



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



INFECCIÓN CONGÉNITA POR *Trypanosoma cruzi* EN LA
PROVINCIA DE CHOAPA. IV REGION, CHILE. 2005-2008

LORENA ANDREA TRUJILLO RAMIREZ

Memoria para optar al Título Profesional
de Médico Veterinario
Departamento de Medicina
Preventiva Animal
Financiado por Proyectos DI SAL 05/17
y Fondecyt 1080445

PROFESOR GUÍA : DR. HÉCTOR ALCAÍNO C.

SANTIAGO, CHILE

2010

ÍNDICE

	Página
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
LISTA DE TABLAS	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
2.1. Chagas congénito.....	6
2.2. Mecanismo de traspaso placentario y Manifestaciones clínicas.....	6
2.3. Diagnóstico infección congénita.....	8
2.4. Tratamiento Chagas congénito.....	9
2.5. Animales centinelas.....	10
2.6. Epidemiología.....	11
3. OBJETIVO	13
3.1. Objetivo General.....	13
3.2. Objetivos Específicos.....	13
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
5. RESULTADOS.....	19
6. DISCUSIÓN.....	25
7. CONCLUSIONES.....	28
8. BIBLIOGRAFÍA.....	29
9. ANEXOS.....	37

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es una de las zoonosis parasitarias más importantes en América Latina, causando graves problemas de salud y pérdidas económicas considerables, por su característica de enfermedad limitante e invalidante. El agente responsable es el protozoo *Trypanosoma cruzi*, transmitido por vía vectorial, transfusional, accidentes de laboratorio, trasplante de órganos, congénita y oral. A nivel general, las iniciativas frente a esta enfermedad se centran en el control y eliminación del vector, junto con vigilancia en bancos de sangre. La existencia de medidas de control de estos mecanismos de transmisión, ha permitido, que en nuestro país, la transmisión congénita cobre especial relevancia.

Se estudió la infección chagásica en el binomio madre/recién nacido, cuyos partos ocurrieron entre los años 2005- 2008 en la Provincia de Choapa. De un total de 3.285 gestantes registradas, se detectaron 124 madres serológicamente positivas a la infección por *Trypanosoma cruzi* (3,8%). En 64 de sus hijos, se completaron satisfactoriamente los estudios serológicos y parasitológicos para detectar infección congénita, lo que ocurrió en dos de ellos (3,1%).

Los perros evaluados en este estudio no presentaron infección por *Trypanosoma cruzi*.

ABSTRACT

Chagas's disease is one of the most important parasitic zoonosis in Latin America, causing serious problems of health and economic considerable losses, for his characteristic of bounding disease and disabling. The responsible agent is the protozoan *Trypanosoma cruzi*, transmitted by vector route, transfusion, accidents of laboratory, transplant of organs, congenital and oral. To general level, the initiatives opposite to this disease centre on the control and elimination of the vector, together with alertness on banks of blood. The existence of measures of control of these mechanisms of transmission, it has been allowed, that in our country, the congenital transmission have special relevancy.

I study the chagasic infection in the binomial mother/newborn child, whose childbirths happened between the years 2005-2008 in Choapa Province. Of a whole of 3,285 pregnant registered, 124 mothers were detected serológicamente positive to the infection by *Trypanosoma cruzi* (3.8 %). In 64 of his children, the studies were completed satisfactorily serological and parasitological to detect congenital infection, which happened in two of them (3.1 %).

The dogs evaluated in this study did not present infection for *Trypanosoma cruzi*.

LISTA DE TABLAS

TABLAS		Páginas
TABLA 1:	Distribución de partos por año según maternidad. Provincia del Choapa, IV Región, 2005-2008	19
TABLA 2:	Número de partos y pesquisa de la infección chagásica según maternidad, Provincia del Choapa, IV Región, 2005-2008	19
TABLA 3:	Número de partos, numero de partos con serología para infección de Chagas y resultado diagnostico de infección por <i>T. cruzi</i> por año. Maternidad de Illapel, IV Región. 2005-2008	20
TABLA 4:	Número de partos, numero de partos con serología para infección de Chagas y resultado diagnostico de infección por <i>T. cruzi</i> por año. Maternidad de Salamanca, IV Región. 2005-2008	20
TABLA 5:	Número de partos, numero de partos con serología para infección de Chagas y resultado diagnostico de infección por <i>T. cruzi</i> por año. Maternidad de Los Vilos, IV Región. 2005-2008	20
TABLA 6:	Número de partos, numero de partos con serología para infección de Chagas y resultado diagnostico de infección por <i>T. cruzi</i> según maternidad. Provincia de Choapa, IV Región. 2005-2008	21
TABLA 7:	Resultados prueba diagnostica y de conocimientos de madres chagásicas. Provincia del Choapa. 2005	22
TABLA 8:	Antecedentes epidemiológicos de 22 madres chagásicas procedentes de zonas rurales, IV Región. 2005	23
TABLA 9:	Perros pertenecientes a madres chagásicas por edad según sexo. IV Región. 2005	24

1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas, zoonosis parasitaria producida por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, es transmitida al hombre y aproximadamente 150 especies de mamíferos por insectos hematófagos infectados (Noireau *et al.*, 1999). En Chile, se encuentran presentes *Triatoma infestans*, vector biológico del ciclo doméstico, *Mepraia spinolai* y *Mepraia gajardoi*, vectores biológicos del ciclo silvestre (Frías *et al.*, 1998; Canals *et al.*, 2000). La infección existe únicamente en América, desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina.

En la naturaleza, *T. cruzi* se mantiene principalmente en el ciclo silvestre, sin embargo, la colonización humana facilita el contacto de vectores y animales silvestres infectados con el hombre no infectado, introduciendo así un ciclo peri-doméstico. La colonización del hábitat humano se encuentra frecuentemente ligada a la pobreza rural. En construcciones por debajo de los estándares recomendados, las grietas de las paredes de barro sin recubrimiento y los techos de paja, proveen un escondite adecuado para los triatomos, facilitando la infestación. Además, la localización de los corrales para animales cerca de la casa-habitación y la proximidad con la naturaleza contribuye a la transmisión (Rodríguez *et al.*, 2004).

En Chile, la enfermedad de Chagas es considerada una endemia y tiene una distribución rural y peri-urbana en las siete primeras regiones del país. Esta zona se extiende desde el paralelo 18°30' al 34°36' Lat. Sur y coincide con la distribución de los vectores (Schenone *et al.*, 1995).

El huésped humano puede infectarse por diversos mecanismos, la principal es a través del vector biológico. El mecanismo de infección transfusional es considerado el

segundo en importancia, seguido de la infección congénita. Escasas son las infecciones por trasplante de órganos y las accidentales durante el trabajo de laboratorio con material infectante (Apt *et al.*, 1999).

