

**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 (*Triatoma infestans*) 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 transplante 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 morbimortalidad 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 microsate. 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 microsate. 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 especificidadchagasstatpak**

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**

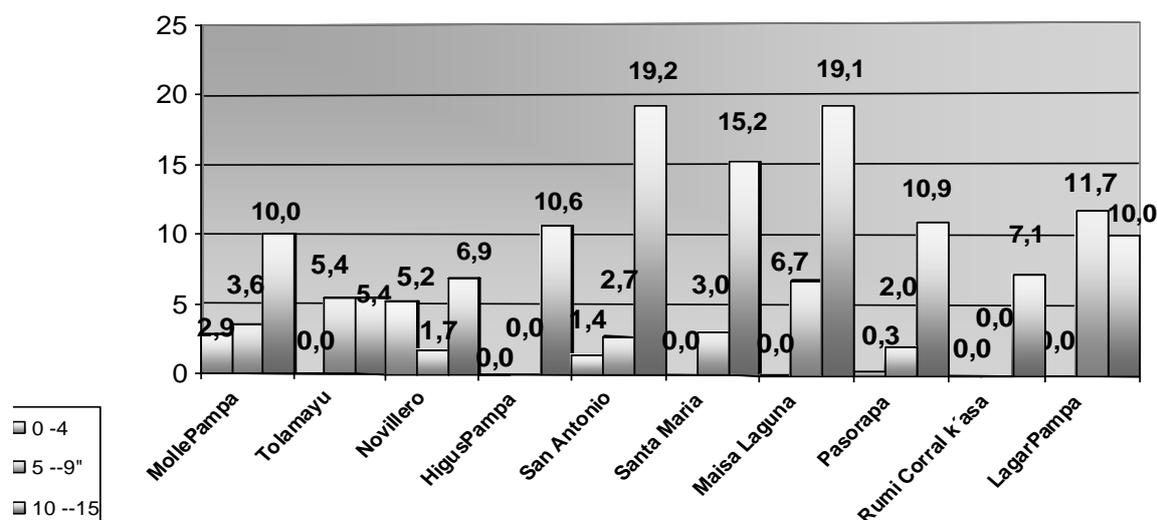
Al realizar la investigación bibliográfica se encontró una investigación realizada, en el año 2003 por la Unidad de Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad del Valle, Cochabamba; en un grupo etareo similar (3 a 20 años); el cual fue realizado en el municipio de Tiquipaya.

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)

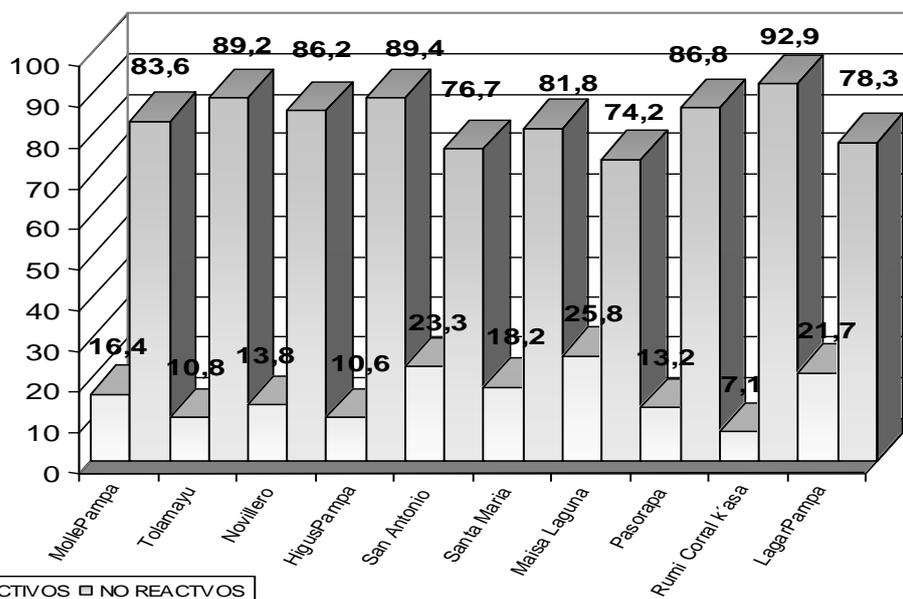
Los resultados alcanzados en el Municipio de Aiquile, Cochabamba son del 13.1 % de Reactividad. Ambos resultados son similares por lo que se puede decir que el Departamento de Cochabamba sigue siendo una zona endémica para la enfermedad de Chagas.

