y las páginas de internet nos guiaron para determinar las propiedades de dicha leche. A la conclusión que se llegó fue que la leche de burra negra actúa solo como suplemento nutricional, debido a los componentes similares al de la leche materna y no así en el tratamiento de enfermedades. Solo actúa como una substancia placebo.

## 10 Introducción

La leche de burra era ya muy conocida por las civilizaciones antiguas. Desde el 375 antes de Cristo, el médico griego Hipócrates la recomienda para todo tipo de males (cicatrización de las heridas, envenenamiento, dolores articulatorios).

Por supuesto, se cita a Cleopatra VII, que tomaba sus baños de leche de burra. Se dice que esta poseía una manada de 300 burras destinadas a ese uso. Los romanos hacían con ella una bebida de lujo, aparte de productos de belleza. Además, la crema para el rostro más antigua del mundo la encontraron unos arqueólogos. La leche de burra es la más cercana a la leche materna, fuente de todos los principios. Por tanto, no hay nada más natural, aparte de más universal e intemporal. Por una parte, es muy diferente de la leche de los rumiantes que poseen varios estómagos y que, debido a su forma de digerir durante tres días, oxidan los ácidos grasos y las vitaminas.

La burra, como el ser humano, posee, por el contrario, un sistema digestivo mono gástrico. Además, la leche de los rumiantes, debido a la digestión por fermentación, tiene una carga bacteriana muy elevada, al contrario que la leche de burra que tiene enzimas (lisozima y lacto ferrina) que son poderosos agentes antimicrobianos. La leche de burra es muy completa porque es muy similar a la leche de la mujer. La producción de leche de burra es extremadamente complicada, lo que hace de ella un producto escaso. Como en todos los mamíferos, la lactancia se pone en marcha con el nacimiento del borriquillo.

Sin embargo, el animal solo tiene 2 ubres, no tiene cisterna y, por tanto, el ordeño se debe hacer 3 veces al día en general, para obtener entre 1,5 y 2 litros de leche. Y esto durante 4 o 5 meses solamente, porque durante los 2 primeros meses se le deja toda la leche al borriquillo. En comparación, una vaca da una media de 30 litros todo el año. El ordeño se hace manualmente y la presencia del pequeño es necesaria, de lo contrario la burra no da leche. En efecto, la lactancia se inicia con la secreción de una hormona, la oxitocina, provocada por la estimulación del borriquillo.

Están lejos de ser crías intensivas, y todos los productores trabajan de manera artesanal y razonable, siempre respetando al animal. Por supuesto, la burra continúa amamantando a su hijo durante todo el periodo de ordeño y poco a poco el borriquillo diversifica su alimentación. La leche de burra es muy blanca y más fluida que la leche de vaca, porque contiene muy poca materia grasa. Por el contrario, es dulce. Ya habiendo hecho una introducción en el transcurso de la investigación podremos determinar si los efectos curativos de la leche de burra negra son verdad o mito en el departamento de Potosí.

## **10.1 Materiales y métodos**

### **Método de la investigación**

#### **Inductivo y deductivo**

La inducción nos guiara al conocimiento de los efectos terapéuticos de la leche de burra, permitiéndonos conocer los efectos del mismo, son reales o psicológicos. Deductivo conducirá a conocer de manera general de los efectos curativos de la leche de burra, esto nos permitirá partir del análisis general de la realidad y abordarlo en lo particular.

#### **Análisis y síntesis**

El análisis permitirá conocer los componentes importantes que contribuyen en los efectos curativos o de placebo a través del análisis de la estructura, las características que intervienen, actuando o contribuyendo en las diferentes patologías dentro del sector salud y la sociedad. La síntesis nos llevará a reunir todos los elementos mencionados anteriormente para de este modo determinar si los efectos curativos de la leche de burra son “verdad o mito”

#### **Estadístico**

Un método complementario que nos permitirá cuantificar, tabular, procesar la información y estructurar cuadros estadísticos que permitan realizar una interpretación. Para los consumidores, la realización de una encuesta.

#### **Técnicas**

Análisis bromatológico y bacteriológico de la leche de burra negra, y la recolección de datos, por medio de encuestas.

#### **Proceso metodológico**

#### **Revisión bibliográfica**

Se revisó libros, documentos y textos que nos permitieron la obtención de información sobre la leche de burra negra.

## **Recolección de la información**

Se realizó a través de aplicación de encuestas a la población que consume leche de burra negra de esta manera se pudo obtener la información a través del contacto directo con las personas. También mediante el análisis bromatológico y bacteriológico.

## **10.2 Resultados y discusión**

### **Resultados de los análisis de laboratorio:**

Realización del análisis Bacteriológico por manipulación de la leche de burra negra

no presento proliferación bacteriana

La obtención del análisis bromatológico se realizó mediante la consulta bibliográfica

### **Discusión de los resultados**

Según los datos obtenidos podemos determinar que la leche de burra negra actúa solo como suplemento nutricional, debido a los componentes similares al de la leche materna y no así en el tratamiento de enfermedades ya que solo actúa como una sustancia placebo

### **Desventajas para la realización del trabajo de investigación:**

Falta de laboratorios para realización de análisis bromatológico en el departamento de potosí

## **10.3 Conclusiones**

La hipótesis se rechaza ya que dicha leche solo actúa como un suplemento nutricional debido que después de haberse obtenido los resultados, podemos indicar que la leche de burra negra en el tratamiento de las enfermedades es un “mito”.

## **10.4 Referencias**

<http://www.andesacd.org/wp-content/uploads/2011/12/Ganader%C3%ADa-de-leche-en-el-Altiplano-Boliviano.pdf>

<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1661>

[http://www.llave.connmed.com.ar/porta/noticias\\_venoticia.php?codigonoticia=662](http://www.llave.connmed.com.ar/porta/noticias_venoticia.php?codigonoticia=662)

<http://arquehistoria.com/imagen-y-cosmetica-en-la-roma-antigua-6895>

[http://www.terra.es/personal6/pompaelo2/la\\_leche\\_de\\_burra.htm](http://www.terra.es/personal6/pompaelo2/la_leche_de_burra.htm)

[http://www.webislam.com/articulos/38889-la\\_leche\\_el\\_mejor\\_alimento\\_en\\_el\\_islam.html](http://www.webislam.com/articulos/38889-la_leche_el_mejor_alimento_en_el_islam.html)

<http://www.adopte-un-ane.org/es/ane-et-son-histoire/>

Fuente:<http://www.boliviatrip.net/bolivia-viajes-turismo-bolivia/bolivia-guia-vacaciones-bolivia/potosi-guia-de-vacaciones-potosi/potosi-centros-turisticos-potosi.html>.

**Prevalencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes con baja talla, sobrepeso y su relación con el bajo rendimiento escolar, Sucre 2008**

Sabina Herrera, Juan Lima, Jhonny Mercado, Carla Muñoz, Nelida Nina y Carla Vera y Paola Vera

S. Herrera, J. Lima, J. Mercado, C. Muñoz, N. Nina y C.Vera y P. Vera.

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

The thyroid hormones are an important element in a person's organism used for physical and intellectual development, the thyroid function could be distorted in those who present overweight, short stature and altering the intellectual performance too.

The thyroid hormones clinic analysis was made between July and September of 2008 (winter) in Sucre at the schools of: Sagrado Corazon, Humbolt, Pestalozzi, Sagrada Familia y Juana Azurduy de Padilla to determine the prevalence of thyroid dysfunction on kids and teenagers between 8 and 12 years.

This work permit to know the importance of thyroid's dysfunction as an element affecting the normal growing and develop of child and teenagers, this is why the recommendation of including the thyroid's function assessment at any child's control, especially to those who are overweight, short stature or have a low scholar performance.

**Key words:** Thyroid hormones, thyroid dysfunction, weight, height, school performance

## Resumen

Las hormonas tiroideas son un factor importante en el organismo de un individuo para el desarrollo físico e intelectual normal de la persona, por lo tanto se puede ver alterada la función tiroidea en aquellos individuos que presentan sobrepeso, obesidad, baja talla, afectando también en el rendimiento intelectual. La determinación de hormonas tiroideas se realizó por análisis clínico utilizando enzimoimmunoensayo. En este sentido el siguiente trabajo fue realizado en julio - septiembre de 2008 (estación de invierno) en la ciudad de Sucre específicamente en unidades educativas: Sagrado Corazón, Humbolt, Pestalozzi, Sagrada familia y Juana Azurduy de Padilla para determinar la prevalencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes de edad escolar de 8 - 12 años con sobrepeso y baja talla, a los cuales se les estudió la función tiroidea. Este trabajo permite conocer la importancia de la disfunción tiroidea como factor causal frecuente en nuestro medio afectando el crecimiento y desarrollo normal de niños y adolescentes, contribuyendo a causar sobrepeso y baja talla así como un rendimiento escolar deficiente, por lo cual se emite la recomendación de incluir la valoración de la función tiroidea en todo control de los niños especialmente de baja talla y sobrepeso o con bajo rendimiento escolar.

**Palabras clave:** Hormonas tiroideas, disfunción tiroidea, peso, talla, rendimiento escolar.

## 11 Introducción

La glándula tiroides produce hormonas ( $T_3$  y  $T_4$ ) que son de gran importancia para el funcionamiento y desarrollo del sistema nervioso, por lo tanto para el buen rendimiento intelectual, así como también para la termogénesis, es decir para la utilización de combustibles corporales y producción de calorías necesarias para el crecimiento y desarrollo del cuerpo en niños y adolescentes al igual que para mantener la temperatura y peso corporal estables.

Es así que nace la inquietud de los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y la Facultad de Medicina de dar a conocer la prevalencia y la relación que existe entre una disfunción de hormonas tiroideas y el desarrollo normal de los niños y/o adolescentes.

En vista de lo antes expuesto y considerando la importancia de las hormonas tiroideas para el buen desarrollo del ser humano y sobre todo para los niños y/o adolescentes que están en pleno crecimiento surge el siguiente problema: ¿Cuál es la prevalencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes con baja talla y sobrepeso y su relación con el bajo rendimiento escolar en niños y adolescentes de la ciudad de Sucre?

Estableciéndose el objetivo general y los objetivos específicos: Determinar la prevalencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes con baja talla y sobrepeso y observar si hay relación con el bajo rendimiento escolar.

- Determinar el peso y la talla de los escolares y adolescentes
- Calcular el IMC con los valores de peso y talla
- Cuantificar las hormonas T<sub>4</sub> y TSH en los estudiantes con sobrepeso, baja talla y relacionarlos con el rendimiento escolar de los mismos.
- Establecer el rendimiento escolar en el universo en estudio.

Con el siguiente supuesto: El sobrepeso y la baja talla de escolares esta asociada a la presencia de disfunción tiroidea y tiene una estrecha relación con el rendimiento escolar..

La función tiroidea es importante para el crecimiento, desarrollo, rendimiento intelectual, sistema nervioso y metabolismo de las grasas. Hay varios trabajos de investigación publicados que muestran que en otros países un mal funcionamiento tiroideo puede causar retardo o deficiencia de crecimiento, contribuir al sobrepeso y obesidad así como a una déficit en el rendimiento intelectual.

En el pasado se ha considerado a Bolivia y en especial a Chuquisaca, como una población frecuentemente afectada por problemas de mal funcionamiento tiroideo, causante de bocio y otros trastornos neurológicos e intelectuales cuyo origen es una mala producción de hormonas tiroideas debido a la falta de los nutrientes necesarios para el funcionamiento de este así como por ejemplo el yodo.

También es frecuente la baja talla en esta misma población, cuyo promedio de talla está entre los más bajos del continente. Así mismo se puede observar un aumento en la frecuencia de obesidad y una deficiencia en el rendimiento intelectual para el desenvolvimiento de una vida profesional.

### **11.1 Materiales y metodología**

El siguiente trabajo de investigación es un estudio observacional descriptivo y transversal, se realizó en la ciudad de sucre con la participación y apoyo de las unidades educativas: Sagrado Corazón, Sagrada Familia, Juan Azurduy de Padilla, Pestalozzi y Humbolt; a los cuales se realizó la toma de medidas antropométricas (peso, talla, I.M.C. y perímetro abdominal) bajo la supervisión de médicos pediatras

Para la toma y procesamiento de las muestras se contó con el apoyo del **Laboratorio de Análisis Clínico Génesis** bajo el asesoramiento de **profesionales Bioquímicos**, abarcando el mismo desde el mes de julio a septiembre de 2008.

La población en estudio comprendió alrededor de 963 niños y/o adolescentes comprendidos entre las edades de 8 – 12 años que cursan 4<sup>to</sup>, 5<sup>to</sup>, 6<sup>to</sup> y 7<sup>mo</sup> de primaria. De toda la información obtenida de las medidas antropométricas se hizo una selección de los alumnos que presentan peso y talla fuera de parámetros normales, de acuerdo a una gráfica de crecimiento con percentiles tanto para niños como niñas, presentándose 94 alumnos con una alteración tanto en su peso como en su talla, por debajo del percentil 3 para talla y por encima del 97 para peso. De ellos solo 53 alumnos asistieron a su examen laboratorial de hormonas tiroideas constituyendo el universo poblacional para las determinaciones y asociaciones subsiguientes.