Se estima que la enfermedad de Chagas es endémica en 21 países, con 15.000.000 de personas infectadas y una población en riesgo de 28.000.000 habitantes. El número de casos nuevos por año debido a la transmisión vectorial, es de 41.200 personas y el número de nuevos casos de enfermedad congénita por año de 14.385 niños (OMS, 2007).

En Chile, la presentación de nuevos casos y la seropositividad a *T. cruzi* en humanos, ha disminuido en los últimos años, gracias a los programas que se han implementado para controlar esta enfermedad. En 1999, se certificó a Chile como país libre de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas. Actualmente, se estima que la población en riesgo es de 1.000.000 de habitantes y los infectados 142.000 en una población total de 13.173.000 habitantes. Por otra parte, la incidencia de infección chagásica en niños escolares de regiones endémicas sería del 0,04% (OPS, 2003).

En las regiones donde se ha logrado o avanzado en el control de la transmisión vectorial y transfusional de *T. cruzi*, la transmisión congénita constituye la principal forma de persistencia de la parasitosis en las poblaciones humanas, incluido Chile (Shenone *et al.*, 2003; OMS, 2007). Con el fin de adoptar estrategias de vigilancia de la transmisión vertical de *T. cruzi* en las zonas endémicas de Chile, es necesario establecer previamente en las zonas endémicas la prevalencia e incidencia de la enfermedad de Chagas en madres e hijos, como así también los riesgos de una posible infección vectorial.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Enfermedad de Chagas congénita

La enfermedad de Chagas congénita constituye por importancia epidemiológica la tercera vía de transmisión de *T. cruzi* al hombre. El éxito de la prevención y el control sobre las vías de transmisión vectorial y transfusional, ha motivado que su visibilidad y percepción aumenten, así como su interés de Salud Pública, al ser la única vía aún activa, sin ningún tipo de intervención, en muchos países endémicos y una de las vías de transmisión presentes en los países no endémicos (OMS-OPS, 2007)

Existe consenso para considerar caso congénito o infección congénita a todo niño nacido de madre serológicamente positiva para *T. cruzi* en el cual se han identificado parásitos al nacimiento o anticuerpos específicos después de los nueve meses del nacimiento y, habiéndose descartado transmisión vectorial y/o transfusional (Carlier y Torrico, 2003)

2.2 Mecanismo de transmisión y manifestaciones clínicas

El primer registro de infección congénita por *T. cruzi* fue realizado por Carlos Chagas en 1911, quien observó dos recién nacidos con crisis convulsivas que fallecieron a los 6 y 8 días de vida y cuyas autopsias revelaron la presencia del parásito. Debieron pasar cerca de 40 años para que Dao, en Venezuela en 1949, describiera el hallazgo de *T. cruzi* en la sangre de un recién nacido de dos días de vida. En Chile, Howard publica los

primeros casos (Howard, 1957), mientras que en Brasil, Rezende y Bittencourt lo hacen en 1959 (Rezende, 1959; Bittencourt, 1960). Estas descripciones se basaban en pacientes que presentaban importantes manifestaciones clínicas, lo que hizo presumir en un primer momento que la enfermedad de Chagas congénita generaba importantes manifestaciones clínicas. A partir de trabajos prospectivos en los que se ha estudiado hijos nacidos de madres con serología positiva, se comprobó que la mayor parte de los neonatos infectados son asintomáticos (Freilij *et al.*, 2002).

T. cruzi produce en el huésped (madre infectada) una infección persistente por lo cual el parásito puede encontrarse en sangre periférica tanto en la fase aguda como crónica de la enfermedad, siendo mayor el riesgo de transmisión placentaria en la fase aguda ya que la parasitemia es intensa (Storino, 2000). La tasa de transmisibilidad es de un 6 -10 % y puede producirse durante todo el embarazo, pero fundamentalmente en la segunda mitad de él (Ilabaca, 2001). *T. cruzi* puede infectar al feto vía hemática con o sin compromiso placentario, infectar la placenta sin compromiso fetal o, puede no afectar la placenta y no producir infección fetal. En algunos casos al comprometerse la placenta y el feto, se originan lesiones intensas y diseminadas (placentitis, feto macerado), que llevan con frecuencia al óbito intrauterino o al desencadenamiento prematuro del parto (Mollinedo *et al.*, 2005). El parásito se reproduce en el feto originando elevadas parasitemias con focos en el sistema nervioso, miocardio, sistema reticuloendotelial y músculo esquelético (Ilabaca, 2001).

Los recién nacidos infectados no tienen un perfil clínico único siendo la gran mayoría asintomáticos 60 a 90% (Segura *et al.*, 1999). Los casos sintomáticos presentan diferencias clínicas, serológicas y parasitológicas, que pueden atribuirse a infecciones precoces o tardías en la vida intrauterina, pero también a la respuesta inmunológica del

niño, la duración del estímulo antigénico y la virulencia de la cepa. Estos factores, condicionan manifestaciones clínicas muy variables que van de niños prematuros con importante morbilidad y elevada mortalidad, a niños de término con un solo signo o síntoma, por ejemplo fiebre (Mollinedo *et al.*, 2005).

2.3 Diagnóstico infección congénita

El diagnóstico de la enfermedad de Chagas congénita, ha presentado siempre diversas dificultades. Por una parte, la persistencia de serología positiva debido a la presencia de anticuerpos maternos, lo que permite confirmar o descartar la infección, sólo cuando han transcurrido nueve meses de vida, período en que desaparecen. Por otra parte, si bien el diagnóstico parasitológico es un método sencillo y óptimo, no siempre es factible, ya que la parasitemia no siempre es detectable (Barbieri *et al.*, 2003). Debido a ello, se deben realizar exámenes serológicos seriados desde el parto hasta los 12 meses de vida del recién nacido para confirmar o descartar la infección congénita. La OPS recomienda un esquema básico de tamizaje serológico en el primer control de su embarazo o en la admisión por parto, para que los países implementen acciones programáticas, adecuadas, factibles, eficaces, eficientes y sustentables contra la enfermedad de Chagas congénita en los hijos de madre con serología chagásica positiva (OPS- OMS, 2007; Carlier y Torrico, 2003)

Los exámenes directos o parasitológicos aplicados en la enfermedad de Chagas, se basan en la demostración del parásito en sangre circulante, tales como: gota gruesa, frotis de sangre de cordón, hemocultivo y Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). En tanto, los procedimientos indirectos o inmunológicos detectan la presencia de anticuerpos anti-*T. cruzi*, siendo los más utilizados la Reacción de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI),

ELISA, Western Blot (WB) y Reacción de Hemoaglutinación Indirecta (RHAI) (ISP, 2005).