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

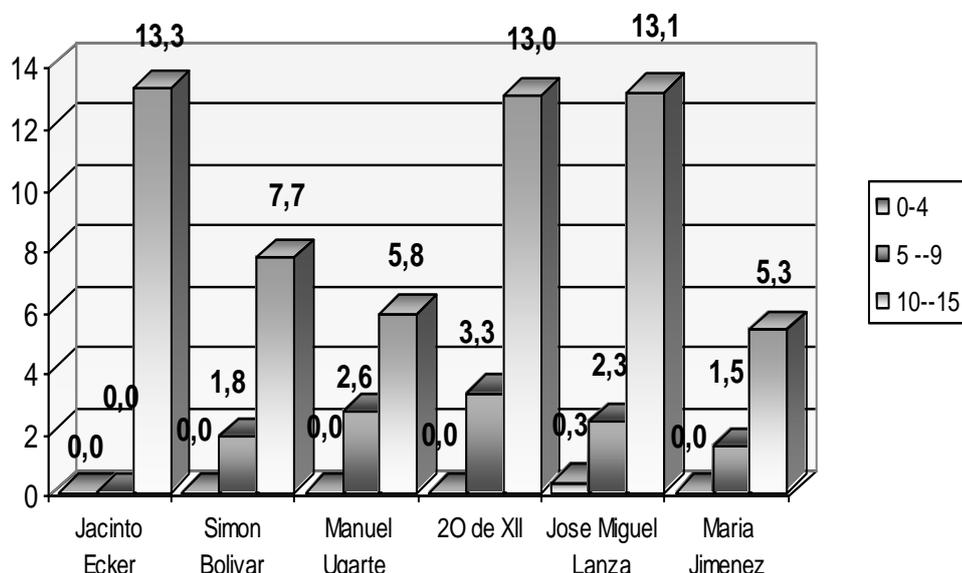
Comunidades	Número De Pacientes	Pacientes Reactivos						Pacientes No Reactivos					
		0 - 4 Años		5-9 Años		10-15 Años		0 - 4 Años		5-9 Años		10-15 Años	
			%		%		%		%		%		%
Molle Pampa	140	4	2,9	5	3,6	14	10	16	11,4	30	21,4	71	50,7
Tolamayu	37	0	0	2	5,4	2	5,4	7	18,9	8	21,6	18	48,6
Novillero	58	3	5,2	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>

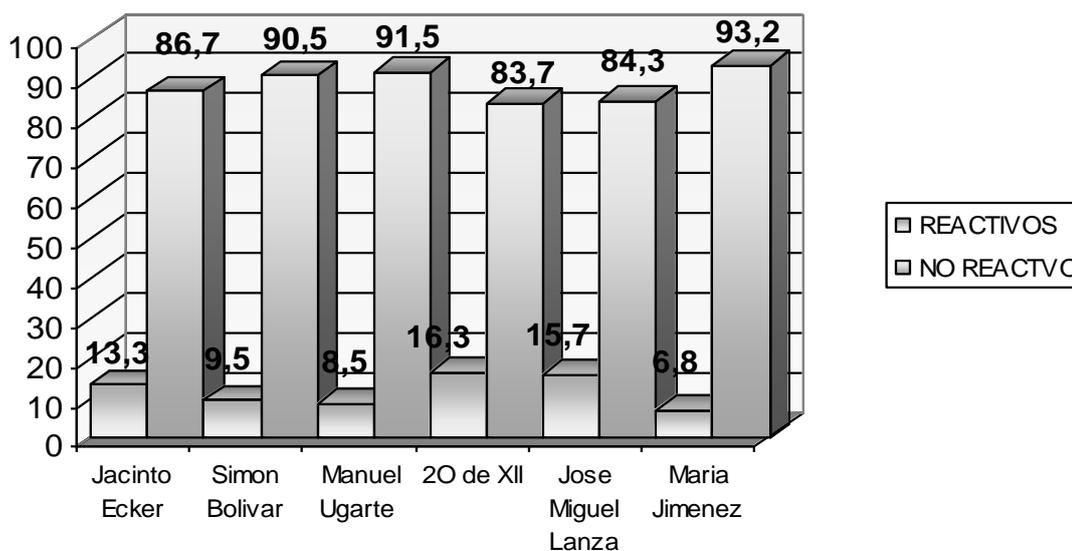
**Gráfico 12.1** Porcentaje de reactividad para el mal de chagas según comunidad, aiquele 2007 - 2008**Tabla 12.2** Reactividad para el mal de chagas, según grupos etareos y escuelas aiquele 2007 - 2008