Los materiales empleados fueron:

- Balanza
- Tallimetro
- Cinta métrica
- Jeringas
- Alcohol
- Algodón
- Pipetas pasteur
- Tubos ependorf
- Masquin
- Planillas de registro de resultados

#### **Material de vidrio**

- Tubos de centrifuga

#### **Equipos**

- Lector Elisa de enzimoimmunoensayo
- Centrifuga

#### **Reactivos**

- Kit de hormona T<sub>4</sub> ACCU BIND ELISA Microwells – Total Thyroxine (T<sub>4</sub>)
- Kit de hormona TSH ACCU BIND ELISA Microwells – Thyrotropin (TSH)

## Metodología

En la obtención de las medidas antropométricas se formaron equipos de universitarios organizando un cronograma de fechas para visitar a las unidades educativas en estudio, donde en una primera etapa se pesó a los alumnos en una balanza expresada en kilogramos, luego siguió la medición de la talla con la ayuda de tallímetros y por último la medición del perímetro abdominal.

En la segunda etapa se efectuó la selección de los alumnos con alguna irregularidad en los valores del peso, talla; a quienes después se les envió una carta invitándoles a pasar por el Laboratorio de Análisis a realizarse la prueba de sangre para la determinación de hormonas tiroideas (T<sub>4</sub> y TSH).

Previo a la determinación de hormonas tiroideas se realizó la toma de muestra de sangre venosa en ayunas, una vez obtenida la sangre se depositó en cada tubo de centrifuga debidamente enumerado, posteriormente se llevó a Baño Maria por espacio de 15 minutos a 37°C, para luego proceder a su centrifugación por 5 minutos a 2500 rpm. Luego se separó el suero de la muestra con la ayuda de pipetas pasteur para colocar en los tubos ependorf y llevarlos a refrigeración hasta tres horas antes del procesamiento.

Técnica de determinación hormonal:

A continuación, se llevó a cabo la determinación de T<sub>4</sub> y TSH por enzimoimmunoensayo utilizando los kits ACCU BIND ELISA Microwells – Total Thyroxine (T<sub>4</sub>) y ACCU BIND ELISA Microwells – Thyrotropin (TSH)

### 11.2 Resultados y discusión

En el grupo de estudio, 399 (41,61 %) alumnos pertenecían a la Unidad Educativa Sagrado Corazon, 101 (10,53%) de la Unidad Educativa Humbolt, 121 (12,62%) eran del Pestalozzi, 235 (24,50%) de las Sagrada Familia y 103 (10,74%) de Juana Azurduy de Padilla; de este mismo grupo 7 (0,73%) alumnos tienen 8 años, 170 (17,73%) tienen 9 años, 234 (24,40) tienen 10 años, 219 (22,84%) tienen 11 años, 285 (29,72%) tienen 12 años y 44 (4,59) tienen más de 12 años.

Se observa que el 5,53% del grupo en estudio presentó sobrepeso; de ahí un 1(0,10%) alumno tiene 8 años, 15 (1,56%) niños tiene 9 años, 18 (1,88%) tienen 10 años, 12 (1,25%) tiene 11 años, 5 (0,82%) tienen 12 años y 2 (0,21%) tienen más de 12 años.

Se observa también que el 4,28% del grupo presento baja talla; de ahí un 1(0,10%) alumno tiene 8 años, 6 (0,62%) niños tiene 9 años, 6 (0,62%) tienen 10 años, 10 (1,204%) tiene 11 años, 16 (1,67%) tienen 12 años y 2 (0,21%) tienen más de 12 años.

De los alumnos que presentan sobrepeso correspondían 12 (1,23%) alumnos al sexo femenino y 41 (4,28%) al sexo masculino; de la misma manera los que presentaron baja talla correspondían 20 (2,09%) alumnos al sexo femenino y 21 (2,19%) al sexo masculino.

De los alumnos que presentan sobrepeso y baja talla asistieron al laboratorio para el control de T<sub>4</sub> y TSH, solo 53(5,53%) niños, de los cuales con baja talla asistieron 28 (2,92%) alumnos y sobrepeso asistieron 25(2,61%).

De los alumnos que asistieron al laboratorio 11 (20,75%) tenían la T4 alterada, 15 (28,30%) la TSH alterada, 16 (30,19%) ambas hormonas alteradas y 11 (20,76%) sin ninguna alteración.

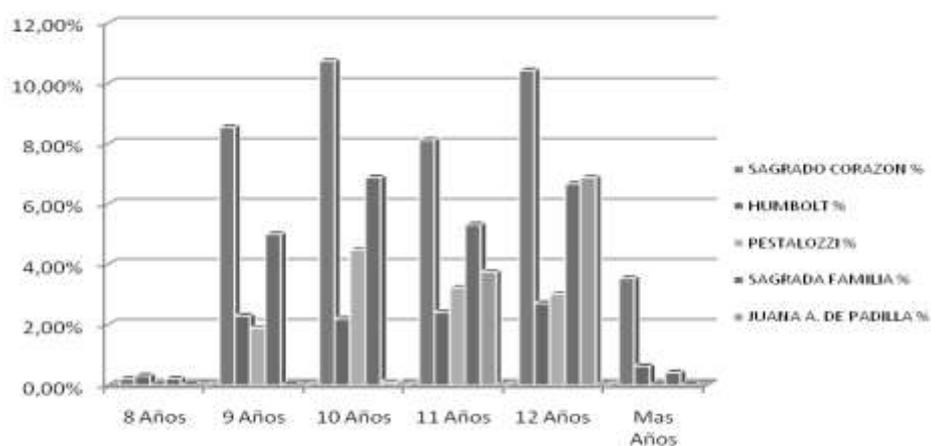
El 64,15 % de los alumnos que asistieron al laboratorio, pertenecen al sexo masculino y el 35,85% al sexo femenino; de ahí el 50,94% presento alteración de la T4, 20 (37,73%) son varones y 7(13,21%) son mujeres; el 58,49% presento alteración de la TSH, 22(41,51%) son varones y 9 (16,98%) son mujeres.

En relación a los alumnos que presentan sobrepeso 45,28% y baja talla 54,72%, se realizó una comparación con el rendimiento escolar en donde se observa que el 26,42 % presenta un promedio de 40 – 49 pts.; 62,26% con un promedio de 50 - 59 pts y el 11,32% tienen un promedio de 60 - 69 pts.

Los valores obtenidos en la determinación de T4 y TSH, muestran que los alumnos con un promedio: de 40 – 49 pts presentan una alteración en los niveles de T4 de un 13,21% y TSH 16,98%, de 50 – 59 pts presentan alteración de T4 en un 30,19% y TSH en un 33,96% y promedio de 60 -69 pts la alteración de T4 es 7,55% y TSH también 7,55%.

**Tabla 11** Escolares en estudio, según edad y unidades educativas sucre, 2008

Unidad Educativa Edad	Sagrado Corazon		Humbolt		Pestalozzi		Sagrada Familia		Juana A. De Padilla		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 Años	2	0,21 %	3	0,31 %	0	0	2	0,21 %	0	0	7	0,73 %
9 Años	82	8,55 %	22	2,29 %	18	1,88 %	48	5,00 %	0	0	170	17,73 %
10 Años	103	10,74 %	21	2,19 %	43	4,48 %	66	6,88 %	1	0,10 %	234	24,40 %
11 Años	78	8,13 %	23	2,40 %	31	3,23 %	51	5,32 %	36	3,75 %	219	22,84 %
12 Años	100	10,43 %	26	2,71 %	29	3,02 %	64	6,67 %	66	6,88 %	285	29,72 %
Mas Años	34	3,54 %	6	0,62 %	0	0	4	0,42 %	0	0	44	4,59 %
TOTAL	399	41,61 %	101	10,53 %	121	12,62 %	235	24,50 %	103	10,74 %	959	100 %

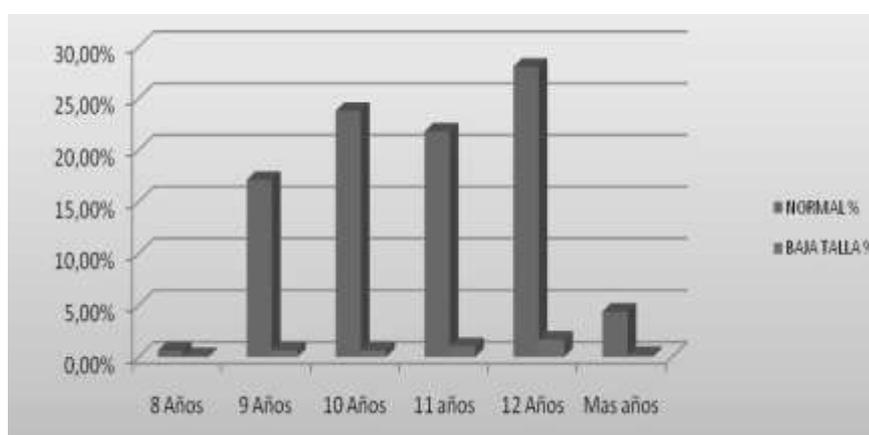
**Gráfico 11.** Escolares en estudio, según edad y unidades educativas sucre, 2008**Tabla 11.1** Escolares en estudio según edad y peso, Sucre 2008

Edad \ Peso	Normal		Sobrepeso		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 Años	6	0,63 %	1	0,10 %	7	0,73 %
9 Años	155	16,16 %	15	1,56 %	170	17,73 %
10 Años	216	22,52 %	18	1,88 %	234	24,40 %
11 Años	207	21,58 %	12	1,25 %	219	22,84 %
12 Años	280	29,20 %	5	0,52 %	285	29,72 %
Mas Años	42	4,38 %	2	0,21 %	44	4,59 %
Total	906	94,47 %	53	5,53 %	959	100 %

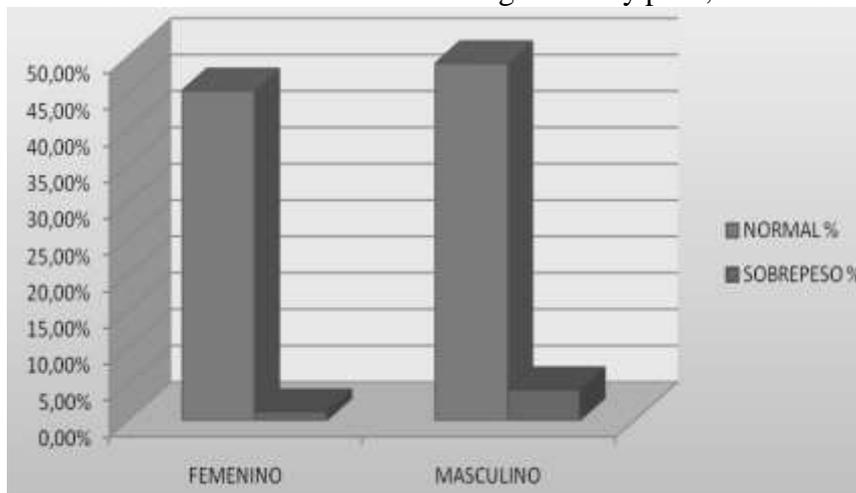
**Gráfico 11.1** Escolares En Estudio Según Edad Y Peso, Sucre 2008

**Tabla 11.2** Escolares en estudio según edad y talla, sucre 2008

Talla \ Edad	Normal		Baja Talla		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
8 Años	6	0,62 %	1	0,10 %	7	0,73 %
9 Años	164	17,10 %	6	0,62 %	170	17,73 %
10 Años	228	23,77 %	6	0,62 %	234	24,40 %
11 Años	209	21,79 %	10	1,04 %	219	22,84 %
12 Años	269	28,05 %	16	1,67 %	285	29,72 %
Mas Años	42	4,38 %	2	0,21 %	44	4,59 %
Total	918	95,72 %	41	4,28 %	959	100 %

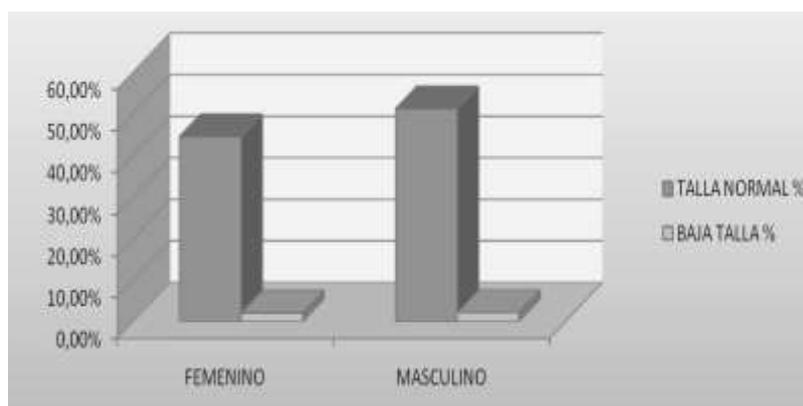
**Gráfico 11.2** Escolares en estudio según edad y talla, sucre 2008**Tabla 11.3** Escolares en estudio según sexo y peso, Sucre 2008

Peso \ Sexo	Normal		Sobrepeso		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Femenino	435	45,36 %	12	1,25 %	447	46,61 %
Masculino	471	49,11 %	41	4,28 %	512	53,39 %
Total	906	94,47 %	53	5,53 %	959	100 %