2.4 Tratamiento Chagas congénito

El tratamiento médico se practica con consentimiento de los padres en todos los niños infectados congénitamente y para ello se emplea Nifurtimox^R (Lampit Bayer) iniciando dosis progresivas durante 6 días hasta llegar a la dosis de 7 a 10 mg/kg/día por 60 días, administrando el medicamento después de las comidas. Se controla a los niños con hemograma y pruebas hepáticas. Generalmente no se observa reacciones adversas medicamentosas en ninguno de ellos. La alternativa de tratamiento médico con benznidazol, ha sido exitosa en Argentina, Brasil, Paraguay y otros países a dosis de 5 mg/kg/ día durante 60 días en dos dosis diarias, no observándose efectos adversos especialmente en los recién nacidos y lactantes. La mayor ventaja de estos resultados es que se puede ofrecer un tratamiento oportuno y eficaz, ya que el 100% de los niños infectados lograron la curación de la enfermedad de Chagas, objetivada por la negativización de la PCR y de la serología realizada (Guhl *et al.*, 2005). El criterio de curación es la negativización parasitológica y serológica en dos controles sucesivos postratamiento. La negativización serológica está en relación directa con la edad al inicio del tratamiento. En los niños mayores, puede evidenciarse después de los 9-12 meses postratamiento.

2.5 Animales centinelas

Los perros domésticos satisfacen las características ideales como centinelas de la transmisión: son susceptibles y tienen una respuesta medible al agente infeccioso, tienen un territorio definido, son accesibles, fáciles de enumerar y capturar; y su población permite muestreos representativos. Además, los perros se infectan por *T. cruzi* antes que los niños que cohabitan con ellos (Cardinal *et al.*, 2006).

Los perros son considerados como importantes reservorios domésticos y pueden contribuir a la transmisión de *T. cruzi* cuando el hombre cohabita con los insectos vectores de la familia *Reduviidae* (Gurtler *et al.*, 2007). Evaluaciones posteriores a intervenciones con insecticidas residuales realizadas regularmente para disminuir infestaciones por triatomíneos en áreas rurales han demostrado la interrupción doméstica de infección con *T. cruzi* en perros, lo que indica que estos animales pueden ser útiles como centinelas para estimar resultados obtenidos a través del tiempo después de una intervención (Gurtler *et al.*, 2007). Se ha demostrado una asociación positiva y significativa entre las infecciones de perros y variables que reflejan la exposición local a estos insectos infectados (Cardinal *et al.*, 2006; Cardinal *et al.*, 2007). Otro estudio muestra que la probabilidad de estar infectado con el parásito aumenta de tres a cinco veces cuando se convive con animales infectados, en comparación con individuos que viven con animales sin infección (Turriago *et al.*, 2008).

2.6 Epidemiología

La situación epidemiológica de la transmisión congénita de *T. cruzi*, se puede definir por medio de dos indicadores epidemiológicos básicos: la tasa de seroprevalencia de la infección chagásica en mujeres gestantes y la incidencia de la transmisión vertical. La seroprevalencia de mujeres embarazadas es influenciada por diferentes factores, los más importantes son el área geográfica de procedencia y/o residencia, en relación al grado endémico de la misma, nivel socio económico y predisposición individual (Mollinedo *et al.*, 2005). Por su parte, la incidencia de transmisión vertical, igual que anterior, es dependiente de múltiples factores. Entre ellos la metodología de estudio, tipo de población estudiada, cepa de *T. cruzi*, la parasitemia de la madre, la existencia de lesiones en la placenta y la región geográfica (Mollinedo *et al.*, 2005).

Estudios previos sobre la infección en embarazadas muestran que la prevalencia en áreas urbanas y rurales de países latinoamericanos oscila entre el 4 y el 52% (Freilij *et al.*, 2002) y el riesgo de transmisión transplacentaria se estima en un promedio de 5% en los países latinoamericanos (OPS-OMS, 2007). En Chile, se han obtenido valores de prevalencia de infección materna del 7,8% en zona de alta endemia y 1,4% en zona de baja endemia. A su vez, en la misma población utilizando PCR como herramienta diagnóstica, se han descrito porcentajes de transmisión transplacentaria entre el 13,7 y 28,2%, respectivamente (García *et al.*, 2001).

El plan de lucha contra el vector y las mejoras en los controles de los hemoderivados impulsado por la Iniciativa del Cono Sur, posibilitó disminuir la incidencia de casos nuevos en áreas rurales y los producidos por transfusiones. Por otro lado, las migraciones crecientes desde zonas rurales hacia áreas urbanas que ocurren en América Latina cambiaron el patrón

epidemiológico tradicional y la enfermedad de Chagas se urbanizó de la mano de las mujeres positivas en edad fértil (Freilij *et al.*, 2002).

El presente estudio, tiene como objetivo realizar un estudio descriptivo de la infección Chagásica en mujeres con parto durante los años 2005-2008 de una zona hiperendémica y determinar la incidencia de transmisión congénita a los hijos nacidos durante este periodo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

3.1.1. Realizar un estudio descriptivo de la infección chagásica en el binomio madre/recién nacido, cuyos partos ocurrieron entre los años 2005- 2008 en la Provincia de Choapa.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1. Realizar pesquisa serológica y/o revisión de antecedentes de enfermedad de Chagas en mujeres de las localidades de Canela, Illapel, Salamanca y Los Vilos, que tuvieron sus hijos durante el año 2005 (estudio retrospectivo) y entre los años 2006-2008 (estudio prospectivo).

3.2.2. Informar y educar a madres chagásicas detectadas, respecto de su patología y la importancia del control del recién nacido.

3.2.3. Efectuar pesquisa serológica (IFI y ELISA) y parasitológica (PCR) a los hijos de madres chagásicas con el fin determinar la tasa de infección por *T. cruzi*.

3.2.4. Aplicar encuesta epidemiológica a la familia origen del caso índice (niños nacidos durante el año 2005), con el fin de evaluar factores de riesgo en eventual transmisión vertical, incluyendo la pesquisa de infección chagásica en animales de compañía.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Zonas y población en estudio

Comunas de Canela, Illapel, Salamanca y Los Vilos, Provincia de Choapa, IV Región de Coquimbo, zona endémica para enfermedad de Chagas. La población en estudio estuvo constituida por madres infectadas por *T. cruzi* cuyo parto ocurrió entre los años 2005-2008 e hijos nacidos en estos años. Para el estudio de la transmisión vertical, sólo se ha considerado el primer semestre del año 2008.