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

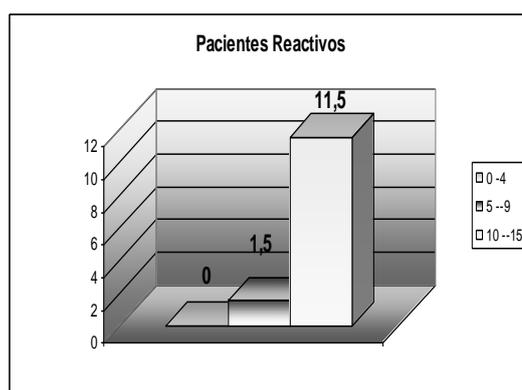


Gráfico 12.5

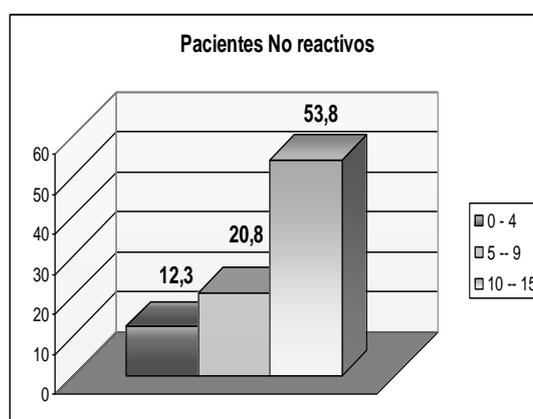
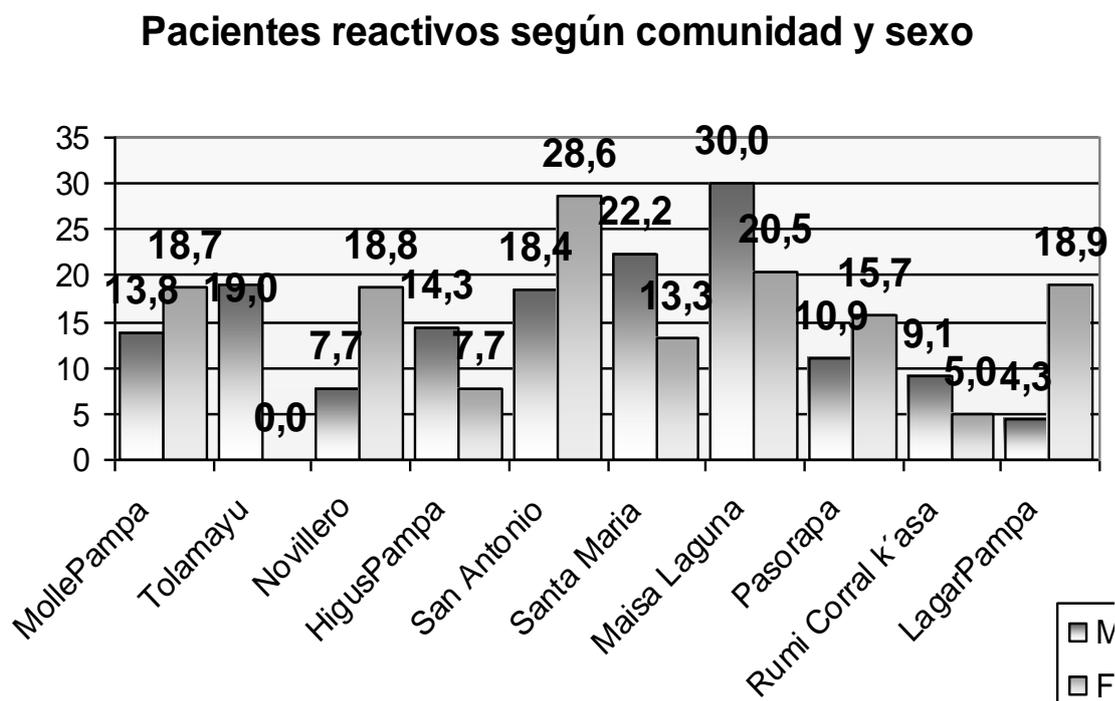


Tabla 12.5 Resultados para el mal de chagas según comunidad y sexo, aiquile 2007 - 2008

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

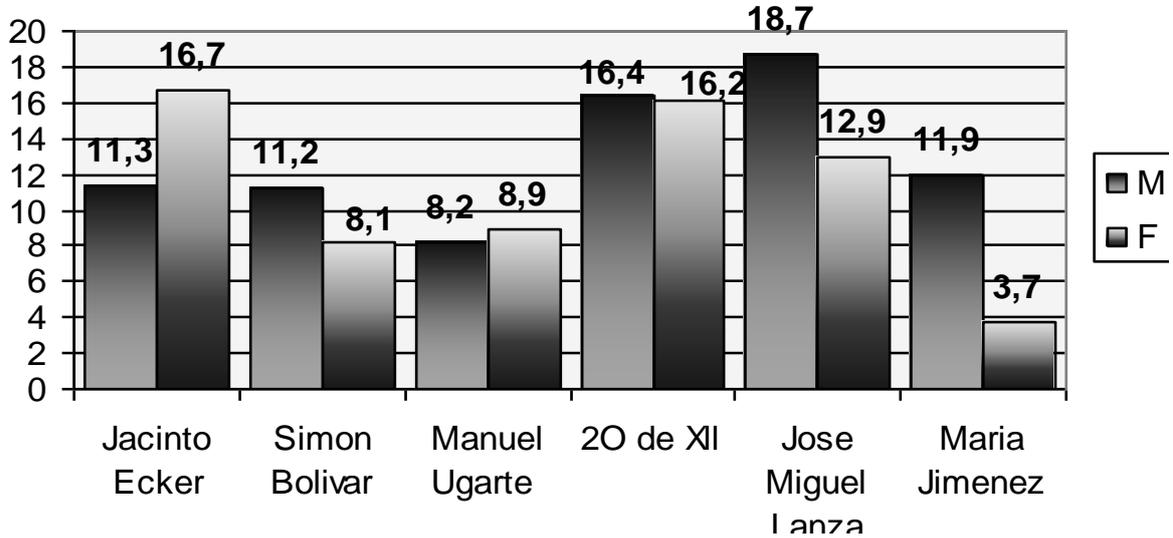
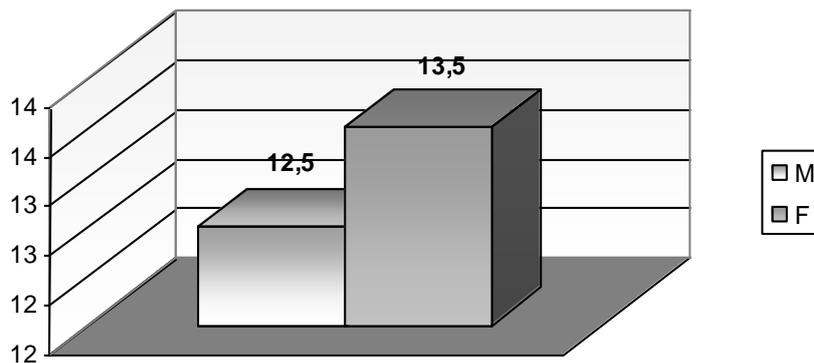


Tabla 12.7 Resultados para el mal de chagas del hospital carmenlopez, según sexo, aiquile 2007 - 2008

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

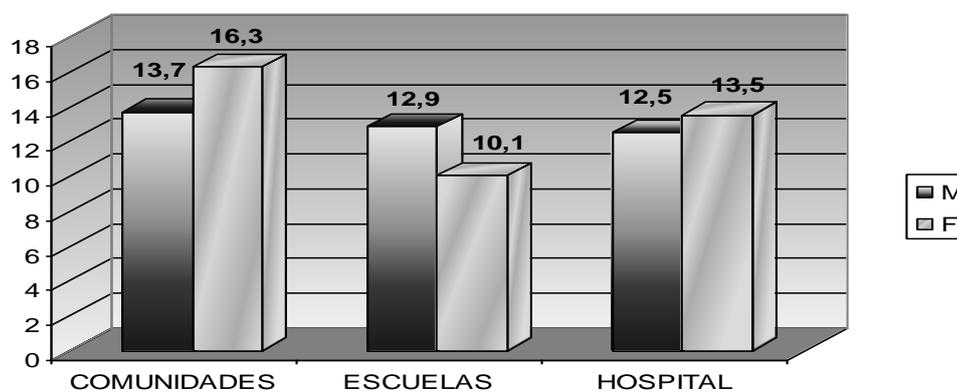
Pacientes reactivos del Hospital Carmen López según sexo



**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

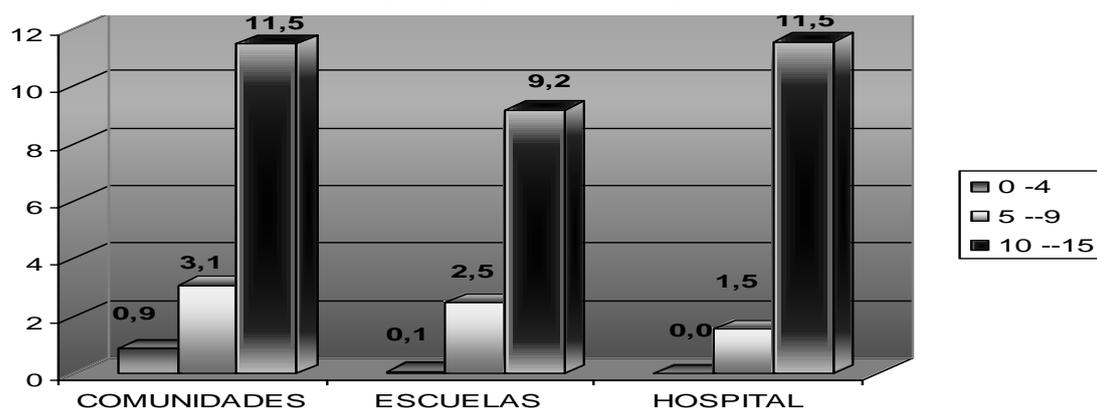
**Gráfico 12.9** Pacientes de comunidades, escuelas y hospital carmenlopez con serologia reactiva para chagas según sexo, aiquile 2007 - 2008



**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

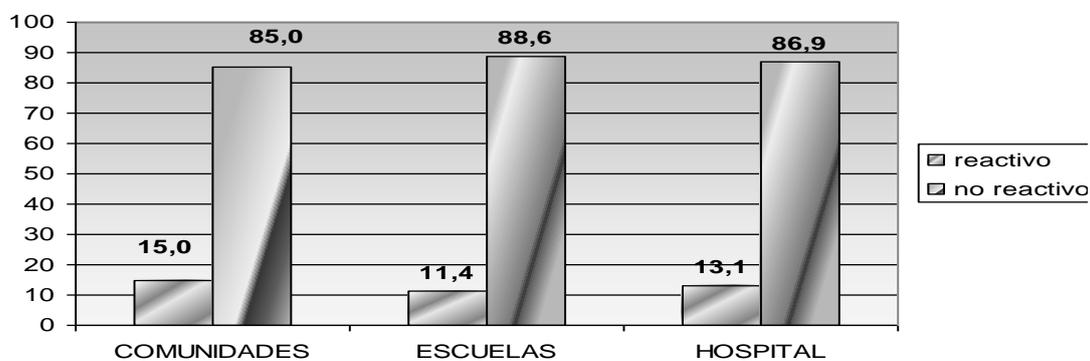
**Gráfico 12.10** Pacientes de comunidades, escuelas y hospital carmenlopez con serología reactiva para chagas según grupos etareos, aiquile 2007 - 2008



**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

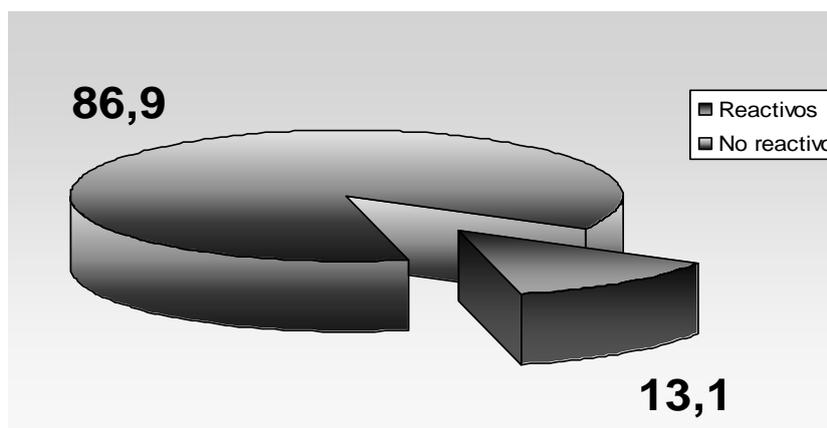
**Gráfico 12.11** Pacientes reactivos y no reactivos según comunidad, escuela y hospital aiquile, 2007 - 2008



**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.