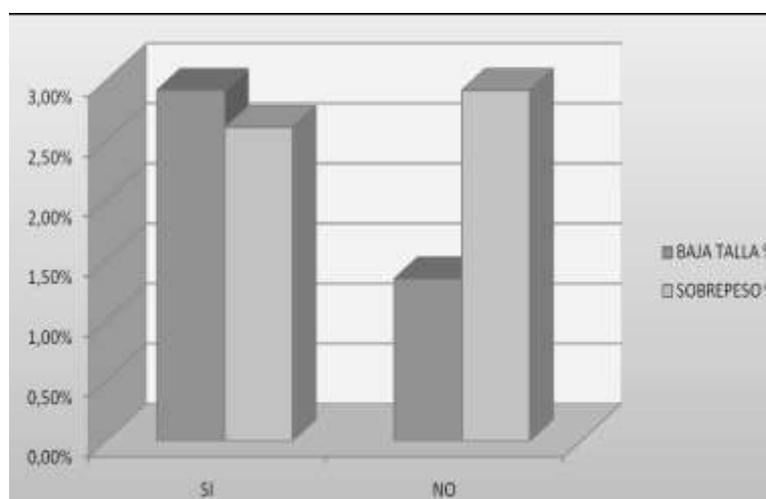
**Gráfico 11.3** Escolares en estudio según sexo y peso, sucre 2008

**Tabla 11.4** Escolares en estudio según sexo y talla, sucre 2008

Sexo \ Talla	Talla Normal		Baja Talla		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Femenino	427	44,52 %	20	2,09 %	447	46,61 %
Masculino	491	51,20 %	21	2,19 %	512	53,39 %
Total	918	95,72 %	41	4,28 %	959	100 %

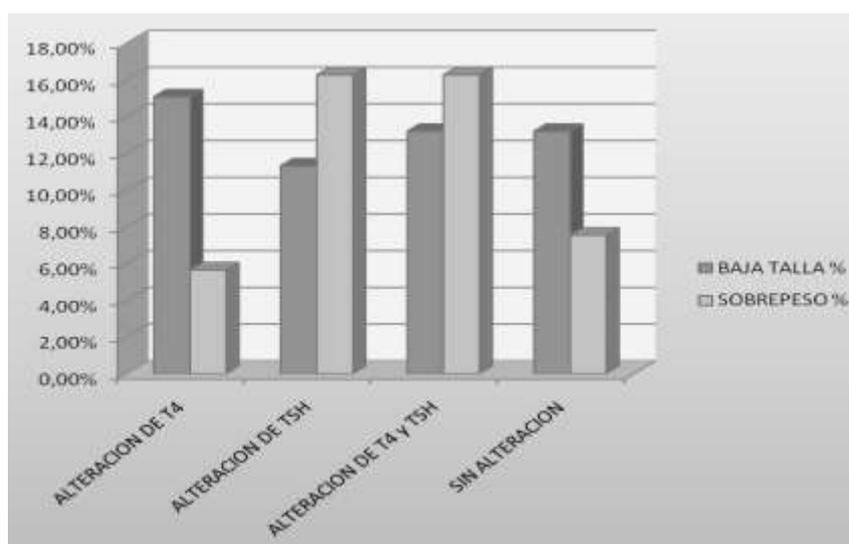
**Gráfico 11.4** Escolares en estudio según sexo y talla, Sucre 2008**Tabla 11.5** Determinación de t4 y tsh de los escolares con sobrepeso y baja talla que asistieron al control de laboratorio, sucre 2008

Variables \ Control De T4 Y Tsh	Baja Talla		Sobrepeso		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	28	2,92 %	25	2,61 %	53	5,53 %
No	13	1,35 %	28	2,92 %	41	4,27 %
Total	41	4,27 %	53	5,53 %	94	100 %

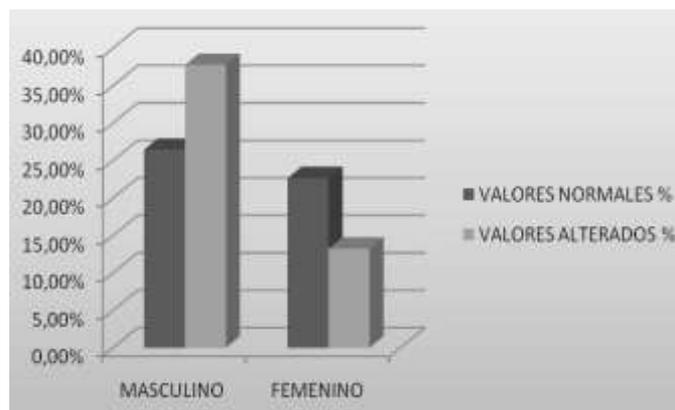
**Gráfico 11.5** Determinación de t4 y tsh de los escolares con sobrepeso y baja talla que asistieron al control de laboratorio, sucre2008

**Tabla 11.6** Valores De T4 Y Tsh Según Peso Y Talla, Sucre 2008

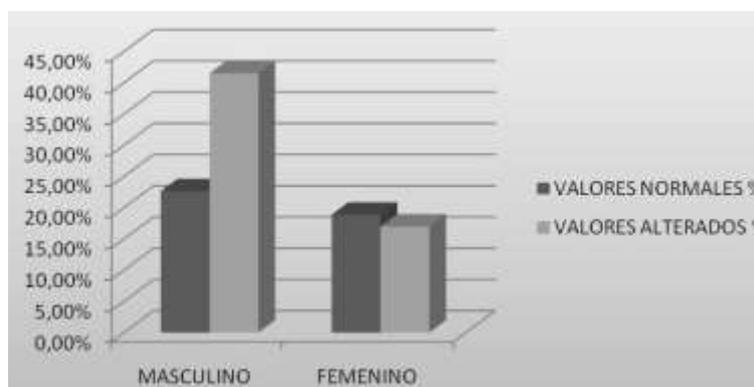
	Baja Talla		Sobrepeso		Total	
	Nº	%	Nº	%	N <sup>a</sup>	%
Alteración de t4	8	15,09 %	3	5,66 %	11	20,75 %
Alteración de tsh	6	11,32 %	9	16,28 %	15	28,30 %
Alteración de t4 y tsh	7	13,21 %	9	16,28 %	16	30,19 %
Sin alteración	7	13,21 %	4	7,55 %	11	20,76 %
Total	28	52,83 %	25	47,17 %	53	100 %

**Gráfico 11.6** Valores de t4 y tsh según peso y talla, sucre 2008**Tabla 11.7** Determinación de t4 según sexo, sucre 2008

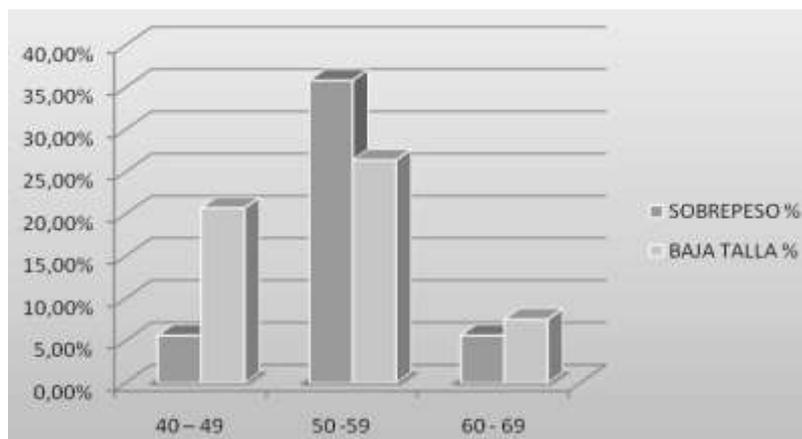
T4 Sexo	Valores normales		Valores alterados		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%
Masculino	14	26,42 %	20	37,73 %	34	64,15 %
Femenino	12	22,64 %	7	13,21 %	19	35,85 %
Total	26	49,06 %	27	50,94 %	53	100 %

**Gráfico 11.7** Determinación de t4 según sexo, sucre 2008**Tabla 11.8** Determinación de tsh según sexo, sucre 2008

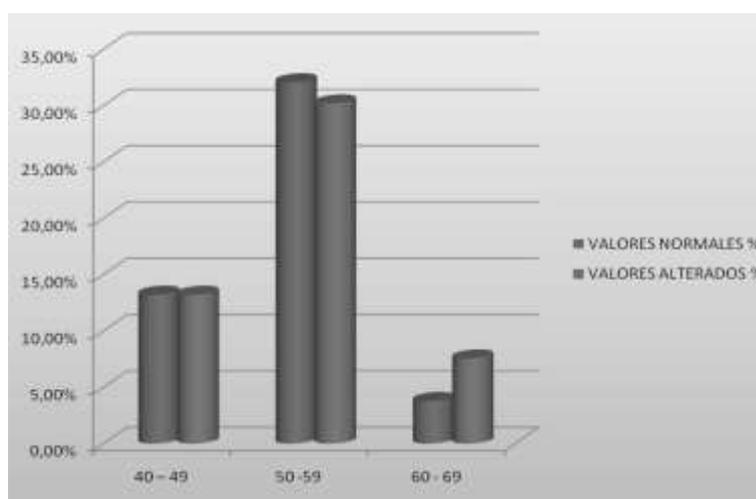
Sexo	Valores normales		Valores alterados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	12	22,64 %	22	41,51 %	34	64,15 %
Femenino	10	18,87 %	9	16,98 %	19	35,85 %
Total	22	41,51 %	31	58,49 %	53	100 %

**Gráfico 11.8** Determinación de tsh según sexo, sucre 2008**Tabla 11.9** Comparación del sobrepeso y baja talla con el rendimiento escolar

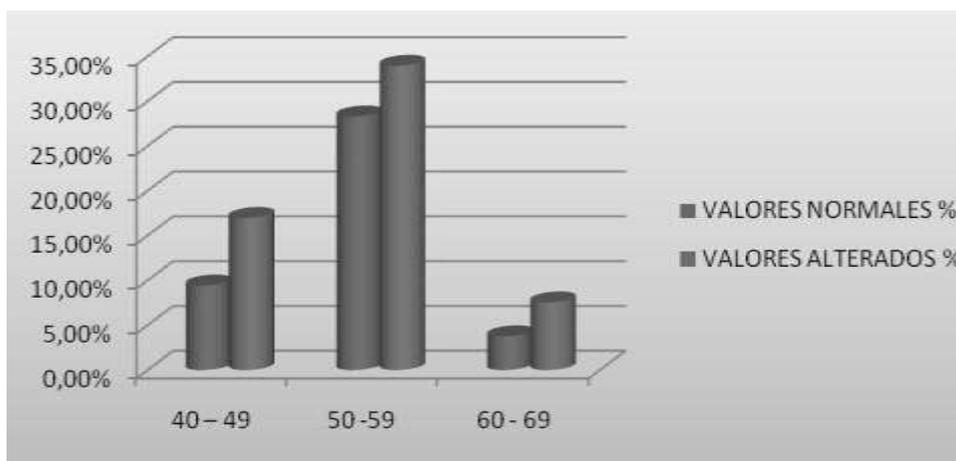
Promedio	Sobrepeso		Baja Talla		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
40 - 49	3	5,66 %	11	20,75 %	14	26,42 %
50 - 59	19	35,85 %	14	26,42 %	33	62,26 %
60 - 69	3	5,66 %	4	7,55 %	6	11,32 %
Total	24	45,28 %	29	54,72 %	53	100 %

**Gráfico 11.9** Comparación del sobrepeso y baja talla con el rendimiento escolar**Tabla 11.10** Comparación de valores de t4 y rendimiento escolar, sucre 2008

T4 Promedio	Valores normales		Valores alterados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
40 - 49	7	13,21 %	7	13,21 %	14	26,42 %
50 - 59	17	32,07 %	16	30,19 %	33	26,26 %
60 - 69	2	3,77 %	4	7,55 %	6	11,32 %
Total	11	20,75 %	27	50,94 %	53	100 %

**Gráfico 1.10** Comparación de valores de t4 y rendimiento escolar, sucre 2008**Tabla 11.11** Comparación de valores de tsh y rendimiento escolar

Tsh Promedio	Valores Normales		Valores Alterados		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
40 - 49	5	9,43 %	9	16,98 %	14	26,41 %
50 - 59	15	28,30 %	18	33,96 %	33	62,26 %
60 - 69	2	3,77 %	4	7,55 %	6	11,32 %
Total	22	41,51 %	31	58,49 %	53	100 %

**Gráfico 11.11** Comparación de valores de tsh y rendimiento escolar

## Discusión

El análisis de los resultados en el presente estudio, refleja una elevada prevalencia de sobrepeso y baja talla en la población escolar de Sucre (9,81 %) los cuales a su vez presentan una elevada prevalencia de disfunción tiroidea (30 %), que está por tanto relacionada como factor causal del sobrepeso y baja talla, coincidiendo con otras investigaciones que han mostrado prevalencias también altas pero en otras edades más avanzadas (jóvenes). Estudios internacionales también refieren resultados variables en cuanto a la presencia de disfunción tiroidea en niños y adolescentes especialmente con sobrepeso, debido a que no se siguen buenos hábitos de alimentación como también por la falta de algunos nutrientes principalmente el Yodo, que es de vital importancia para el buen funcionamiento de las hormonas tiroideas.