4.2. Pesquisa de antecedentes sobre infección de Chagas

Se realizó revisión de antecedentes serológicos de las madres con parto el año 2005 y determinación serológica en madres sin antecedentes procedentes de los Hospitales de Illapel, Salamanca y Los Vilos. En los establecimientos se realizó un detallado análisis de los archivos existentes en los hospitales tomando como base el total de partos consignados dentro de los libros de las tres maternidades de la provincia. Al no existir en la maternidad el antecedente de positividad para Chagas se procedió a la revisión de fichas de consultorio polimaternal pasando luego, si el antecedente no se hallaba en el consultorio, a la revisión de fichas clínicas históricas. Finalizado este proceso de recopilación de antecedentes, las madres que figuraban sin exámenes para la enfermedad de Chagas fueron sometidas a la determinación serológica tomando muestras de sangre periférica y derivándolas para su análisis, mediante la Reacción de ELISA-IgG anti-*T. cruzi*, al consultorio u hospital

correspondiente a su localidad. Este estudio permitió, que desde el año 2006 a la fecha, se consideró la pesquisa serológica en todas las mujeres embarazadas como obligatoria. Al mismo tiempo, se sugirió a los profesionales crear un registro en los policlínicos maternos y libros de partos, lo que facilitó la atención del recién nacido en la sala de partos.

4.3. Información-educación a las madres Chagásicos

Estas acciones fueron apoyadas por especialistas del tema, teniendo como objetivo instruir a las madres sobre aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos, terapéuticos y control de la enfermedad de Chagas con apoyo de material impreso relacionado. Se aplicó test diagnóstico y de conocimientos adquiridos (Anexo 1), diseñados en formato de prueba, a todas las madres participantes. Finalmente se les informó el significado de su condición de embarazadas infectadas y los procedimientos a seguir para determinar la eventual infección de sus recién nacidos.

4.4. Seguimiento serológico y parasitológico de hijos de madres Chagásicos

Los hijos fueron evaluados serológicamente entre los 9 y 12 meses de edad. Se les extrajo 5cc de sangre periférica la que fue distribuida en dos tubos como sigue: en el primero de ellos, sin anticoagulante, se depositaron 3 cc de sangre para realizar estudio serológico mediante IFI y ELISA, el que luego de obtenido fue congelado a -20°C hasta su uso. En el segundo tubo que contenía Guanidina-EDTA-HCl para realizar PCR, se depositaron 2 cc de sangre. La muestra fue hervida por 15 minutos, alícuotada en criotubos y congelada a -20°C hasta su uso.

4.5. Estudio serológico de animales de compañía año 2005

Los animales sometidos a estudio serológico fueron aquellos que se encontraron en los domicilios actuales de las madres positivas. En su totalidad, fueron perros a los cuales se les extrajo 3cc de sangre desde la vena cefálica la que fue centrifugada, alicuotada y congelada a -20°C hasta su uso. Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Referencia del Instituto de Salud Pública, mediante la técnica de Hemoaglutinación Indirecta, que se resumen como sigue: se obtuvo sangre de carnero (proporcionada por el Bioterio del Instituto de Salud Pública) mediante punción de la vena yugular en un matraz estéril conteniendo igual volumen de solución Alsever como medio anticoagulante. Se procedió a lavar 30 cc de glóbulos rojos tres veces con suero fisiológico, centrifugando a 2000 rpm durante 10 minutos. Luego, los glóbulos rojos lavados fueron utilizados para preparar una suspensión al 2,8% en buffer fosfato pH 7,2. Los anticuerpos heterófilos de los sueros problema fueron adsorbidos de la siguiente manera: a 0,1 ml de suspensión de glóbulos rojos se le adicionaron 0,5 ml de suero problema. Posteriormente se incubaron durante 30 minutos a 37°C seguido de incubación por dos horas a 4°C. Se procedió a centrifugar 10 minutos a 2000 rpm y el suero absorbido de los glóbulos rojos fue separado de los glóbulos rojos. La sensibilización de los glóbulos rojos por tanización se realizó de la siguiente forma: se mezclaron 5 ml de suspensión de glóbulos rojos con 5 ml de ácido tánico diluido 1/20000 y se incubó por 10 minutos a 37°C. Se centrifugó durante 7 minutos a 2000 rpm y se descartó el sobrenadante. El sedimento fue resuspendido en 5 ml de solución salina. Proceso de sensibilización: Tubo N° 1: 5 ml de suspensión de antígeno y 5 ml de suspensión de glóbulos rojos tanizados. Tubo N° 2 (Control): 5 ml de buffer pH 6.4 y 5 ml de suspensión de glóbulos rojos tanizados. Se incubó los tubos durante 20 minutos a

37°C y se centrifugar por 7 minutos a 2000 rpm eliminando el sobrenadante. El sedimento se lavó con 10 ml de solución diluyente (suero humano negativo para enfermedad de Chagas al 1% en buffer PBS pH 7,2) centrifugando por 7 minutos a 2000 rpm descartando el sobrenadante. El sedimento fue resuspendido en 5ml de solución diluyente. Por otra parte, se rotularon las placas de microtitulación con fondo de U para realizar las diluciones de los sueros problemas, al doble, incluyendo los sueros controles positivo y negativo. Se iniciaron las diluciones en 1/4 hasta 1/512. Se colocaron en los pocillos de la fila A, 75 ul de la solución diluyente y 50 ul en los pocillos de las filas B, C, D, E, F, G y H. Se agregó a cada pocillo de la fila A, 25 ul del suero a evaluar, aspirando y expeliendo varias veces con la pipeta con el fin de homogeneizar la muestra. Luego se realizaron las diluciones sucesivas al doble. Con pipeta multicanal, se tomaron 50 ul de la dilución 1/4 de cada suero a evaluar y fue vertido en los pocillos de la fila siguiente, se homogeneizó y repitió igual con la siguiente fila. Se agregaron 50 ul de la suspensión antigénica en cada pocillo de la placa, las que fueron agitadas con suaves golpes en los bordes de la placa, la que fue dejada en reposo. La lectura se realizó después de 1 hora y a las 24 hrs. La falta de reactividad se consideró como resultado negativo, manifestada por la sedimentación del antígeno en forma de botón. La reactividad del suero (reacción positiva), se manifestó por la formación de una malla de bordes irregulares que cubriera el 50 a 100% del fondo del pocillo. En la Reacción de Hemaglutinación Indirecta se considera positiva la muestra a partir de la dilución 1/4 y se informa el título de la última dilución positiva (ISP, 2005)

4.6. Aplicación de encuesta epidemiológica a familia de caso índice con parto 2005

En junio del 2006 se efectuaron visitas domiciliarias encuestando a madres positivas a Chagas con parto el año 2005 (Anexo 2). Además, se toman muestras para seguimientos serológicos y parasitológicos de hijos nacidos el año 2005. Durante la misma visita se procedió a tomar muestra de sangre a perros presentes en domicilio.

4.7. Análisis estadístico

Los antecedentes del año 2005, fueron almacenados en archivos Excel y analizados, entregando posteriormente datos para diseñar tablas y gráficos con información serológica y variables epidemiológicas de la infección. Para los años 2006-2008, se obtuvieron antecedentes para determinar prevalencia de infección por *T. cruzi* en las madres embarazadas e incidencia de la infección en recién nacidos.

5. RESULTADOS

El estudio demostró un total de 3.778 madres con parto registrado en la Provincia del Choapa entre los años 2005-2008. En la tabla 1 se detalla el número de partos por año según maternidad.

Maternidad	2005	2006	2007	2008	Total
Illapel	646	693	858	868	3065
Salamanca	120	117	100	99	436
Los Vilos	165	116	83	78	277
Total	931	926	1041	1.045	3.778

La pesquisa de antecedentes serológicos en madres con parto entre los años 2005-2008 entregó un total de 124 madres positivas a infección por *T. cruzi* distribuidas en las diferentes maternidades,. En la tabla 2 se entrega número de partos por maternidad y el porcentaje de datos serológicos pesquisados y sin pesquisar.

Maternidad	Total de partos	% con pesquisa	% Sin pesquisa
Illapel	3065	87,60	12,39
Salamanca	436	88,30	11,69
Los Vilos	277	77,61	22,38
Total	3.778	86,95	13,04

En las tablas 3, 4 y 5 se entregan detalles del número de partos por maternidad, número de casos pesquisados para serología de *T. cruzi* y resultado de datos pesquisados y el porcentaje anual de prevalencia.

TABLA 3. NÚMERO DE PARTOS, NÚMERO DE PARTOS CON SEROLOGÍA PARA INFECCIÓN DE CHAGAS Y RESULTADO DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN POR <i>T. CRUZI</i> POR AÑO. MATERNIDAD DE ILLAPEL, IV REGIÓN. 2005-2008					
	N° partos	Con	Chagas (+)	Chagas (-)	Prevalencia% Infección <i>T. cruzi</i>
		Serología			
2005	646	458	24	434	5,24
2006	693	644	21	623	3,26
2007	858	767	25	742	3,25
2008	868	816	26	790	3,18
Total	3.065	2.685	96	2.591	3,57

TABLA 4. NÚMERO DE PARTOS, NÚMERO DE PARTOS CON SEROLOGÍA PARA INFECCIÓN DE CHAGAS Y RESULTADO DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN POR <i>T. CRUZI</i> POR AÑO. MATERNIDAD DE SALAMANCA, IV REGIÓN. 2005-2008					
	N° partos	Con	Chagas (+)	Chagas (-)	Prevalencia% Infección <i>T. cruzi</i>
		Serología			
2005	120	92	9	83	9,78
2006	117	109	6	103	5,50
2007	100	91	3	88	3,29
2008	99	93	5	88	5,37
Total	436	385	23	362	5,97

TABLA 5. NÚMERO DE PARTOS, NÚMERO DE PARTOS CON SEROLOGÍA PARA INFECCIÓN DE CHAGAS Y RESULTADO DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN POR <i>T. CRUZI</i> POR AÑO. MATERNIDAD DE LOS VILOS, IV REGIÓN. 2005-2008					
	N° partos	Con	Chagas (+)	Chagas (-)	Prevalencia% Infección <i>T. cruzi</i>
		Serología			
2005	165(NC)	ND	ND	ND	ND
2006	116	81	2	79	2,46
2007	83	77	3	74	3,89
2008	78	57	0	57	0,0
Total	277	215	5	210	2,32

NC: no considerado para determinación total de prevalencia y no considerado en estudio.
ND: no determinado.

En la Tabla 6 se resume la información detallada en las Tablas 3, 4 y 5 correspondiente a las maternidades de la Provincia de Choapa (maternidades de Hospitales de Illapel, Los Vilos y Salamanca).

TABLA 6. NÚMERO DE PARTOS, NÚMERO DE PARTOS CON SEROLOGÍA PARA INFECCIÓN DE CHAGAS Y RESULTADO DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN POR <i>T. CRUZI</i> SEGÚN MATERNIDAD. PROVINCIA DE CHOAPA, IV REGIÓN. 2005-2008					
	Nº partos	Con serología	Chagas(+)	Chagas(-)	Prevalencia% Infección <i>T. cruzi</i>
Illapel	3.065	2.685	96	2.591	3,57
Salamanca	436	385	23	362	5,97
Los Vilos	277	215	5	210	2,32
Total	3.778	3.285	124	3.163	3,77

El número de hijos considerados para calcular la incidencia de transmisión congénita corresponde a 64 niños 2 de los cuales resultaron positivos para infección por *T. cruzi* lo que representa una incidencia del 3,12%. El número de hijos es discordante con las madres positivas a la infección por *T. cruzi* debido a que para considerar infección presente o ausente debe cumplir un periodo de un año.

Por otra parte, y en relación a los resultados obtenidos en la intervención educativa, se determinó, en una escala de evaluación de 1 a 7, que los test diagnósticos aplicados en 25 madres tuvieron un promedio de 2,56, mientras que en el test de conocimientos adquiridos fue de 3,64 (Tabla 7), es decir, se observa una mejora en las respuestas sobre su afección luego de las charlas. Las preguntas del test diagnóstico y de conocimientos adquiridos aplicados a madres del año 2005 se pueden observar en la Tabla 7.

TABLA 7. RESULTADOS PRUEBA DIAGNÓSTICA Y DE CONOCIMIENTOS DE MADRES CHAGÁSICAS. PROVINCIA DEL CHOAPA. 2005				
	Promedio notas	Desviación Standard	Porcentaje sobre 4	Porcentaje bajo 4
Test diagnóstico	2,56	1.66	24%	76%
Test conocimientos adquiridos	3,64	1.59	56%	44%

En la Tabla 8, se detallan los antecedentes epidemiológicos de 22 madres Chagásicas obtenidos en encuesta realizada en sus domicilios.