La prevalencia de disfunción tiroidea tiene mayor relevancia en niños y de acuerdo a los parámetros de sobrepeso la prevalencia está igualmente elevada (casi sin diferencia) con los de baja talla.

La comparación de disfunción tiroidea con el rendimiento escolar muestra, que la presencia de una disfunción tiroidea influye para tener con más frecuencia rendimiento escolar deficiente (en diversos grados) en relación al promedio que tiene cada unidad educativa respectivamente para cada

## 11.3 Conclusiones

Como la disfunción tiroidea tiene en nuestro medio tiene una prevalencia alta (30%), y sobre todo presentándose desde niños aunque afectando desde luego también a adolescentes con sobrepeso y baja talla, de diferentes unidades educativas de la ciudad de Sucre, se observa que afecta a los diversos estratos socioeconómicos, encontrándose de manera similar en los con sobrepeso que en los de baja talla sin gran diferencia tampoco en relación al sexo, por todo lo cual consideramos de gran importancia incluir en el control de crecimiento y desarrollo del niño sano, la valoración de la función tiroidea, especialmente de aquellos niños y adolescentes con baja talla, sobrepeso y bajo rendimiento escolar.

## 11.4 Agradecimiento

Un agradecimiento especial a nuestra Universidad, Vicerrectorado y al Departamento de Investigación por la oportunidad brindada para la realización del presente trabajo.

### **11.5 Referencias**

Williams. Textbook of Endocrinology. 6th ed. Wilkins. 2005

Sizonenko P., Rappaport R. Pediatric Endocrinology. 2nd Ed Williams. 2004.

<http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/Tiroidea/TrastornosTiroideosNino.html>

[http://weblogs.clarin.com/tamaraditella/archives/2008/03/la\\_tiroides\\_y\\_el\\_sobrepeso.html](http://weblogs.clarin.com/tamaraditella/archives/2008/03/la_tiroides_y_el_sobrepeso.html)

**Prevalencia del mal de Chagas en niños de 9 meses a 15 años de edad en el municipio de Aiquile, Provincia Campero, Cochabamba. 2007 – 2008**

Mario Cortez

M. Cortez

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 a chronic disease caused by infection of the protozoan *T. cruzi*. The parasite is transmitted to humans by a group of insects of the family Reduviidae, being the vinchuca (*Triatominae*) the main vector.

This disease can be transmitted, besides vector transmissions, congenitally: by blood transfusions or organ transplants. This infection affects in a variable degree different organs and systems, especially the heart and the gastrointestinal tract.

Knowing this background is set the target of this investigation, which was designed to determine the prevalence of this disease in children under the age of 9 months to 15 years in the municipality of Aiquile, Campero Province, the Department of Cochabamba; to contribute with the infected children and their chance of cure if detected in time (under 15 years old). For this purpose was used a rapid screening technique (of Taco immunochromatography) and a confirmatory technique (ELISA). The obtained results determined a prevalence of 13.1% in the studied population.

**Keywords:** Chagas disease, *Trypanosoma cruzi*, parasitic infection, Reduviidae, Taco immunochromatography.

## Resumen

La enfermedad de Chagas es una enfermedad crónica causada por la infección del protozoo *T. cruzi*. El parásito es transmitido a los seres humanos por un grupo de insectos de la familia Reduviidae, siendo la vinchuca (*Triatoma infestans*) el vector principal.

Puede transmitirse, además de la transmisión vectorial, en forma congénita, por transfusiones sanguíneas o trasplante de órganos. Esta infección afecta en grado variable diversos órganos y sistemas, especialmente el corazón y el tubo digestivo.

El objetivo de la presente investigación, es determinar la prevalencia de esta enfermedad en niños menores de 9 meses a 15 años del municipio de Aiquile, Provincia Campero, del Departamento de Cochabamba; esto para poder coadyuvar con los niños infectados y su posibilidad de curación si se detecta a tiempo (menores de 15 años). Para tal efecto se hizo uso de una técnica rápida de Tamizaje (Taco de inmunocromatografía) y una técnica confirmatoria (ELISA). Los resultados obtenidos determinaron una prevalencia del 13.1 % en la población estudiada.

**Palabras clave:** enfermedad de Chagas, *Trypanosoma Cruzii*, infección parasitaria, Reduviidae, Taco de inmunocromatografía.

## 12 Introducción

La enfermedad de Chagas es una enfermedad crónica causada por la infección del protozoo *Trypanosoma cruzi*. El parásito es transmitido a los seres humanos por un grupo de insectos de la familia Reduviidae, siendo la vinchuca (*Triatoma infestans*) el vector principal.

Esta enfermedad descubierta en 1909 por Carlos Chagas en Minas Gerais (Brasil), es endémica en gran parte del territorio americano donde, debido a la alta prevalencia y elevada morbimortalidad que produce entre las poblaciones rurales, marginales y de escasos recursos, constituye un verdadero problema de salud y un desafío médico sanitario.

La OMS y la OPS consideran que la enfermedad de Chagas es la enfermedad parasitaria más grave en América Latina y la principal causa de las enfermedades cardíacas en la región.

Se estima que en América, cerca de 16 millones de personas están infectadas por el *trypanosomacruzi* y otros 90 millones viven en zonas de riesgo de infección (WHO, 2002).

En Bolivia esta enfermedad se constituye en un importante problema de salud pública, las encuestas nacionales muestran entre 40% y 80% de seropositividad en habitantes de áreas endémicas, 21% en menores de 1 año, 34% en niños de 1 – 4 años, 49% de 5 – 9 años y 87% en individuos menores de 45 años (SNS/CCH, 1994). La tasa de infección general es de 20% es la más alta en Latinoamérica y más del 60% del territorio es endémico comprendiendo los departamentos de: Chuquisaca, Tarija, Cochabamba, Santa Cruz, La Paz y Potosí con un total de 168 municipios, donde se ha detectado la presencia del vector (SNS-2000).

Puede además, transmitirse en forma congénita, por transfusión sanguínea o trasplante de órganos. Esta infección afecta en grado variable diversos órganos y sistemas, especialmente el corazón y el tubo digestivo.

El impacto socioeconómico, debido a la morbimortalidad producida por la infección chagásica, justifica emplear todos los recursos y esfuerzos para el control de la enfermedad. El tratamiento del infectado chagásico, en el marco de las medidas de control, busca limitar el daño producido por el parásito como también reducir e interrumpir la transmisión. . Esto es posible especialmente en niños menores de 15 años, de ahí la necesidad de diagnosticar esta patología en esta población.

El diagnóstico específico de infección chagásica, tiene características especiales de acuerdo a la fase en que se encuentre la enfermedad: en la fase aguda de la infección, caracterizada por una elevada parasitemia, se debe buscar los parásitos en sangre circulante y la fase crónica, donde existe una respuesta humoral estable, se debe buscar la presencia de anticuerpos específicos por métodos serológicos (ELISA), disponiéndose hoy en día, de técnicas de diagnóstico que permiten la fácil detección del infectado chagásico como la “ técnica rápida de tamizaje (Inmunocromatografía en taco)”

Se ha demostrado que el tratamiento tiene una gran efectividad en la fase aguda y crónica reciente de la infección y un indudable beneficio en el paciente con enfermedad crónica de larga duración. El Nifurtimox y el Benznidazol continúan siendo las drogas clásicas del tratamiento.

De toda esta información es que surgió el siguiente *problema de investigación*:

¿Cuál será la prevalencia de la enfermedad de Chagas en niños de 9 meses a 15 años de edad en el municipio de Aiquile, Provincia Campero, Cochabamba? , siendo el *objetivo general* de la investigación:

Determinar la prevalencia de la enfermedad de Chagas en niños de 9 meses a 15 años de edad en el municipio de Aiquile, Provincia Campero. Cochabamba en los meses de diciembre 2007 y enero y febrero de 2008. Para ello se trazaron los siguientes *objetivos específicos*:

- Realizar la técnica inmunocromatográfica en las muestras de los pacientes en estudio
- Realizar la técnica de ELISA en las muestras de los pacientes en estudio
- Relacionar la prevalencia de la enfermedad de Chagas con la edad de los pacientes.
- Relacionar la prevalencia de la enfermedad de Chagas con el sexo de los pacientes.
- Realizar el IEC (Información, Educación y Capacitación) a los padres de familia de las diferentes comunidades y escuelas sobre esta enfermedad.

Finalmente, y como respuesta antelada al problema se formuló la *hipótesis* que afirmó: “La zona correspondiente al municipio de Aiquile, Provincia Campero del departamento de Cochabamba, se encuentra con un promedio de 13 % de prevalencia del mal de Chagas.

La enfermedad de Chagas está considerada como un grave problema de salud pública. Tanto por su magnitud como por su impacto, ya que se constituye en una de las principales causas de morbilidad de la población.

El método inmunocromatográfico de tamizaje para la detección de anticuerpos anti - T. cruzi es un método rápido, simple, de costo accesible y fácil de usar, el cual facilitó un diagnóstico temprano de dicha infección en niños de 9 meses a 15 años de edad en el municipio de Aiquile del departamento de Cochabamba, que luego se confirmó por la prueba de ELISA,

Los resultados obtenidos son un aporte fundamental, para establecer el panorama epidemiológico de la infección en la población estudiada, permitiendo el tratamiento oportuno de aquellos niños que presenten serología reactiva, evitando así el desarrollo de la enfermedad.

Además, la utilidad práctica de la investigación, fue concientizar, educar a las personas, proporcionándoles capacitación e información acerca de la enfermedad producida por el *Trypanosomacruzi*. La información, educación, comunicación y la capacitación son instrumentos que permiten salvar vidas y aumenta el bienestar en hogares y comunidades, incluso en aquellos que raras veces ven a un personal de salud.

Dentro de la utilidad se establece además, que gracias a los proyectos que se llevan a cabo en las universidades ayuda mucho a la población desinformada, es así que se quiere llegar a ser parte de ese medio de información a la población y tal vez adentrarse a lo que es la realidad de nuestro país determinando y fijando cuales son las falencias que tiene el país y la población en conjunto.

## 12.1 Materiales y Metodología

El presente trabajo se realizó en el Hospital Carmen López bajo la supervisión técnico normativa de la Dra. Diana J. Duchén, Dra. Ximena Rodríguez Serna y la guía metodológica de la Dra. Jenny Durán Pérez, actuando como responsable el Dr. Mario Manuel Cortez Vargas.

El tiempo de procesamiento de las muestra fue durante los meses de diciembre 2007, enero y febrero de 2008 durante los cuales se aplicaron las técnicas descritas.

El universo que se tomó fue de (2758) dos mil setecientos cincuenta y ocho niños de 9 meses a 15 años de edad del municipio de Aiquile, Provincia Campero, Cochabamba. Los mismos que estuvieron distribuidos de la siguiente manera.

### Escuelas del Municipio de Aiquile: 1460 niños (as)

Jacinto Ecker	Nivel Primario	83	niños (as)
Simón Bolívar	Nivel Primario	221	niños (as)
20 de Diciembre	Nivel Primario	246	niños (as)
María Jiménez	Nivel Primario	263	niños (as)
José Miguel Lanza	Nivel Primario	305	niños (as)
Manuel Ugarte	Nivel Primario	342	niños (as)

### Comunidades del Municipio de Aiquile: 1168 niños (as)

- Santa Maria	33	niños (as)
- Tholamayo	37	niños (as)
- Rumi Corral K'asa	42	niños (as)
- HigusPampa	47	niños (as)
- Novillero	58	niños (as)
- LagarPampa	60	niños (as)
- San Antonio	73	niños (as)
- Maiza Laguna	89	niños (as)
- MollePampa	140	niños (as)
- Pasorapa	589	niños (as)

Finalmente 130 niños (as) que acudieron al Hospital Carmen López de Aiquile.

Haciendo un total de 2758 niños (as).

#### Recolección de muestra

El procedimiento de recolección de muestra en las escuelas y comunidades anteriormente mencionadas fue de la siguiente manera:

#### Toma de muestra para el diagnóstico de enfermedad de chagas

##### Registro del paciente y codificación de la muestra.

Todo niño o niña que ingresó al Tamizaje serológico fue registrado de manera inmediata en el formulario de toma de muestra y diagnóstico laboratorial de la enfermedad de Chagas asignándole en ese momento el código que le corresponde.

##### Preparación del material de la toma de muestra y Tamizaje serológico:

Antes de iniciar la toma de muestra se preparó el material ( etiquetas con el código del niño, torunda de algodón con alcohol, torunda de algodón seco, tubos capilares heparinizados, plastilina, taco de inmunocromatografía, tubo capilar de inmunocromatografía, tubo de hemólisis para transportar los tubos capilares, marcadores, lapicero, etc.).

##### Toma de muestras:

Para el Tamizaje y confirmación serológica, se obtuvo sangre por punción capilar en tubos capilares heparinizados, y en un tubo eppendorfheparinado (0.5 ml.)

##### Técnica de punción capilar:

Este procedimiento, se realizó en el pulpejo del dedo medio, anular

Se identificó los tubos capilares para la toma de muestra con el código asignado, en el formulario 1 de toma de muestra.