TABLA 8. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS DE 22 MADRES CHAGÁSICAS PROCEDENTES DE ZONAS RURALES, IV REGIÓN. AÑO 2005	
	% Respuestas obtenidas de encuesta
Conoce las vinchucas	
Si	45,45%
No	54,54%
Exposición al vector (picado)	
Si	22,72%
No	77,27%
Existen en su casa	
Si	9,09%
No	90,9%
Existían en domicilio anterior	
Si	31,81%
No	68,18%
Habitaciones de la vivienda	
Adobe	36,36%
Cemento o adobe estucado	18,18%
Ladrillo	4,54%
Madera	31,81%
Volcanita	9,09%
Habitaciones de la vivienda pasada	
Adobe	36,36%
Cemento o adobe estucado	22,72%
Ladrillo	0%
Madera	27,27%
Volcanita	0,00%
Techo de la vivienda actual	
Zinc	77,27%
Pizarreño	13,63%
Quincha	9,09%
Madera	0,00%
Techo de la vivienda pasada	
Zinc	68,18%
Pizarreño	9,09%
Quincha	22,72%
Madera	0,00%
Antecedentes de transfusión	
Si	13,63%
No	86,36%

En la Tabla 9, se detalla el número de caninos examinados serológicamente para enfermedad de Chagas, según sexo y edad, correspondiente a animales que habitan el

peri-domicilio de madres chagásicas, año 2005. Ninguno de ellos presentó la Reacción de Hemoaglutinación Indirecta para *T. cruzi* positiva.

TABLA 9. PERROS PERTENECIENTES A MADRES CHAGÁSICAS POR EDAD SEGÚN SEXO. IV REGIÓN. 2005			
	4 meses a 2 años	más de 3 años	Total
Machos	18	8	26
Hembras	4	0	4
Total	22	8	30

6. DISCUSIÓN

La pesquisa de la infección por *Trypanosoma cruzi* en mujeres embarazadas cuyo parto ocurrió entre los años 2005-2008, en las maternidades de la Provincia de Choapa, evidencia una prevalencia del 3,77 %. En este estudio fue posible evaluar al 86,95% de las madres, cuyo parto ocurrió en el período, por este motivo, la prevalencia es representativa de las comunas en estudio y permite actualizar información relevante del tema. Los estudios existentes entregan cifras que van desde 2,4% a 26,5% en sectores de alta endemia, y entre 1% y 2% para zonas de baja endemia (Muñoz *et al.*, 1992). Otro estudio realizado en Monte Patria y San Felipe indicó una prevalencia de infección materna de 7,8% y 1,4% respectivamente (García *et al.*, 2001).

Al estudiar a los hijos de madres chagásicas en la provincia del Choapa entre los años 2005 y 2008, a través de seguimientos serológicos y parasitológicos realizados entre los 9 meses y 12 meses de edad, se observó transmisión transplacentaria en 2 de los 64 casos en estudio (3,12%), discordante con estudios realizados en zonas endémicas de Chile, en que se han informado porcentajes entre el 13,7% y el 28,2% (García *et al.*, 2001). De acuerdo a OPS-OMS, en América la incidencia de transmisión congénita fluctúa entre el 4% a 8% (OPS-OMS, 2007).

En relación a los resultados obtenidos en el test diagnóstico sobre la enfermedad de Chagas aplicado a madres positivas con parto efectivo durante el año 2005, en el cual solo un 24% obtuvo nota aprobatoria (sobre 4) al consultar sobre antecedentes referentes al vector y la enfermedad. Los resultados nos indican el escaso acceso que tienen las mujeres infectadas a la información de esta parasitosis y corresponden a personas, en su mayoría, originarios de áreas rurales o que han migrado a

áreas urbanas con el fin de mejorar sus condiciones socio-económicas. En general, los infectados por *T. cruzi* muestran condiciones sociales desfavorables, inadecuado nivel de educación y carencia de gratificaciones profesionales (Da silva *et al.*, 1995). Estas características también se observan en parte de los pacientes chagásicos crónicos chilenos, lo que sería una causa importante del grado de desinformación que ellos tienen en relación a su afección (Salazar *et al.*, 2006). Los resultados de los tests de conocimientos adquiridos, mostró que el 56% de las madres dominaban, luego de efectuadas las charlas, conceptos referentes al vector y la enfermedad. Los resultados del test diagnóstico revela la falta de nociones en relación a nombres científicos, ubicación del agente transmisor y mecanismos de transmisión de la enfermedad. Después de las charlas informativas básicas de la enfermedad se evidencia un aumento en los porcentajes de respuestas correctas, adjudicado a la intervención educativa.

En cuanto a los resultados obtenidos en la encuesta epidemiológica aplicada a madres del año 2005, éstos indican que el riesgo de que la infección por *T. cruzi* de tipo vectorial es bajo. Esto se puede evidenciar en las respuestas relacionadas con la exposición al vector, en las que el 77,27% de las madres declararon nunca haber sido picadas por el vector y el 90,9% de ellas informa que no existen vectores en su vivienda actual, casa que habitaron durante la gestación y los primeros meses de vida de los hijos. El 68,18% de las madres informa que no existían vinchucas en el domicilio anterior.

Entre los animales domésticos, el perro es un hospedador común e importante del parásito debido a que su presencia y número en la vivienda constituyen factores de riesgo de transmisión doméstica de *T. cruzi* (Acha y Szyfres. 2003). Ha sido reportado que cuando hay un canino infectado de dos años o menos en la vivienda, la probabilidad de que un niño menor a 10 años estuviera infectado era casi de 11 veces mayor que cuando el canino no lo

estaba (Gurtler *et al.*, 1988). Los caninos han sido propuestos como centinelas de la transmisión en áreas controladas (Postma y Lauricella. 2006). En el 100 % de los perros diagnosticados en este estudio, no se detectaron anticuerpos contra *T. cruzi*. Este hecho, agregado a los antecedentes epidemiológicos y de ausencia de contacto con posibles vectores permite inferir que la vía de infección de los recién nacidos hijos de madres chagásicas en los cuales podría ocurrir en la actualidad la transmisión vertical de *T. cruzi* en la zona, sería congénita.

7. CONCLUSIONES

En un total de 3.285 madres registradas con parto entre los años 2005-2008 en maternidades de la Provincia de Choapa, se detectaron 124 madres positivas a la infección por *Trypanosoma cruzi*, lo que corresponde a un 3,8 % de prevalencia.

De 64 hijos de madres chagásicas evaluados en seguimiento serológico y parasitológico para determinar infección chagásica congénita entre los años 2005 y primer semestre del año 2008, se confirmó la transmisión vertical en dos de ellos, lo que representa una incidencia de infección congénita del 3,2 %. Por lo cual se hace importante la institucionalización del diagnóstico de infección por *T. cruzi* en recién nacidos de madres Chagásicas.

En la totalidad de perros de madres Chagásicas examinados, no se detectó infección por *Trypanosoma cruzi*.

Es necesario generar en zonas híperendémicas capacitaciones que permitan a las mujeres Chagásica en edad fértil participar en forma activa en el estudio y control de la transmisión vertical por *Trypanosoma cruzi*.

8. BIBLIOGRAFÍA

ACHA, P.; SZYFRES, B. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: Parasitosis. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud. 3(3): 413. ISBN 92-75-319936.

APT, WERNER. 1999. Tratamiento de la enfermedad de Chagas. *Parasitol. Día.* 23 (3-4):100-112.

BARBIERI, G.; LOZA, L.; MORAN, L.; ALCORTA, M.; DAUD, M.; MANZUR, R.; YACHELINI P. 2003. Prevalencia de serología positiva para enfermedad de Chagas en embarazadas de Santiago del Estero, reporte 4 años. *In:* Congreso internacional de cardiología por Internet. 1 septiembre-30 noviembre 2003. Argentina. Gobierno provincial de Misiones -Gobierno provincial de Corrientes - Gobierno provincial del Chaco. [en Línea] <<http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/tl291/tl291.PDF>> [consulta: 27-06-2006]

BITTENCOURT, A. 1960 Sobre a forma congénita de doença de Chagas. Estudo anatomopatológico de 6 casos. *Rev Inst Med Trop. São Paulo* 2:319,

CANALS, M.; EHRENFELD, M.; CATTAN, P. 2000 Situación de *Mepraia spinolai*, vector silvestre de la enfermedad de Chagas en Chile, en relación con otros vectores

desde la perspectiva de sus fuentes de alimentación. *Rev. Méd. Chile.* 128(10):1108-1112.

CARDINAL, M.; CASTAÑERA, M.; LAURICELLA, M.; CECERE, L.; CEBALLOS, G.; VAZQUEZ-PROKOPEC, URIEL.; GÜRTLER, R. 2006. A prospective study of the effects of sustained vector surveillance following community-wide insecticide application on *trypanosoma cruzi* infection of dogs and cats in rural northwestern argentina Vigilancia de la infección de *Trypanosoma cruzi* en perros y gatos en una zona rural del noroeste de Argentina. *Am J Trop Med Hyg.* 75(4): 753–761.

CARDINAL, M.; LAURICELLA, M.; MARCET, P.; OROZCO, M.; KITRON, U.; GÜRTLER, R. 2007. Impact of community-based vector control on house infestation and *Trypanosoma cruzi* infection in *Triatoma infestans*, dogs and cats in the Argentine Chaco. *Acta Trop.* 103 (3):201-11

CARLIER, Y.; TORRICO, F. 2003 Congenital infection with *Trypanosoma cruzi*: from mechanisms of transmission to strategies for diagnosis and control. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 36(6): 767–771.

DA SILVA, E.; OLIVEIRA, A.; SIEFER, M. 1995 Demographic profile and work situation of patients with Chagas disease. *Arq. Bras. Cardiol.* 65(1): 43-6.

FREILIJ, H.; BIANCARDI, M.; LAPEÑA, A.; BALLERING, G.; ALTCHER, J. 2002. ENFERMEDAD DE CHAGAS CONGENITA. In: II Simposio Internacional de

Enfermedad de Chagas en Internet. Buenos Aires, Argentina. 1-30 Septiembre 2002
[en línea] <<http://www.fac.org.ar/fec/chagas2/marcos/marcos.htm>>. [consulta: 16-07-
2006]

FRIAS, D.; HENRY, A.; GONZALEZ, C. 1998. *Mepraia gajardoi*: a new species of
Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) from Chile and its comparison with *Mepraia*
spinolai. *Rev Chil Hist Nat.* 71:177-188

**GARCIA, A.; BAHAMONDE, M.; VERDUGO, S.; CORREA, J.; PASTENE, C.;
SOLARI, A.; TASSARA, R.; LORCA, H.** 2001 Infección transplacentaria por
Trypanosoma cruzi: Situación en Chile. *Rev Méd Chile.* 129(3):330-332.

**GUHL, F.; RU NICHOLLS, R.; MONTOYA, R.; ROSAS, F.; VELASCO, V.M.;
MORA, E.; HERRERA, C.; SANTACRUZ, M.; PINTO, N.; AGUILERA, G.;
SALCEDO, P.; ZIPA, N.; FLOREZ, J.; OLARTE, A.; CASTILLO, G.** 2005.
Rápida negativización serológica después del tratamiento etiológico para enfermedad
de Chagas en un grupo de escolares colombianos. In: VI Reunión Iniciativa Andina
para el control de la Enfermedad de Chagas, Curso de Diagnóstico, Manejo y
Tratamiento de la Enfermedad de Chagas. Bogota, Colombia. 2-6 mayo 2005. 205-
212.

GÜRTLER, R.; WISNIVESKY-COLLI, C.; SOLARZ, N.; LAURICELLA, M.;

BUJAS, M. 1988. Dinámica de la transmisión de *Trypanosoma cruzi* en una zona rural de la Argentina. II: Relación entre la infección doméstica en niños y perros y la densidad de triatoma infestans infectados. Boletín de la Oficina sanitaria panamericana. Organización panamericana de la salud, Washington.104 (2): 130-143.

GÜRTLER, R.; CECERE, M.; LAURICELLA, M.; CARDINAL, M.; KITRON, U.;

COHEN, J. 2007. Domestic dogs and cats as sources of *Trypanosoma cruzi* infection in rural northwestern Argentina. *Parasitology*.134:69-81

GÜRTLER, R.; KITRON, U.; CECERE, M.; SEGURA, E.; COHEN, J. 2007.

Sustainable vector control and management of Chagas disease in the Gran Chaco, Argentina. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 104(41):161-194

HOWARD, J. 1957 Enfermedad de Chagas congénita. *Bol Chil Parasitol*. 12:42.

ILABACA, G. 2001 Síndrome de Torch. In: Manual de neonatología. Servicio

Neonatología Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile. 149-167.

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE (ISP). 2005. Manual de

procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas.

Laboratorio de parasitología, Instituto de Salud Pública de Chile. Ministerio de Salud de Chile. Santiago, Chile.200.

MOLLINEDO, S.; BRUTUS, L.; SCHNEIDER, D.; POSTIGO, J.; SANTALLA, J.;

SALAS, A.; CASTILLO, H.; MICHEL, G.; DÍAZ, V. 2005. Chagas Congenito en Bolivia. [en línea]< <http://www.galenored.com/trabajos/archivos/131.pdf> > [consulta: 20-07-2006]

MUÑOZ, P.; THIERMAN, E.; ATÍAS A.; ACEVEDO C. 1992 Enfermedad de Chagas congénita sintomática en recién nacidos y lactantes. *Rev Chil Pediatría*. 65: 196-202.