1. Se desinfectó la región escogida con solución aséptica y se esperó a que seque la región humedecida.
2. Se realizó la punción con una lanceta estéril de un solo golpe presionando suavemente el dedo del niño hasta lograr el sangrado.
3. Se desechó la primera gota con algodón seco.
4. Se llenó el pequeño tubo microsafe. Destinado a realizar la inmunocromatografía e inmediatamente vaciarlo, en la ventana de muestra del taco inmunocromatográfico.
5. Por capilaridad, se llenó completamente dos a cuatro tubos capilares de microhematocrito de 75 mm. de largo. Una vez llenados los tubos, se selló uno de sus extremos con plastilina, colocándolo en un tubo de hemólisis bien identificado para su traslado al laboratorio. Donde se procedió al centrifugado y obtención del plasma sanguíneo. (Anexo 3.).

### **Procedimiento**

- a) Se identificó el taco con el código asignado al paciente
- b) Para sangre capilar, se pinchó el dedo descartando la primera gota. Se colectó la segunda gota en un tubo microsafe. Sosteniéndolo en posición horizontal como se muestra en la figura. Se tocó con la punta del tubo la gota de sangre la cual por capilaridad llegará hasta la línea de llenado.
- c) Se Colocó la muestra de sangre total (pequeño tubo capilar) en la ventana “Simple” del taco.
- d) Se Colocó el diluyente sobre el posillo de la muestra y se añadió 6 gotas del diluyente.
- e) Se observó los resultados dentro los 15 minutos después del agregado del diluyente. Se esperó que transcurran 15 minutos para tomar en consideración un resultado negativo.
- f) Se registró el resultado en el taco y posteriormente en el formulario de toma de muestra.
- g) Se conservó el taco del resultado (en posición horizontal hasta que se secó) y se trasladó al laboratorio.

### **Sensibilidad y especificidad chagasstatpak**

La sensibilidad del CHAGAS STAT PAK es del 99.8 % y su especificidad del 100%.

### **12.2 Resultados y discusión**

- Se obtuvieron 1168 muestras de pacientes provenientes de diez comunidades: 146 niños de 0 – 4 años de edad con 10 pacientes reactivos; 218 de 5 – 9 años con 36 reactivos; finalmente 802 pacientes de 10 – 15 años con 134 reactivos.

- Se pudo comprobar que existe mayor reactividad en niños de 10 – 15 años, convirtiéndose San Antonio (19,2 %); MaisaLaguna (19.1%) y Santa Maria (15.2%) las comunidades más afectadas. También mencionar que Lagarpampa presenta un 11.7% de reactividad en niños de 5 - 9 años de edad.
- El grado de reactividad para el mal de chagas de una comunidad a otra varía considerablemente convirtiéndose Maisa Laguna, San Antonio y Lagarpampa en las más reactivas con un 25. 8%; 23.3 % y 21.7%; respectivamente.
- Se obtuvieron 1460 muestras de niños provenientes de Escuelas: 5 de 0 – 4 años (1 reactivo); 555 de 5 – 9 años (32 reactivos) y 900 muestras de 10 – 15 años, de las cuales 134 fueron reactivos
- Se pudo comprobar que existe mayor reactividad en niños de 10 – 15 años que asisten a las diferentes escuelas del municipio de Aiquile, teniendo a la escuela Jacinto Ecker en primer lugar con 13.3%; José Miguel Lanza con 13.1%; 20 de Diciembre con 13.0%; Simón Bolívar 7.7%; Manuel de Ugarte 5.8% y finalmente María Jiménez con 5.3 %.
- El grado de reactividad en las diferentes escuelas fue alarmante ya que todas presentaban un elevado índice para el mal de chagas. Existían escuelas, como 20 de diciembre, que tienen un 16. 3%; José Miguel Lanza un 15. 7% y Jacinto Ecker un 13.3. Convirtiéndose estas tres escuelas en las más reactivas.
- En el Hospital Carmen López se lograron obtener 130 muestras de las cuales 16 fueron de 0 – 4 años; 29 de 5 – 9 años y 85 de 10 – 15 años. El mayor grado de reactividad se presentó en niños de 10 – 15 años con un 11.5%; seguido de un 1.5% de 5- 9 años y 0% de 0 – 4 años.
- De 1168 muestras obtenidas en las comunidades 586 fueron del sexo Masculino y 582 del sexo Femenino.
- De las 586 muestras del sexo masculino 80 fueron reactivos. Mientras que de las 582 muestras del sexo femenino, 95 dieron reactivos, para el mal de Chagas.
- La comunidad que presentó mayor prevalencia en el sexo masculino fue Maisa Laguna con un 30%, seguida de Santa María con un 22.2%, Tolamayu 19.0%, San Antonio 18.4%, Higuspampa 14.3%, Mollepampa 13.8%, Rumi Corral K'asa 9.1%, Novillero 7.7% y Lagarpampa con 4.3%.
- Mientras que la comunidad que presentó mayor reactividad en el sexo femenino fue San Antonio con 28.6%, seguida de Maisa Laguna con 20.5%, Lagarpampa 18.9%, Novillero 18.8%, Mollepampa 18.7%, Pasorapa 15. 7%, Santa María con 13.3%, Higuspampa 7.7%, Rumi Corral K'asa con 5.0% y finalmente Tolamayu con 0%.
- De 1460 muestras obtenidas en las seis escuelas 714 fueron del sexo Masculino y 746 del sexo Femenino.
- De las 714 muestras del sexo masculino 92 fueron reactivas. Mientras que de las 746 muestras del sexo femenino 75 fueron reactivas.
- La escuela que presentó mayor prevalencia para el sexo masculino fue José Miguel Lanza con un 18. 7%, seguida de 20 de Diciembre con un 16. 4%, María Jiménez 11. 9%, Jacinto Ecker 11.3%, Simón Bolívar 11.2%, y Manuel de Ugarte con 8.2%.

- Según el sexo femenino la escuela que presentó mayor prevalencia fue Jacinto Ecker con 16.7%, seguida de 20 de Diciembre con un 16.2%, José Miguel Lanza 12.9%, Manuel de Ugarte 8.9%, Simón Bolívar 8.1%, y María Jiménez con 3.7%.
- En el Hospital Carmen López se lograron obtener 130 muestras de las cuales 56 correspondieron al sexo masculino y 74 al sexo femenino.
- De las 56 muestras del sexo masculino, 7 fueron reactivas. Mientras que de las 74 muestras del sexo femenino 10 fueron reactivas.
- En el Hospital Carmen López el sexo que mayor reactividad presentó fue el sexo femenino con un 13.5%.
- En la relación por sexo entre comunidades, escuelas y el Hospital Carmen López se pudo evidenciar que existe una mayor reactividad en las comunidades tanto en el sexo femenino con un 16.3 % y masculino con un 13,7%.
- En la relación por edad entre comunidades, escuelas y el Hospital Carmen López se evidencio que existía una mayor reactividad en niños de 10 – 15 años, con un 11.5% en las comunidades; 11.5% en el Hospital Carmen López y 9.2% en las escuelas.
- De un total de 2578 muestras obtenidas en Comunidades, Escuelas y el Hospital Carmen López; 359 dieron reactivos y 2399 fueron no reactivos.
- De las 359 muestras reactivas un 15.0% correspondieron a las comunidades, 13.1% al Hospital Carmen López y un 11.4% a las escuelas.
- Finalmente se puede concluir que existe una reactividad del 13.1% para el mal de Chagas en el municipio de Aiquile del total de muestras procesadas.

### **Comparación con otros trabajos realizados**

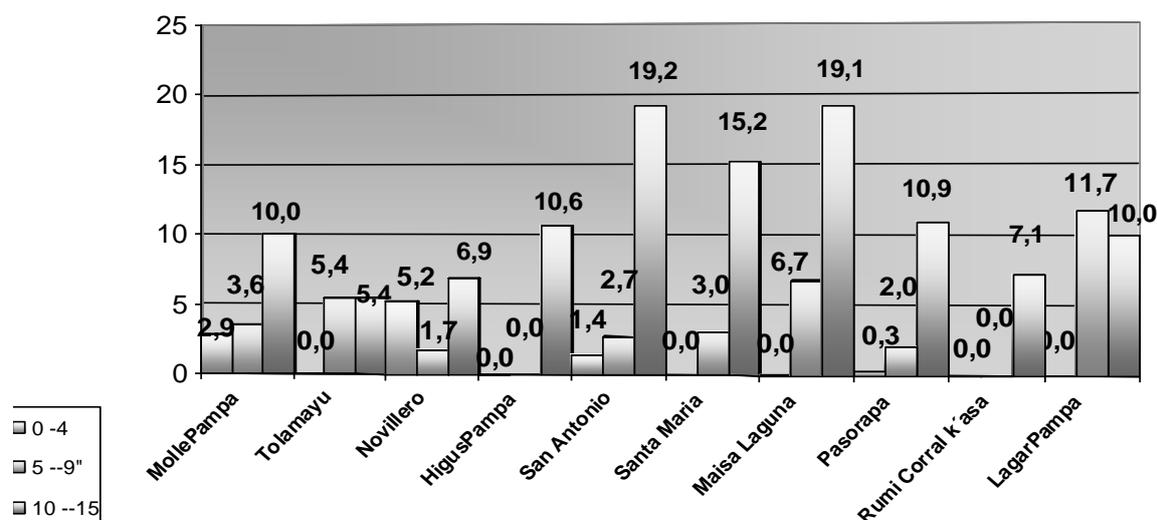
Al realizar la investigación bibliográfica se encontró una investigación realizada, en el año 2003 por la Unidad de Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, Cochabamba; en un grupo etareo similar (3 a 20 años); el cual fue realizado en el municipio de Tiquipaya.

Los resultados alcanzados por la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle fueron de un 15.5 % de Reactividad, de un universo de 516 personas. (29)

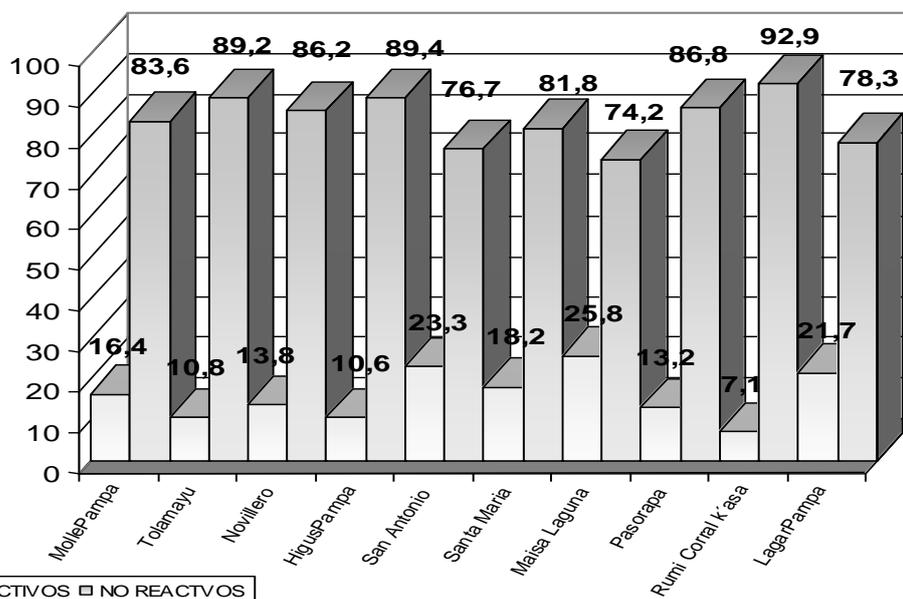
Los resultados alcanzados en el Municipio de Aiquile, Cochabamba son del 13.1 % de Reactividad. Ambos resultados son similares por lo que se puede decir que el Departamento de Cochabamba sigue siendo una zona endémica para la enfermedad de Chagas.

**Tabla12** Reactividad para el mal de chagas según comunidad y grupos etareos, aiquile 2007 - 2008

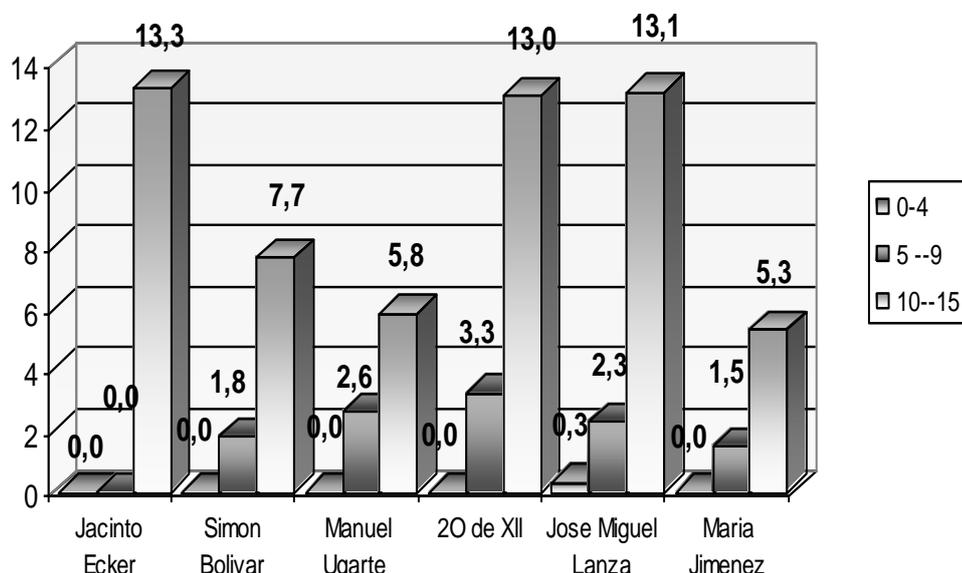
Comunidades	Número De Pacientes	Pacientes Reactivos						Pacientes No Reactivos					
		0 - 4 Años		5-9 Años		10-15 Años		0 - 4 Años		5-9 Años		10-15 Años	
			%		%		%		%		%		%
Molle Pampa	140	4	2,9	5	3,6	14	10	16	11,4	30	21,4	71	50,7
Tolamayu	37	0	0	2	5,4	2	5,4	7	18,9	8	21,6	18	48,6
Novillero	58	3	5,2	1	1,7	4	6,9	7	12,1	13	22,4	30	51,7
Higos Pampa	47	0	0	0	0	5	10,6	8	17	12	25,5	22	46,8
San Antonio	73	1	1,4	2	2,7	14	19,2	6	8,2	26	35,6	24	32,9
Santa Maria	33	0	0	1	3	5	15,2	2	6,1	9	27,3	16	48,5
Maisa Laguna	89	0	0	6	6,7	17	19,1	3	3,4	5	5,6	58	65,2
Pasorapa	589	2	0,3	12	2	64	10,9	78	13,2	64	10,9	369	62,6
Rumi Corral K'Asa	42	0	0	0	0	3	7,1	0	0	5	11,9	34	81
Lagarpampa	60	0	0	7	11,7	6	10	11	18,3	10	16,7	26	43,3
Total	1168	10	0,9	36	3,1	134	11,5	138	11,8	182	15,6	668	57,2

**Gráfico 12** Reactividad para el mal de chagas según comunidades y grupos etareos, aiquile 2007 - 2008**Tabla 12.1** Porcentaje de reactividad para el mal de chagas según comunidad, aiquile 2007 - 2008

Comunidad	n° pacientes	n° reactivos	%	n° no reactivo	%
mollepampa	140	23	16,4	117	83,6
tolamayu	37	4	10,8	33	89,2
novillero	58	8	13,8	50	86,2
higuspampa	47	5	10,6	42	89,4
san antonio	73	17	23,3	56	76,7
santa maria	33	6	18,2	27	81,8
maisa laguna	89	23	25,8	66	74,2
pasorapa	589	78	13,2	511	86,8
rumi corral k'asa	42	3	7,1	39	92,9
lagarpampa	60	13	21,7	47	78,3
<b>Total</b>	<b>1168</b>	<b>180</b>	<b>15,4</b>	<b>988</b>	<b>84,6</b>

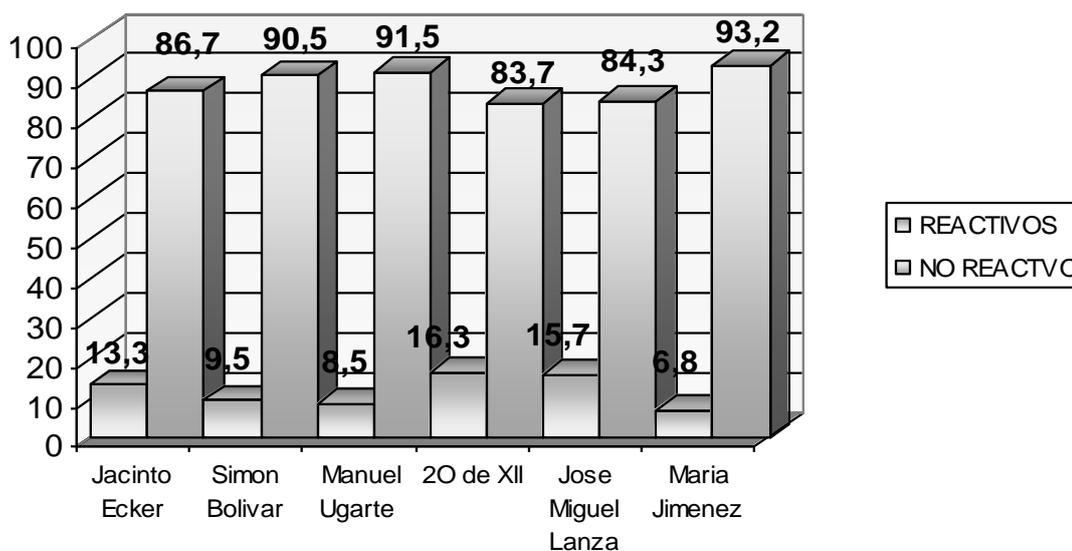
**Gráfico 12.1** Porcentaje de reactividad para el mal de chagas según comunidad, aiquele 2007 - 2008**Tabla 12.2** Reactividad para el mal de chagas, según grupos etareos y escuelas aiquele 2007 - 2008

Escuelas	Número de Pacientes	Pacientes Reactivos				Pacientes No reactivos							
		0 - 4 años	%	5 - 9 años	%	10-15 años	%	0 - 4 años	%	5 - 9 años	%	10-15 años	%
Jacinto Ecker	83	0	0	0	0	11	13,3	0	0	0	0	72	86,7
Simón Bolívar	221	0	0	4	1,8	17	7,7	0	0	84	38	116	52,5
Manuel Ugarte	342	0	0	9	2,6	20	5,8	0	0	165	48,2	148	43,3
20 de XII	246	0	0	8	3,3	32	13	0	0	79	32,1	127	51,6
José Miguel Lanza	305	1	0,3	7	2,3	40	13,1	4	1,3	101	33,1	152	49,8
Maria Jiménez	263	0	0	4	1,5	14	5,3	0	0	94	35,7	151	57,4
TOTAL	1460	1	0,1	32	2,2	134	9,2	4	0,3	523	35,8	766	52,5

**Gráfico 12.2****Pacientes Reactivo según escuelas y grupos etareos**

**Tabla 12. 3** Porcentaje de reactividad para el mal de chagas según escuela

Escuelas	Nº de Pacientes	Nº de pacientes reactivos	%	Nº de pacientes no reactivo	%
Jacinto Ecker	83	11	13,3	72	86,7
Simón Bolívar	221	21	9,5	200	90,5
Manuel Ugarte	342	29	8,5	313	91,5
2O de XII	246	40	16,3	206	83,7
José Miguel Lanza	305	48	15,7	257	84,3
Maria Jiménez	263	18	6,8	245	93,2
Total	1460	167	11,4	1293	88,6

**Gráfico 12.3****Pacientes Reactivos y no reactivos según escuelas****Tabla 12.4** Resultados para el mal de chagas, según grupos de edad hospital carmenlopez, aiquile. 2007 - 2008

Hospital	Nº de pacientes	Número de pacientes Reactivos						Número de pacientes No Reactivos					
		0 - 4 años	%	5 - 9 años	%	10 - 15 años	%	0 - 4 años	%	5 - 9 años	%	10 - 15 años	%
Total	130	0	0	2	1,5	15	11,5	16	12,3	27	20,8	70	53,8

Gráfico 12.4

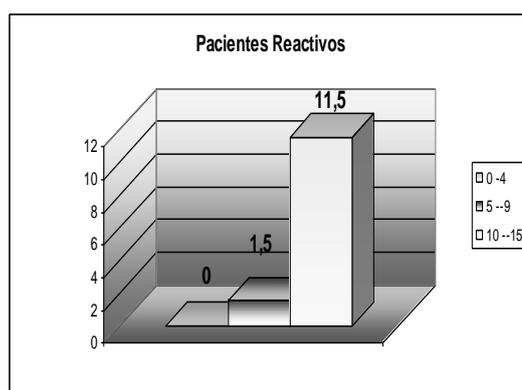


Gráfico 12.5

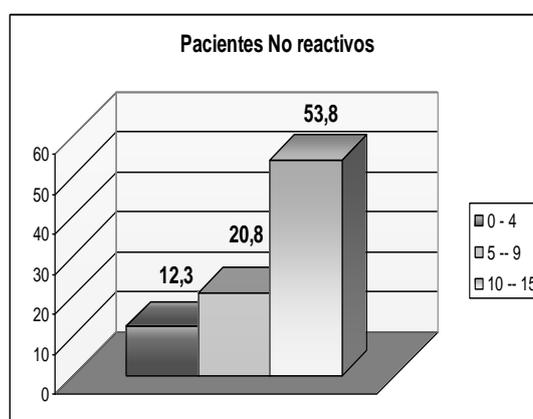
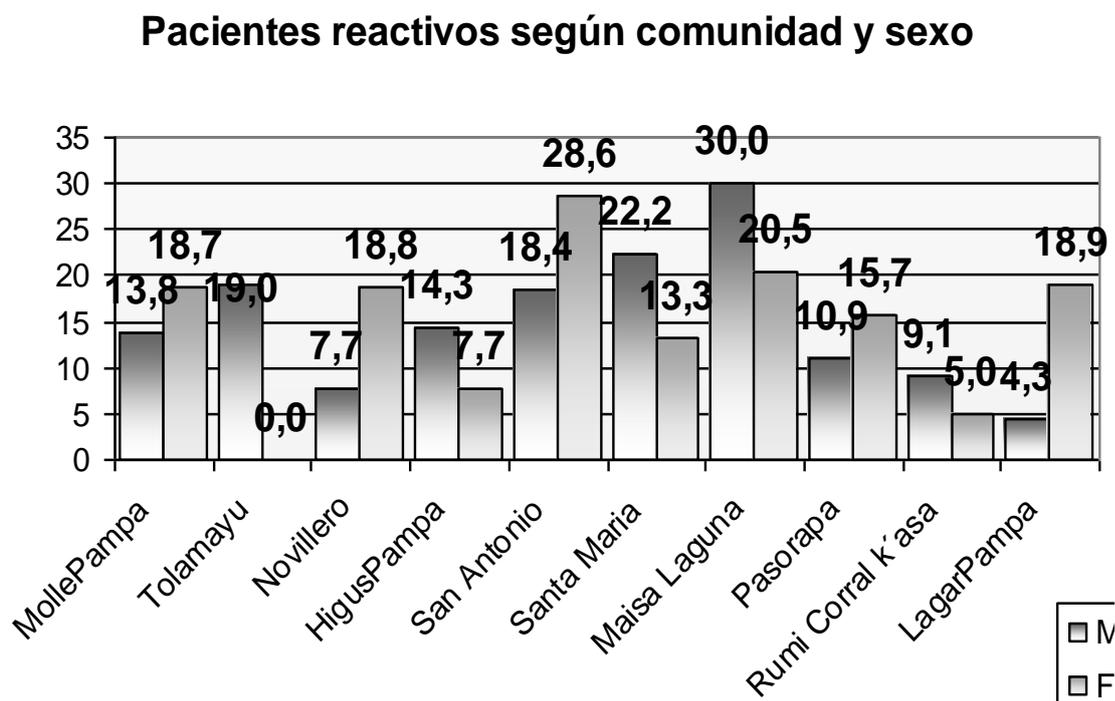


Tabla 12.5 Resultados para el mal de chagas según comunidad y sexo, aiquile 2007 - 2008

Comunidades	número de pacientes			pacientes				pacientes			
				reactivos				no reactivos			
	n°	m	f	m	%	f	%	m	%	f	%
mollepampa	140	65	75	9	13,8	14	18,7	56	86,2	61	81,3
tolamayu	37	21	16	4	19	0	0	17	81	16	100
novillero	58	26	32	2	7,7	6	18,8	24	92,3	26	81,3
higuspampa	47	21	26	3	14,3	2	7,7	18	85,7	24	92,3
san antonio	73	38	35	7	18,4	10	28,6	31	81,6	25	71,4
santa maria	33	18	15	4	22,2	2	13,3	14	77,8	13	86,7
maisa laguna	89	50	39	15	30	8	20,5	35	70	31	79,5
pasorapa	589	302	287	33	10,9	45	15,7	269	89,1	242	84,3
rumi corral k'asa	42	22	20	2	9,1	1	5	20	90,9	19	95
lagarpampa	60	23	37	1	4,3	7	18,9	22	95,7	30	81,1
<b>total</b>	1168	586	582	80	13,7	95	16,3	506	86,3	487	83,7

Gráfico 12.6

**Tabla 12.6** Resultados para el mal de chagas según escuela y sexo, aiquile 2007 - 2008

Escuelas	Número De Pacientes			Pacientes Reactivos				Pacientes No Reactivos			
	Nº	M	F	M	%	F	%	M	%	F	%
Jacinto Ecker	83	53	30	6	11,3	5	16,7	47	88,7	25	83,3
Simón Bolívar	221	98	123	11	11,2	10	8,1	87	88,8	113	91,9
Manuel Ugarte	342	196	146	16	8,2	13	8,9	180	91,8	133	91,1
2o De XII	246	116	130	19	16,4	21	16,2	95	81,9	111	85,4
José Miguel Lanza	305	150	155	28	18,7	20	12,9	122	81,3	135	87,1
María Jiménez	263	101	162	12	11,9	6	3,7	89	88,1	156	96,3
Total	1460	714	746	92	12,9	75	10,1	620	86,8	673	90,2

Gráfico 12.7

Pacientes reactivos según escuela y sexo

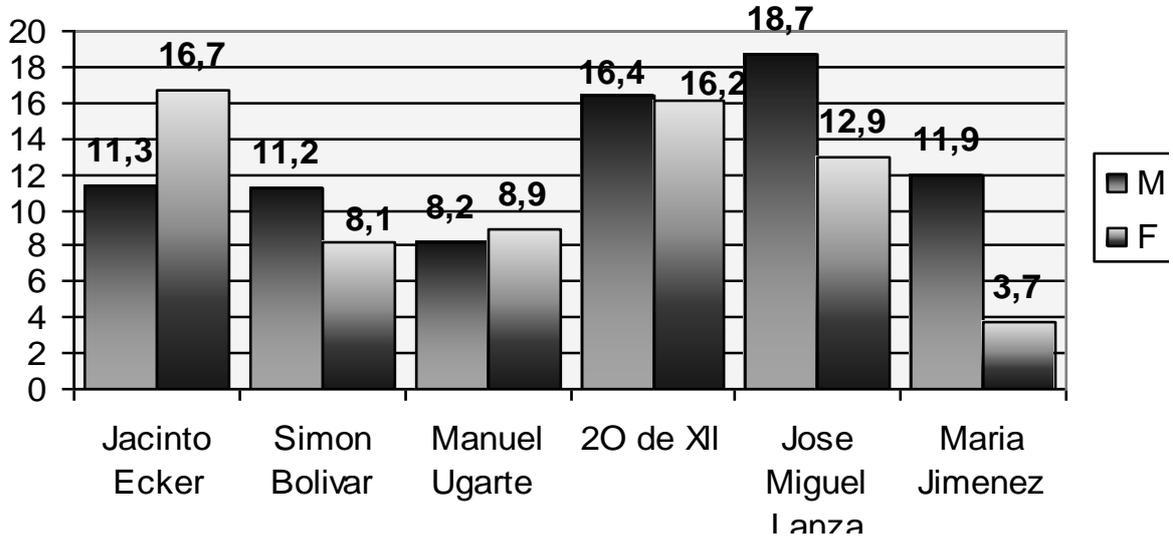
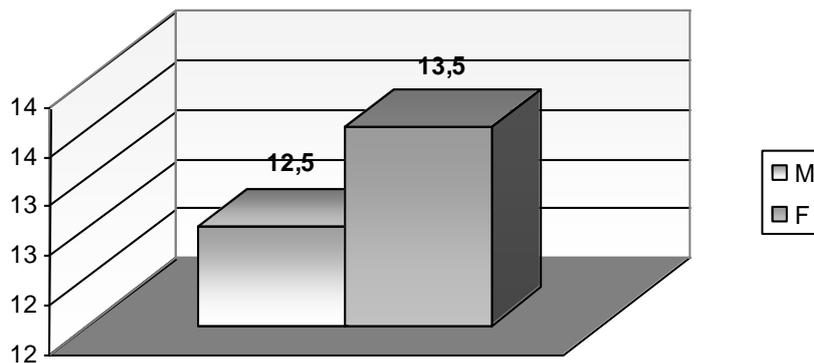


Tabla 12.7 Resultados para el mal de chagas del hospital carmenlopez, según sexo, aiquile 2007 - 2008

Hospital Carmen López	Número de Pacientes			Pacientes Reactivos				Pacientes No reactivos			
	Nº	M	F	M	%	F	%	M	%	F	%
Total	130	56	74	7	13	10	14	49	88	64	87

Gráfico 12.8

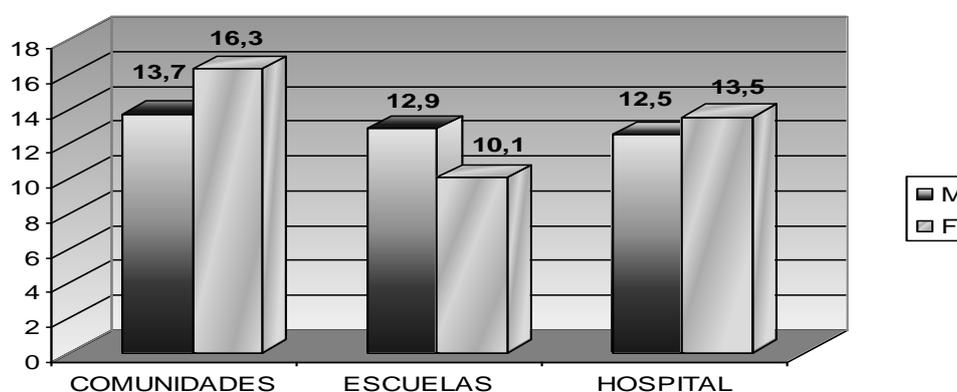
Pacientes reactivos del Hospital Carmen López según sexo



**Tabla 12.8** Pacientes de comunidades, escuelas y hospital carmenlopez con serologia reactiva para chagas según sexo, aiquile 2007 - 2008

	Total Pacientes			Reactivos			
	Pacientes	M	F	M	%	F	%
Comunidades	1168	586	582	80	13,7	95	16,3
Escuelas	1460	714	746	92	12,9	75	10,1
Hospital	130	56	74	7	12,5	10	13,5
Total	2758	1356	1402	179	13	180	13,3

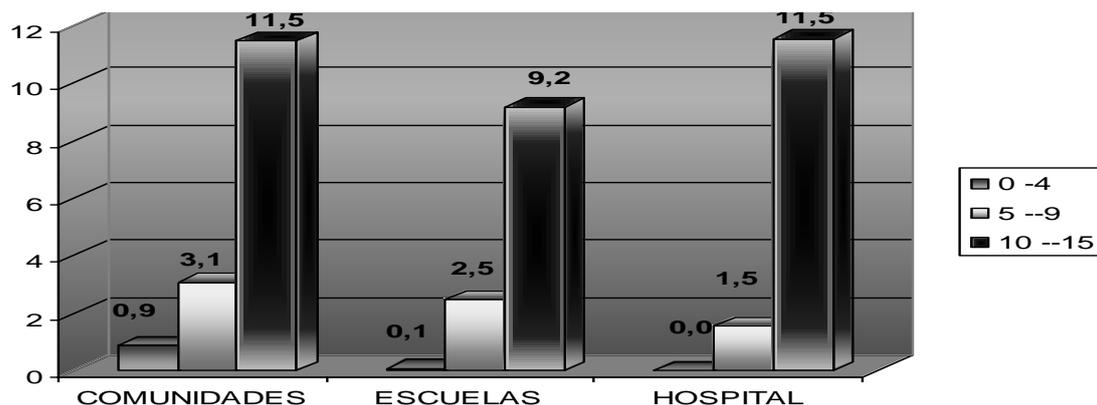
**Gráfico 12.9** Pacientes de comunidades, escuelas y hospital carmenlopez con serologia reactiva para chagas según sexo, aiquile 2007 - 2008



**Tabla 12.9** Pacientes de comunidades, escuelas y hospital carmenlopez con serología reactiva para chagas según grupos etareos, aiquile 2007 - 2008

	Nº de pacientes	Reactivos					
		0 - 4 años	%	5-9 años	%	10-15 años	%
Comunidades	1168	10	0,9	36	3,1	134	11,5
Escuelas	1460	1	0,1	36	2,5	134	9,2
Hospital	130	0	0	2	1,5	15	11,5
Total	2758	11	0,4	74	2,7	283	10,3

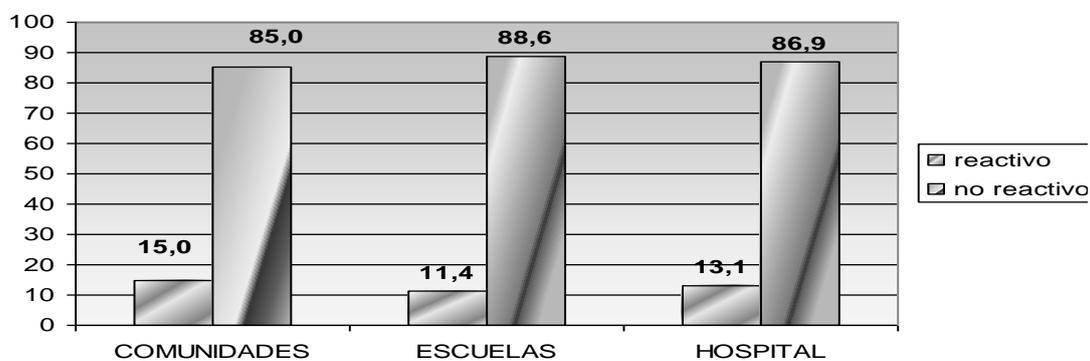
**Gráfico 12.10** Pacientes de comunidades, escuelas y hospital carmenlopez con serología reactiva para chagas según grupos etareos, aiquile 2007 - 2008



**Tabla 12.10** Pacientes reactivos y no reactivos según comunidad, escuela y hospital Aiquile, 2007 - 2008

	n° pacientes	reactivos	%	no reactivos	%
comunidades	1168	175	15,0	993	85,0
Escuelas	1460	167	11,4	1293	88,6
Hospital	130	17	13,1	113	86,9
Total	2758	359	13,0	2399	87,0

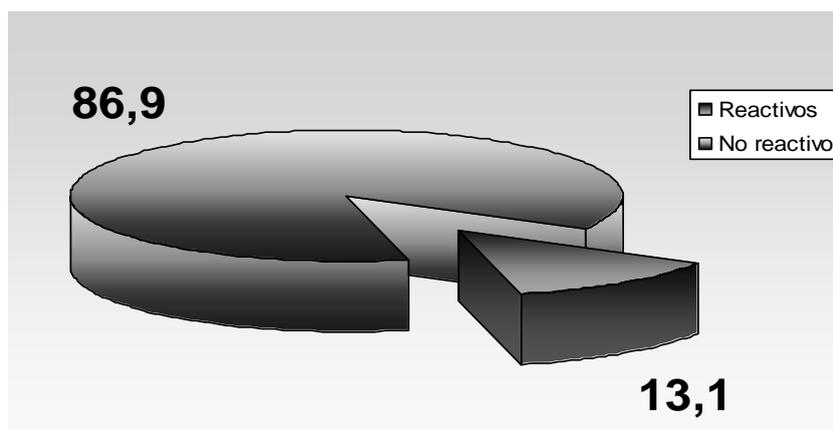
**Gráfico 12.11** Pacientes reactivos y no reactivos según comunidad, escuela y hospital aiquile, 2007 - 2008



**Tabla 12.11** Relación total de pacientes según reactividad serológica para chagas, aiquile 2007 - 2008

Casos	N° pacientes	%
Reactivos	364	13.1
No reactivos	2394	86.9
Total	2758	100

**Gráfico 12.12** Relacion total de pacientes según reactividad serologica para chagas, aiquile 2007 – 2008



### 12.3 Conclusiones

Se arribó a las siguientes conclusiones

- a) Se ha cumplido de manera satisfactoria el objetivo general de la investigación determinando la prevalencia del mal de Chagas en niños de 9 meses a 15 años de edad del municipio de Aiquile, provincia Campero, Cochabamba, que alcanzó el 13,1 % .
- b) La hipótesis enunciada en respuesta al problema identificado, fue verificada en toda su extensión, corroborando que el municipio de Aiquile se encuentra catalogado como zona endémica.
  - a) La prevalencia más alta (10.3%) se encuentra en el grupo de edad de 10 – 15 años, mientras que en los grupos etáreos de 0 – 4 y de 5 – 9 las prevalencias no sobrepasan, en promedio, del 2.3 %. Esto probablemente debido al efecto de las campañas para el control vectorial, que se han desarrollado en los últimos años.
  - b) El sexo femenino presenta una prevalencia ligeramente más alta (13.3%) que el sexo masculino (13.0%), por lo que concluimos que el sexo no tiene influencia en el desarrollo de la enfermedad, en el presente estudio.
  - c) La prevalencia más alta (15 %), como era de esperarse, se presenta en las comunidades, con relación al Hospital C. López (13.1 %) y las escuelas (11.4%).
  - d) Finalmente se debe recalcar el hecho de que la PREVALENCIA encontrada (**13.1%**) es una señal de alerta por el elevado potencial de riesgo para los habitantes, en particular los niños que habitan el municipio de Aiquile, por lo que no se debe escatimar esfuerzo alguno, tanto de las autoridades en salud, como de la misma población y de quienes hemos contribuido de una manera silenciosa pero efectiva, para revertir esta alarmante situación.

### 12.4 Agradecimiento

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.

## 12.5 Referencias

- Abramo Orrego Liliana, Martín W. Gladis (1980) *Medicina*, Buenos Aires - 40:56; 52.,
- Albonico S. (1988) *Medicina*. Bs. Aires, 40: 3,6;
- Andrade Z, Pérez Tamayo (1990) *Texto de Patología*, OPS; 238, México
- Atías Antonio (1995) *Parasitología Clínica*, Ed. Panamericana
- Borda C.; U.N. del Nordeste Comunicación personal
- Botero David (2003) *Parasitosis Humana*.
- Brumpat E, et al, Bull, Soc, Path, Exot. (1999) 706; Paris.
- Burzio V.A., Silva, T., Pardo, J. And Burzión, L.O. (1996) Nyssek adhesive enhances the immobilization of human chorionic gonadotrophin to a solid support. *Anal. Biochem.* 241:190-194
- Camargo M, (1990) *Diagnostico de enfermedad de Chagas por el laboratorio*, Guanábana.
- Cazullo Juan José, (2000) *biochem, phisl*, 6: 301,303; Londres.
- Cazullo Juan, (2000) *Journal of Microbiology*, 99:237,241; Londres
- Craig y Faust (1998) *Parasitología Clínica*
- Chagas disease and the Nervous System. Scientific Publication N° 547 (Pan American Health Organization). 1994; 1:3 – 29.
- Diccionario Mosby de Medicina y Ciencias de
- Lorca, M., Thiermann, E. and Bergen, A.M. (1990) Técnicas de ELISA Ig G en el diagnostico de la enfermedad de Chagas Aguda. II: Evaluación diagnostica del método. *Parasitología al día* 14:3-9.
- OMS. *Métodos Básicos de laboratorio en Parasitología Médica*
- Par Noble E. (1994) *Parasitología y Biología de los parásitos de los animales* Editorial Interamericana S.A.
- Pereira David N. *Parasitologia Humana*. Editorial Atenea
- Pessoa Samuel (1999) *Parasitología Médica*, Buenos Aires
- Pessoa Samuel (1982) *Bases de Parasitología Médica*, Buenos Aires
- Price Charles (1998) *Prácticas parasitológicas /técnicas generales de laboratorio y protozoarios)*
- Price Charles (1998) *Diccionario de Ciencias Médicas séptima edición* El Ateneo.
- Sanchez, G., Wallace, A., Muñoz, S., Venegas, J., Ortiz, S. and Solari, A. (1993) *Characterization of T. Cruzi populations by several molecular markers supports a clonal mode of reproduction. Biol. Res.* 26:167-176.
- Shulman, I.a., Appleman, M.D., Saxena, S., Hiti, A.I. and Kirchhoff, V. (1997) *Specific antibodies to Tcruzi among blood donors in Los Angeles, California. Transfusion* 37:727-731.
- Sivila Luis H. *Parasitología General*
- Tyler, K. M. and Engman, D.M. (2001). *The life of T. cruzi revisited. Indt. J. Parasitol.* 31: 472-481.
- Wendel, S. (1998) *Transfusion-transmitted Chagas' disease. Curr. Opin. Hemantol.* 5: 4406-411.
- WHO. (1997) *World Health Organization. Tropical Disease Research. Progress 1995-1996*, ed. WHO Publications, Geneva, Switzerland.

**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 hemagglutinación 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 homogeneizó 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.

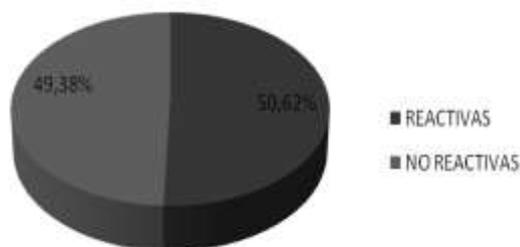
La reacción se consideró negativa cuando se evidenció la formación de un botón nítido rojo intenso y puntiforme, debido a la sedimentación de los glóbulos rojos sensibilizados (antígeno).

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

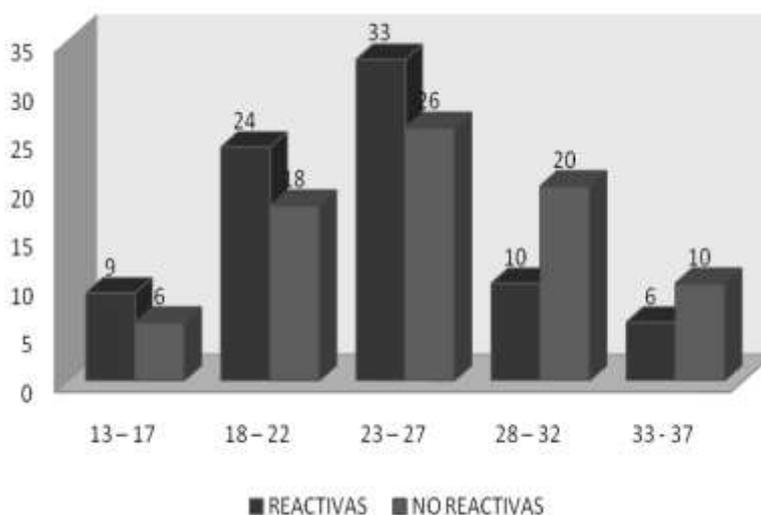
Hai Chagas	Numero	Porcentaje
Reactivas	82	50.6 %
No Reactivas	80	49.4 %
Total	162	100,0 %

**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

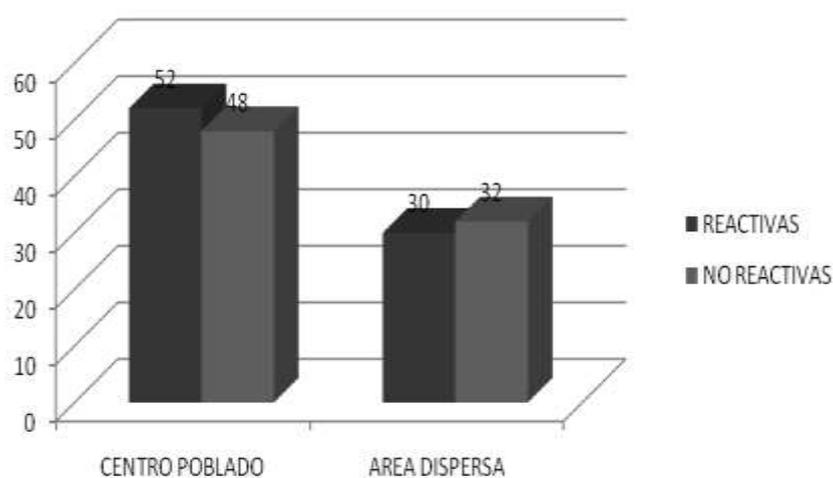
**Gráfico 13.1**

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

Hospital san antonio de los sauces de monteagudo

primer semestre gestión 2008

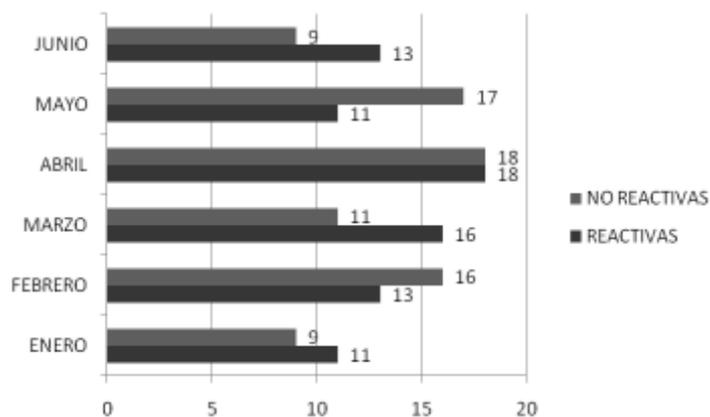
Procedencia	Reactivas		No Reactivas		Total
	Número	%	Número	%	
Centro Poblado	52	52.00 %	48	48.00 %	100
Área Dispersa	30	48.38 %	32	51.61 %	62
Total	82	50.62 %	80	49.38 %	162

**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

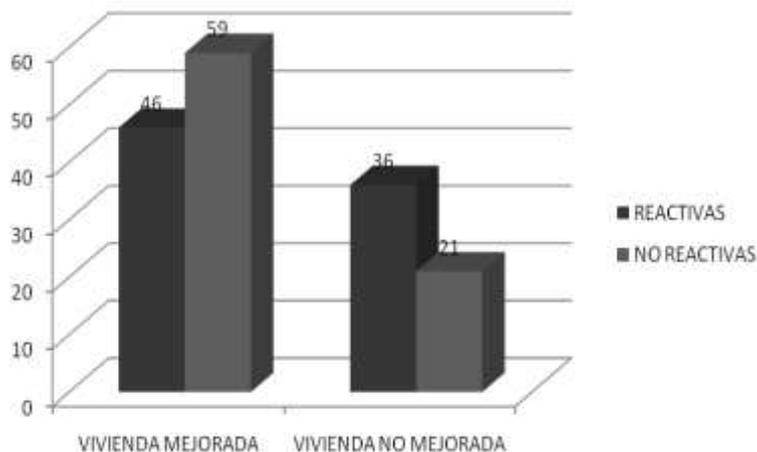
Gráfico 13.3



**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”.

**Apéndice A . Consejo Editor ECORFAN-Bolivia**

Elizabeth Eugenia Díaz Castellanos, PhD.  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Díaz Castellanos-Elizabeth, PhD.  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Liñan Cabello-Marco, PhD.  
Universidad de Colima, México.

Sanchez Cano-Julieta, PhD.  
Columbia University, New York, E.U.A.

Soria Freire-Vladimir, PhD.  
Universidad de Guayaquil, México.

Bardey- David, PhD.  
Universidad de Los Andes, Colombia.

Novelo Urdanivia- Federico, PhD.  
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Alicia Girón, PhD  
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Luis Felipe Beltran Morales, PhD.  
Universidad de Concepción, Chile

Galicia Palacios- Alexander, PhD.  
Instituto Politécnico Nacional, México.

Verdegay-José, PhD.  
Universidad de Granada, España.

Quiroz Muñoz- Enriqueta, PhD.  
Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México.

Elizundia Cisneros- María, PhD.  
Universidad Anahuac México Norte, México.

Alvarado Borrego- Aida, PhD.  
Universidad de Occidente, México.

Moreno Zea- María, PhD.  
Universidad de Santiago, de Chile.

Ordonez Aleman- Gladys, PhD.  
Universidad Espíritu Santo, Ecuador.

Sajid-Muhammad, PhD.  
University Faisalabad, Pakistan.

Cardozo-Francisco, PhD.  
Universidad del Valle, Colombia.

Vargas-Oscar, PhD.  
National Chengchi University, Taiwán.

Solís Soto- Teresa, PhD.  
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia.

Quintanilla Dominguez- Joel, PhD.  
Universidad Politecnica de Madrid, España.

Nieva Rojas- Jefferson, PhD.  
Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

**Apéndice B . Comité Arbitral. ECORFAN-Bolivia**

Gómez Monge- Rodrigo, PhD .  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Salamanca Cots- Maria Rosa, PhD.  
Universidad Anahuac.

ViteTorres- Manuel, PhD.  
Instituto Politécnico Nacional.

Islas Rivera- Víctor Manuel, PhD.  
Instituto Mexicano del Transporte.

Villalba Padilla- Fátima Irina, PhD.  
Escuela Superior de Economía ESE-IPN.

Escaleta Chávez- Milka Elena, MsC.  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Valdivia Altamirano- William Fernando, PhD.  
Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo.

Cobos Campos- Amalia Patricia, PhD.  
Universidad Autónoma de Chihuahua.

Beltran Miranda- Claudia Patricia, PhD.  
Universidad de Guadalajara.

Linarez Placencia- Gildardo, PhD.  
Universidad Tecnológica de San Luis Rio Colorado

Vázquez Olarra- Glafira, PhD.  
Universidad Politécnica de Pénjamo

Lopez Ureta- Luz Cecilia, PhD.  
Instituto Tecnológico Superior de Zapopan

Cervantes Rosas- María de los Ángeles PhD.  
Universidad de Occidente.

Galaviz Rodríguez- José Víctor, PhD.  
Universidad Tecnológica de Tlaxcala

Ordóñez Gutiérrez- Sergio Adrián, PhD.  
Universidad Nacional Autónoma de México

Ruiz Aguilar- Graciela M.L., PhD.  
Universidad de Guanajuato

González Gaxiola- Oswaldo, PhD.  
Universidad Autónoma Metropolitana.

Gavira Durón- Nora, PhD.  
Universidad Autónoma Metropolitana.

Rocha Rangel- Enrique, PhD.  
Universidad Politécnica de Victoria.

Santillán Núñez- María Aída, PhD.  
Universidad de Occidente.

Konradis Jaliri Castellón- María Carla, MsC.  
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Jiménez López- Victor Samuel, MsC.  
Universidad Tecnológica Regional del Sur.

Rovirosa Hernandez- Ma. de Jesús, PhD.  
Universidad de Veracruz.

Córdova Rangel- Arturo, PhD.  
Universidad Politécnica de Aguascalientes.

Álvarez Echeverría- Francisco Antonio, MsC.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Acosta Navarrete- María Susana, PhD.  
Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato.

Pelayo Maciel- Jorge, PhD.  
Universidad de Guadalajara

Guadarrama Gómez- Irma, MsC.  
Universidad Tecnológica de la Riviera Maya.

Castillo Diego- Teresa Ivonne, PhD.  
Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Castro Enciso- Salvador Fernando, PhD.  
Universidad Latina.

Liñan Cabello- Marco Agustin, PhD.  
Universidad de Colima.

Manjarrez López- Juan Carlos, PhD.  
Universidad Tecnológica de Puebla.

Ibarra Zavala- Darío Gualupe, PhD.  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Martínez García- Miguel Ángel. PhD.  
Escuela Superior de Economía.

Trejo García- José Carlos, PhD.  
Instituto Politécnico Nacional.

Deise Klauck, MsC.  
Universidade Federal de Santa Catarina.