NOIREAU, F.; BRENIERE, S.; ORDOÑEZ, J.; CARDOZO, L.; MOROCHI, W.;

GUTIERREZ, T.; BOSSENO, M.; GARCIA, S.; VARGAS, F.; YAKSIC, N.; DUJARDIN, J.; PEREDO, C.; WISNIVESKY-COLLI, C. 1999. Baja probabilidad de transmisión de *Trypanosoma cruzi* a humanos por *Triatoma sordida* domiciliado en el departamento de Santa Cruz, Bolivia. **In:** Cassab, Julio Alfred.; Noireau, François.; Guillén, Germán. La enfermedad de Chagas en Bolivia: conocimientos científicos al inicio del programa de control, 1998-2002. La Paz: Organización panamericana de salud. OPS - Instituto de investigaciones para el desarrollo. IRD - Embajada de Francia.. La Paz, Bolivia. 139-149.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS); ORGANIZACIÓN

MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 1998. Tratamiento etiológico de la enfermedad de Chagas: conclusiones de una consulta técnica. [en línea]. Río de Janeiro, Brasil <<http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/cd/chagas.pdf>>. [consulta: 10-3-2008]

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 2003. Evaluación programa de Chagas Chile 2003. In: 12^a Reunión de la comisión intergubernamental del Cono Sur para la eliminación de *Triatoma infestans* y la interrupción de la transmisión transfusional de la Tripanosomiasis Americana (INCOSUR/Chagas). Montevideo, Uruguay. 28 marzo 2003. Organización Panamericana de la Salud (OPS)- Iniciativa de salud del cono sur (INCOSUR). 159.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). 2006 Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas. Organización Panamericana de la Salud. OPS/.HDM/CD/425-06. Montevideo, Uruguay. 28.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS); ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 2007. Consulta técnica sobre información, educación y comunicación (IEC) en enfermedad de Chagas congénita. [en línea]. Montevideo, Uruguay. < <http://www.bvsops.org.uy/pdf/chagas16.pdf>>. [consulta: 13-6-2008]

POSTMA, G.; LAURICELLA, M. 2006. Ausencia de anticuerpos anti- *Trypanosoma cruzi* en perros de barrios carenciados de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Vet.* 17(2): 81–83.

REZENDE, J. 1959 Placentite chagastica. Un caso provavel de transmissao placentaria de esquizotripanose humana. *Rev Ginecol Obstet.* 105: 9.

RODRIGUEZ, E.; BRICEÑO, L.; CHIURILLO, M.; MOSCA, W.; CAMPOS, Y. 2004. Tripanosomiasis Americana: Aspectos Teóricos. Curso latinoamericano de enfermedades Infecciosas. Caracas, Venezuela. Universidad central, Facultad de medicina, Instituto de Biomedicina. 27.

SALAZAR, J.; OLGUIN, F.; OLIVERA, E.; APT, W.; GIL, L.; LILLO, R.; SANDOVAL, L.; CASTILLO, D.; AGUILERA, P.; PARRA, M.; AGUILERA, J.; ZULANTAY, I. 2006. Enfermedad de Chagas crónica en Chile. Experiencia de intervención educativa. *Parasitol. Latinoam.* 61(1-2): 94-97.

SCHENONE, H.; CONTRERAS, M. DEL C.; SALINAS, P.; SANDOVAL, L.; ROJAS, A.; VILLARROEL, F. 1995. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en Chile. Frecuencia de la infección humana por *Trypanosoma cruzi* por grupos de edad y regiones. *Bol Chil Parsitol.* 50: 84-86.

SCHENONE, H.; CONTRERAS, M DEL C.; SOLARI, A.; GARCIA, A.; ROJAS, A.; LORCA, M. 2003. Nifurtimox treatment of cronic Chagasic infection in children. *Rev Med Chil.* 131(9):1089-1090.

SEGURA, E.; SOSA, ESTANI S.; ESQUIVEL, M.; GÉMOZ, A.; SALOMÓN, O.

1999. Control de la transmisión del *Trypanosoma cruzi* en la Argentina. *Rev Med* 59(2):91-96.

STORINO, R. 2000 La cara oculta de la Enfermedad de Chagas. *Rev Fed Arg Cardiol.*

29(1):31-44.

TURRIAGO, B.; VALLEJO, G.; GUHL, F. 2008. Seroprevalencia de *trypanosoma cruzi*

en perros de dos áreas endémicas de Colombia. *Rev Med* 16 (1): 11-18.

9. ANEXOS

ANEXO 1

EDUCACION PARA LA SALUD EN ENFERMEDAD DE CHAGAS

Nombre: _____

1.- Las vinchucas son:

- A) Un tipo de chinche
- B) Arañas
- C) Insectos
- D) Un tipo de garrapata

2.-El nombre de la vinchuca domiciliaria es:

- A) *Triatoma infectans*
- B) *Pulex irritans*
- C) *Loxosceles laetas*
- D) *Trypanosoma cruzi*

3.- La presencia de las vinchucas en el interior de los domicilios, se puede evitar:

- A) mejorando la vivienda
- B) iluminado la vivienda
- C) Alejando de la vivienda gallineros y corrales
- D) todas las anteriores

4.- Las vinchucas están presentes en:

- A) En todo Chile
- B) Desde la I Región a la VI Región
- C) Solo en la IV Región
- D) Zonas rurales de todo

5.- El *Trypanosoma cruzi* es:

- A) Un parasito
- B) Un virus
- C) Un insecto
- D) Una bacteria

6.- Además de la transmisión a través de la vinchuca, se adquiere enfermedad de Chagas por:

- A) Transfusión sanguínea
- B) Infección congénita
- C) Transplante de órganos
- D) Todas las anteriores

7.- La enfermedad de Chagas se diagnostica habitualmente por:

- A) Examen de sangre
- B) Examen de orina
- C) Scanner de cerebro
- D) Examen de deposiciones

ANEXO 2

FICHA EPIDEMIOLOGICA PARA LA PROVINCIA DEL CHOAPA

Madres con serología positiva para la infección por *Trypanosoma cruzi*

2005-2006

N ° de Ficha			
Nombre		Fecha Nacimiento	
Domicilio			
Localidad		Ciudad	
Teléfono		Hospital	
Posta			

1.- Datos Epidemiológicos

a) Habitación actual:

- 1) Adobe
- 2) Concreto
- 3) Madera
- 4) Mejora

Techo de _____

b) Habitación pasada:

- 1) Adobe
- 2) Concreto
- 3) Madera
- 4) Mejora

Techo de _____

c) Presencia de animales:

- ¿Tiene animales en su casa? Si ___ No ___
- ¿Qué animales posee?

- ¿De que están hechos los corrales?

- 1) Adobe
- 2) Concreto
- 3) Madera
- 4) Mejora

Techo de _____

d) Conocimiento de la vinchuca:

- ¿Conoce a la vinchuca? Si__ No__
- ¿Dónde la conoció? _____

e) Exposición al vector:

¿?	Si	No
Ha sido picado		
Existen vinchucas en su casa		
Se ha desinfectado su vivienda		
Cuando fue la ultima vez		
Existen vinchucas en domicilios anteriores		

f) Datos familiares:
