

**TENDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL
SALVADOR, HONDURAS, COLOMBIA, ARGENTINA Y BRASIL**

ESPERANZA CARDOZO PÉREZ

Director de Tesis:

Dr. GABRIEL ACEVEDO

Coordinador Maestría en Salud Pública



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA SALUD PÚBLICA

CÓRDOBA, ARGENTINA

2011

E.C.P.

**TENDENCIAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL
SALVADOR, HONDURAS, COLOMBIA, ARGENTINA Y BRASIL**

ESPERANZA CARDOZO PÉREZ

**Requisito Parcial para Optar al título de:
Magíster en Salud Pública**

**Director de Tesis:
Dr. GABRIEL ACEVEDO
Coordinador Maestría en Salud Pública**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA SALUD PÚBLICA
CÓRDOBA, ARGENTINA**

2011

Nota de Aceptación

Licenciada Graciela Mignaco

Doctor Gabriel Acevedo

Doctor Juan Carlos Estario

Córdoba, Junio 07 de 2011.

E.C.P.

DEDICATORIA

A mi mami, por su apoyo y amor incondicional.

A mi papi, por inculcarme sencillez y humildad.

A mis Hermanos, por su amor, comprensión y apoyo.

A mi abuelita, por sus oraciones y bendiciones.

A Felipe, por comprenderme, apoyarme y amarme.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme finalizar este proyecto, a mi mami por brindarme su apoyo, amor porque soy fruto de su esfuerzo, A mi papi por inculcarme sencillez y humildad a mis hermanos por estar ahí siempre apoyándome y comprendiéndome, a mi abuelita por sus oraciones por llevarme siempre en su corazón, a Felipe por brindarme amor y por su apoyo incondicional por ser parte de mi vida al Dr. Gabriel Acevedo por su apoyo, su paciencia y su conocimiento para el desarrollo de esta Tesis, a la Escuela de Salud Publica en cabeza del Dr. Estario y a la Universidad Nacional de Córdoba por permitirnos el honor de formar parte de tan prestigiosa Institución.

E.C.P.

NOTA DE ADVERTENCIA

"La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, no es solidaria con los conceptos vertidos por el autor".

Art. 23.- Ord. Rectoral 3/77
Universidad Nacional de Córdoba

E.C.P.

ÍNDICE

	pág.
ÍNDICE.....	8
LISTA DE MAPAS	11
LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE GRÁFICOS	13
LISTA DE TABLAS	15
RESUMEN.....	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	18
ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS	21
PARASITOLOGÍA.....	30
CLÍNICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS	40
DIAGNOSTICO	42
TRATAMIENTO	45
OBJETIVOS.....	48
OBJETIVO GENERAL.....	48
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	48
1. MARCO TEÓRICO	49
1.1 FACTORES DETERMINANTES PARA ENFERMEDAD DE CHAGAS.....	49
1.2 FRECUENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LOS PAÍSES DE EL SALVADOR, HONDURAS, COLOMBIA, ARGENTINA Y BRASIL.....	64
1.2.1 Enfermedad de Chagas en America Central	70
1.2.1.1 El Salvador	72
1.2.1.2 Honduras.....	79
1.2.2 Colombia	85

1.2.2.1 Departamento de Norte de Santander.....	92
1.2.2.2 Departamento de Boyacá.....	94
1.2.2.3 Departamento de Cundinamarca	96
1.2.2.4 Departamento de Arauca	97
1.2.2.5 Departamento de Casanare	98
1.2.2.6 Departamento Del Meta	100
1.2.2.7 Departamento del Cesar	100
1.2.3 Enfermedad de Chagas en el Cono Sur.....	102
1.2.3.1 Argentina.....	104
1.2.3.2 Brasil	117
1.3 INICIATIVAS REGIONALES Y PROGRAMAS NACIONALES PARA EL CONTROL, PREVENCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN HONDURAS, EL SALVADOR, COLOMBIA, ARGENTINA Y BRASIL.....	131
1.3.1 Iniciativa de los Países de América Central para el Control de la Transmisión Vectorial, Transfusional y la Atención Médica de la Enfermedad de Chagas (IPCA)	131
1.3.2 Norma Técnica De Prevención Y Control De La Enfermedad De Chagas De El Salvador	133
1.3.2.1 Objeto.....	133
1.3.2.2 Ámbito de Aplicación.....	133
1.3.2.3 Autoridad Competente.....	133
1.3.2 Iniciativa de los Países Andinos de Control de la Transmisión Vectorial Y Transfusional de la Enfermedad de Chagas (IPA)	140
1.3.3 Iniciativa del Cono Sur para Controlar y Eliminar la Enfermedad de Chagas.....	144
1.3.3.1 Programa Nacional De Chagas (PNC) Argentina.....	146
1.3.3.2 Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas Brasil.....	149
2. METODOLOGÍA	152
2.1 TIPO DE ESTUDIO	152
2.2 UNIVERSO INFORMACIÓN	152
2.3 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	152
2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	154
3. RESULTADOS.....	155

4. CONCLUSIONES	157
BIBLIOGRAFÍA.....	160

LISTA DE MAPAS

	pág.
Mapa 1. Distribución de Vectores	35
Mapa 2. Distribución Mundial de la Enfermedad de Chagas	65
Mapa 3. Área de Origen de Transmisión Vectorial de Chagas en las Américas y Áreas y Países en los que el Control Interrumpió la Transmisión Vectorial de T. Cruzi por T. Infestans y R. Prolixus.....	68
Mapa 4. Índice de Infestación por T. dimidiata en El Salvador. 2003-2008	73
Mapa 5. Distribución de la Presencia de Rhodnius Prolixus en Honduras	80
Mapa 6. Distribución de la Presencia de Triatoma Dimidiata en Honduras	81
Mapa 7. Distribución Geográfica Según el Riesgo de Transmisión Vectorial, Colombia.....	86
Mapa 8. Departamento Norte de Santander. Índices Riesgo Municipales Enfermedad de Chagas	92
Mapa 9. Departamento Norte de Santander. Especies Vectoras – Chagas	94
Mapa 10. Municipios con Triatominos en el Departamento del Meta. 2000-2005	100
Mapa 11. Zonas de Riesgo para Enfermedad de Chagas	101
Mapa 12. Áreas Endémicas de la Argentina. 1984	104
Mapa 13. Área de Dispersión de Triatoma Infestans, Brasil. 1983 a 1999	121
Mapa 14. Interrupción de Transmisión Vectorial de Enfermedad de Chagas por Triatoma Infestans en Brasil	127
Mapa 15. Casos Agudos De Enfermedad De Chagas Ocurridos En Brasil, 1997-2008.....	130

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ciclo de Vida de Tripanosoma Cruzi.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Evolución de Pobreza e Indigencia en América Latina 1980-2008	51
Grafico 2. Variación Anualizada de las Tasas de Pobreza e Indigencia 2002-2006 y 2006-2007. América Latina.	53
Grafico 3. Incidencia Enfermedad de Chagas en las Américas	67
Grafico 4. Número Anual de Casos Agudos Enfermedad de Chagas en El Salvador.....	73
Grafico 5. Seroprevalencia de T. cruzi entre Donantes de Sangre en América Central. 1998-2006	75
Grafico 6. Seroprevalencia de T. cruzi entre Donantes de Sangre en El Salvador 1998-2007	76
Grafico 7. Número Anual de Casos de Enfermedad de Chagas en El Salvador. ..	78
Grafico 8. Prevalencia de Transmisión Transfusional de Enfermedad de Chagas, Honduras. 1998-2002	83
Grafico 9. Porcentaje de Reactividad para T. Cruzi en Donantes de Sangre, Colombia. 1994-2004.....	90
Grafico 10. Porcentaje de Municipios por Riesgo de Infestación.....	93
Grafico 11. Numero de Casos Reportados para Enfermedad de Chagas en el Departamento de Boyacá, Colombia. 1999-2004	95
Grafico 12. Prevalencia de Enfermedad de Chagas Detectados en Bancos de Sangre del Departamento de Arauca. 1999-2004.....	98
Grafico 13. Incidencia en % de Enfermedad de Chagas en Menores de 18 Años por Municipios. Casanare, Colombia. 2004	99
Grafico 14. Número de Casos Reportados para Enfermedad de Chagas en el Departamento de Cesar 2002-2004.....	101
Grafico 15. Prevalencia de T. cruzi en Donantes de Sangre. Cono Sur. 2000	103

Grafico 16. Porcentaje de Transmisión Congénita Efectiva de T. cruzi Detectada por País. 2000.....	103
Grafico 17. Disminución en la Prevalencia por Enfermedad de Chagas en Argentina	105
Grafico 18. Reducción de las Tasas de Infestación Domiciliar y de Incidencia de Infección Humana en Argentina. 1982-1997	107
Grafico 19. Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Mujeres Embarazadas en Diferentes Regiones de Argentina	109
Grafico 20. Incidencia de Transmisión Vertical en Diferentes Regiones de Argentina	111
Grafico 21. Prevalencia de Enfermedad de Chagas en Menores de 14 Años	112
Grafico 22. Seroprevalencia Serológica para T. Cruzi	113
Grafico 23. Prevalencia de Infección por T. cruzi en Mujeres Embarazadas. Argentina	114
Grafico 24. Incidencia de Transmisión Congénita Enfermedad de Chagas.....	115
Grafico 25. Número de Casos Agudos de Enfermedad de Chagas en la Argentina	116
Grafico 26. Prevalencia de Infección Chagásica en Estados de Riesgo de Transmisión Vectorial, Brasil. 1980.....	118
Grafico 27. Número De Internaciones Por Enfermedad De Chagas, Brasil. 1990/1997	123
Grafico 28. Muertes por Enfermedad de Chagas Aguda (DCA). Brasil y Grandes Regiones. 2005-2009.....	124
Grafico 29. Número de Municipios Positivos para Triatoma Infestans (Brasil, 1975/83m 1989/92, 1992/02)	125
Grafico 30. Casos de la Enfermedad de Chagas Aguda (CDA). Brasil, Grandes Regiones y Unidades de la Federación. 2005-2009	128

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Enfermedad de Chagas en las Américas.....	66
Tabla 2. Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Centroamérica	71
Tabla 3. Encuesta Entomológica Basal, Región Occidental. (El Salvador, 2003)..	77
Tabla 4. Encuesta Entomológica Basal, Región Occidental (El Salvador, 2003)...	77
Tabla 5. Numero Estimado De Individuos Infectados Por Baja Cobertura De Tamizaje Del Total De Unidades De Sangre Obtenidas En Los Bancos De Sangre Del País. 1994-2004	89
Tabla 6. Municipios y Población en Riesgo de Infeccion por Tripanosoma cruzi. Colombia.....	91
Tabla 7. Prevalencia de Infección por T. cruzi en el Cono Sur	102
Tabla 8. Encuesta Serológica de Escolares de 7 a 14 Años (Número de Muestras Positivas por Edad), Brasil. 1989/1987	122
Tabla 9. Porcentajes de Positivos en Pruebas de Laboratorio para Donantes Transmisores en Sangre, Brasil. 2002.....	126
Tabla 10. Programa Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas en El Salvador.....	134
Tabla 11. Norma Técnica De Prevención Y Control De La Enfermedad De Chagas De El Salvador	136
Tabla 12. Programa Nacional De Chagas (PNCH) 2004 Honduras.....	139
Tabla 13. Programa Nacional De Prevención Y Control De La Infección Por Tripanosoma Cruzi Agente Causal De La Enfermedad De Chagas” (PNPCECH) Colombia.....	143
Tabla 14. Tendencias Epidemiológicas de la Enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil	155

RESUMEN

La enfermedad de Chagas es una zoonosis propia de las Américas, es una realidad que ha prevalecido al igual que la pobreza, endémica en 21 países, de transmisión vectorial y de evolución crónica, producida por el protozoo Trypanosoma cruzi. Alrededor de 18 millones de personas infectadas, 100 millones de personas en riesgo de contraer la enfermedad, y 6 millones de afectados al corazón en América Latina. Objetivo. Caracterizar las tendencias epidemiológicas de la enfermedad de Chagas, teniendo en cuenta los factores determinantes, la frecuencia de la enfermedad y políticas sanitarias en los países de El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil. Metodología. Se realizó una revisión sistemática de la literatura para caracterizar las tendencias epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil, que incluyó el periodo de 1990 – 2008. La búsqueda de los textos científicos fue realizada en las bases de datos bibliográficas de Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) incluida dentro de la biblioteca virtual en Salud (BVS), páginas web oficiales de los Ministerios de Salud de los países incluidos en el estudio, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. Resultados. Se encontró que en este trabajo los estudios analizados coinciden porque consideran que la Enfermedad de Chagas es un problema de salud pública ligado a la pobreza de los países en subdesarrollado de América Latina, causando un impacto social y económico permanente a pesar de que las políticas sanitarias para la promoción, prevención y vigilancia de la enfermedad de Chagas han logrado un descenso en sus tasas de prevalencia e incidencia en los últimos tiempos.

ABSTRACT

Chagas disease is a zoonoses characteristic of the Americas, is a reality that has prevailed like poverty, endemic in 21 countries, vector-borne transmission and chronic evolution, produced by the protozoan parasite *Trypanosoma cruzi*. Around 18 million people infected, 100 million people at risk of contracting the disease, and 6 million of people with the heart affected in Latin America. Aim. Characterize the epidemiological trends of Chagas' disease, taking into account the determining factors, the frequency of the disease and health policies in the countries of El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina and Brazil. Methodology. There was a systematic review of the literature to characterize the epidemiological trends of Chagas disease in El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina and Brazil, which included the period 1990-2008. The search for the scientific texts was carried out in the bibliographic databases of Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) including within the Virtual Health Library (VHL), official websites of the Ministries of Health of the countries included in the study, Pan American Health Organization and World Health Organization. Results. It was found that in this work the studies analyzed match because they believe that Chagas disease is a public health problem linked to the poverty of the underdeveloped countries in Latin America, causing a social and economic impact lasting despite the fact that health policies for the promotion, prevention and surveillance of the Chagas disease have achieved a decrease in its prevalence and incidence rates in recent times.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es una zoonosis propia de las Américas, endémica en 21 países, de transmisión vectorial y de evolución crónica, producida por el protozoo Trypanosoma cruzi.

Esta parasitosis es consecuente a condiciones socioeconómicas deficitarias de amplios sectores de la población de América Latina, fundamentalmente la que reside en áreas rurales. (1)

Alrededor de 18 millones de personas estaban infectadas en América Latina con el parásito Trypanosoma cruzi, causante de la epidemia de Chagas. Estudios de prevalencia hechos en la década de los 80, mostraron además que un 25% de estas personas desarrollaron lesiones cardíacas crónicas y digestivas irreversibles. (2) (3)

Se calcula que un veinticinco por ciento de los 484 millones de habitantes de América Latina, están en riesgo de contraer la infección por el Trypanosoma cruzi, el agente causal de la Enfermedad de Chagas que es transmitido por insectos hematófagos del género Triatoma. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que en las Américas habría actualmente 18 millones de infecciones humanas, de las cuales alrededor de 5,4 millones evolucionarán a cardiopatías graves y 900.000 a megaformaciones digestivas. De igual forma, se estima una incidencia anual de 200.000 casos y 21.000 muertes anuales directamente vinculadas a esta parasitosis. Alrededor de 40 millones de personas estarían en riesgo de contraer la infección en América Latina (4).

La Enfermedad de Chagas constituye una amenaza permanente para casi la cuarta parte de toda la población de América Latina. Si bien la enfermedad se encuentra presente en toda América Central y del Sur, sus manifestaciones y características epidemiológicas son altamente variables entre una y otra zona endémica. Existe una gran diversidad en las tasas de prevalencia, formas de transmisión, características parasitarias, patología clínica, vectores y reservorios.

Más que cualquier otra enfermedad parasitaria, la enfermedad de Chagas se relaciona con el desarrollo económico y social de la población: los insectos triatomíneos y las enfermedades que ellos transmiten existirán mientras en Latinoamérica persista la vivienda inadecuada, la migración frecuente de personas y la rápida urbanización. Hasta que no cambien estas condiciones, para lo cual habrán de transcurrir muchos años, deberá continuarse la lucha contra la enfermedad.

La enfermedad de Chagas representa un problema de salud grave en 17 países Latinoamericanos, con un total estimado por la Organización Mundial de la Salud de 100 millones de personas expuestas a la enfermedad, y alrededor de 20 millones de personas infectadas. Fuera de los focos naturales de transmisión, se ha notificado la transmisión por transfusión sanguínea con creciente frecuencia.

Se estima que cada año se infectan alrededor de 500.000 personas y de éstas 300.000 son niños. La mortalidad asciende al 10-15% durante la fase aguda de la enfermedad. (5)

La infección se localiza únicamente en América, desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina y Chile. La Organización Mundial de la Salud estimó en 1991 que 16-18 millones de personas estaban infectadas en toda América, y que otras 100 millones de personas tenían el riesgo de contraer la enfermedad. Sin embargo las iniciativas multinacionales de erradicación de los últimos 10 años han tenido

resultados espectaculares, reduciendo significativamente la prevalencia de la enfermedad. Se estima que antes de que acabe esta década será posible evitar completamente nuevos casos de infección. (6)

En 1993, el Banco Mundial calculó la pérdida anual debida a la enfermedad de Chagas en 2,74 millones de AVAD, lo que representa un costo económico para los países endémicos de América Latina equivalente a más de US\$ 6.500 millones al año (7); luego de acuerdo con los datos del Banco Mundial, en 1993 se estableció que la enfermedad de Chagas en Latinoamérica ocupa el primer lugar entre las enfermedades tropicales y el cuarto entre las enfermedades transmisibles, sólo debajo de las infecciones respiratorias agudas, de las enfermedades diarreicas y del SIDA. También representa una pérdida económica para los países endémicos equivalente a cerca de 6.5 billones de dólares por año. (8)

La Enfermedad de Chagas, es un problema grave de la Salud pública en Latinoamérica, razón por la cual se realizó esta investigación para caracterizar las tendencias epidemiológicas de la enfermedad de Chagas, teniendo en cuenta los factores determinantes, la frecuencia de la enfermedad y políticas sanitarias en los países de El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.

ANTECEDENTES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

La enfermedad de Chagas es una realidad que ha prevalecido, al igual que lo ha hecho la pobreza, está presente en 17 países latinoamericanos, hay 100 millones de personas en riesgo de contraer la enfermedad, 18 millones de parasitados y 6 millones de afectados al corazón. (9)

Las crónicas de la colonización del nuevo mundo contienen referencias indirectas de la enfermedad de Chagas, a continuación se citaran algunos cronistas de Indias, que escribieron sobre los triatóminos. Francisco López de Gómara (1514) “Hay muchas garrapatas y chinches con alas” (El Darien, Panamá), posiblemente refiriéndose a *Rhodnius pallescens* o a *Triatoma dimidiata*.

En 1523, Antonio de Herrera publicó: Francisco de Garay en Pánuco, Veracruz (México), el ejército expedicionario fue víctima de: “molestias de los mosquitos pitos, que pican y dejan señal como chinches, suelen causar calenturas” probablemente Herrera, se refirió a *T. dimidiata*, común en esa región.

En 1535, Gonzalo Fernández de Oviedo dijo acerca de las Islas de Chara o San Lucas y Potosí (Golfo de Nicaragua): “Para mí fue cosa nueva y enojosa, de muchas chinches en los bohíos, con alas, e no parecen de día, ni avía pocas de noche, e son más diligentes e prestas y enojosas que las de España, e pican más mayores que aludas grandes... estas chinches en toda la provincia de Nicaragua las hay”. Sin embargo, en la época moderna, fue hasta 1949, cuando se describió el primer caso autóctono de enfermedad de Chagas en Nicaragua, y es hasta entonces cuando se observaron chinches infectadas. Seguramente Gonzalo Fernández de Oviedo, se refirió a *Rhodnius prolixus*, común en la actualidad en esos lugares.

En 1569, Fray Bernardino de Sahagún, informó que en Nueva España: “hay muchas cucarachuelas que son pardillas y tienen dos maneras de alas con las que vuelan, son ponzoñosas, donde pican imprimen comezón e hinchazón...”, informando que desde entonces la infestación de la vivienda y su entorno era común en México.

En 1590, Fray Ronaldo de Lizárraga, hizo la primera descripción de los triatóminos y sus hábitos hematófagos nocturnos en Argentina.

En 1591, Juan de Cárdenas, al tratar del reino de nueva Galicia, expresó: “Las chinches que llaman de compostela, en este Reino de la Nueva Galizia, mas enojosas y malas son que las arañas”, posiblemente *Triatoma picturata* o *Triatoma longipennis*, comunes aún en esa región.

En 1773-1775, de Gueer, según Usinger, realizó la primera descripción científica de los triatomas (*Triatoma rubrofasciata*). Felix de Azara, durante su estancia en Argentina (1781-1801), describió a los triatóminos argentinos y los llamó, por primera vez, vinchucas, nombre quechua que se popularizó grandemente en ese país, y más tarde en toda Sudamérica.

En 1811, Latreille describió a *T. dimidiata* y a *Panstrongylus geniculatus*, basado en los ejemplares capturados por Von Humboldt en Ecuador. *T. dimidiata*, por otra parte, el triatómino más extendido en México, y posiblemente el más importante como transmisor, fue registrado en este país por Champion en 1899.

De 1859 a 1900, Stål, hizo las contribuciones más importantes del siglo XIX sobre la sistemática de los triatóminos, al estudiar los géneros *Rhodnius*, *Eratyrus* y *Belminus* y otros muchos triatóminos. (10)

Años después, Charles Darwin describió el *Triatoma* en Mendoza, Argentina. Se dice que él muy seguramente murió de enfermedad de Chagas.

Posteriormente, el Dr. Carlos Chagas (1879-1934), por ese entonces un sencillo médico, marcó un hito en la Medicina, ya que ha sido de los pocos casos en la historia de la Medicina en los que un mismo autor encuentra y describe la enfermedad, el agente causal, el vector y el ciclo evolutivo. (11)

Carlos Justiniano Riveiro Chagas nace en Oliveira, al oeste de Minas Gerais, el 9 de Julio de 1879. El abuelo paterno es uno de los grandes hacendados de la región. El padre, José Justiniano Chagas, compra una plantación de café y se casa con Mariana Cándida Chagas. El pequeño Carlos queda huérfano de padre a los cuatro años cuando su madre tiene tan solo 24 años. A los 7 años es enviado al colegio de jesuitas de Tú, en el estado de Sao Paulo. En 1888 se firma en Brasil la abolición de la esclavitud, lo que da lugar a festejos ruidos y a no pocos incidentes graves. Carlos huye del colegio preocupado por la suerte de su madre, quien enternecida lo cambia de escuela a San Juan del Rey donde se encarga de su educación el padre Sacramentado. Este humanista, naturalista y poeta siembra en su joven discípulo el gusto por la observación de la naturaleza y el placer de la lectura y la interpretación artística. Se cimienta una sólida relación entre el maestro ejemplar y el alumno dedicado.

Al terminar ese periodo de aprendizaje Chagas se traslada a Oro Prieto donde se matricula en la escuela Ingenieros de Minas, aspiración de los jóvenes pudientes de la antigua Villa Rica de la época colonial, en la que se espolvoreaba con polvo de oro las cabezas de los esclavos en las grandes fiestas.

A los 16 años sobrevive un ataque de Beri-Beri y regresa a Oliveira, donde su tío Carlos Riveiro de Castro acaba de instalar una clínica médica y lo convence de abandonar la ingeniería para iniciar la carrera de médico, con el argumento que el

país requiere con urgencia resolver sus gravísimos problemas de salud para alcanzar la independencia económica –en alguna ocasión se describió la situación de Brasil a principios de siglo como "un enorme hospital". Convencido por el tío, se matriculó en la Facultad de Medicina de Río de Janeiro, azotada entonces por la fiebre amarilla. En 1903, se licenció en Medicina en Río de Janeiro. (12)

El final del siglo XIX vio la creación de un buen número de institutos relacionados con el estudio de las enfermedades tropicales, como la Escuela de Medicina Tropical de Liverpool (1898), la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres (1899) y, en 1900, el Instituto Bernhard-Nocht de Hamburgo. El Instituto Oswaldo Cruz no fue creado con fines colonialistas o militares. Su creación, el 25 de mayo de 1900 como Instituto Soroterápico Federal de Manguinhos, obedeció a la preocupación del gobierno brasileño por erradicar enfermedades endémicas tales como la peste bubónica, el paludismo, la fiebre amarilla y la viruela; en su gestación es innegable el papel de visionario y el liderazgo que desempeñó Oswaldo Cruz.

Oswaldo Gonçalves Cruz, nació el 5 de agosto de 1872, en el estado de São Paulo. Ingresó a la Facultad de Medicina en 1889, completando sus estudios médicos y graduándose en diciembre de 1892, después de defender con éxito su tesis *La transmisión de los microbios en agua*. De 1896 a 1898, estudió en el Instituto Pasteur en París bajo la supervisión del profesor Emille Roux, y allí se convenció de que la filosofía pasteuriana de combinar investigación estratégica, desarrollo, producción y educación de jóvenes investigadores en una institución singular sería la clave del éxito. En 1903 Cruz fue nombrado director de la Sanidad Pública brasileña, cargo desde el que reformó, en una obra titánica, la organización sanitaria de su país. (13)

En un principio Chagas no aceptó ingresar al Instituto Oswaldo Cruz como investigador y en lugar de ello accedió a un puesto menor en un hospital de

Jurujuba, en donde además abrió un consultorio privado. La estrechez económica le obligó a aceptar el ofrecimiento de trabajar para la compañía Docas de Santos en la prevención del paludismo que afectaba seriamente a los trabajadores.

A los 26 años realizó la primera campaña antipalúdica eficaz en Brasil. Terminada su misión regresó a Río, donde había dejado a su familia. Ingresó entonces al Instituto Oswaldo Cruz y se dedicó al estudio de los protozoarios.

En 1908 Oswaldo Cruz encomienda a Chagas una nueva campaña contra el paludismo relacionada con la construcción del Ferrocarril Central Brasileño, esta vez en el pueblo de Lassance, en el estado de Minas Gerais. Ahí, en medio de una actividad febril que nadie puede fecundar, trabajando en un viejo vagón de ferrocarril habilitado como laboratorio, consultorio y habitación encuentra al transmisor, al tripanosoma y describe el cuadro clínico de lo que se conocerá poco después como la enfermedad de Chagas (en portugués "Molestias de Chagas").

Es interesante destacar la secuencia que utilizó Chagas para sus observaciones ya que él usó el orden contrario al empleado habitualmente, pues primero modificó al insecto transmisor (el triatoma, "chinche hocicona" o "barbero", llamado así por la molesta costumbre de picar a la cara de los humanos por las noches para iniciar su cena nocturna).

Más tarde encontró en el triatoma una nueva especie de tripanosoma, al que llamó *Tripanosoma cruzi* ("triplanosoma", por tratarse de un protozooario flagelado en forma de barrera y "cruzi" en honor de su maestro Oswaldo Cruz).

Finalmente, buscó con gran tenacidad hasta encontrar en el ser humano la enfermedad producida por estos tripanosomas.

Lo primero que llamó su atención fue la presencia de triatomas, que se encontraban en gran número en las grietas de las paredes y los techos de las casuchas miserables de los trabajadores. Un solo jacal podía contener centenares y hasta miles de insectos. Tan pronto como se extinguía la luz, los insectos «barberos» atacaban a los habitantes y desaparecían cuando ésta volvía, haciendo difícil su captura.

Al examinar el contenido del intestino de los «barberos» encontró grandes cantidades de Trypanosomas. Quiso probar con monos locales si la picadura del insecto provocaba alguna infección, pero al no encontrar monos exentos de infecciones sanguíneas, envió triatomas infectados con Trypanosomas al Instituto Oswaldo Cruz para que se hiciera la inoculación experimental. Treinta días después, en la sangre de un mono se encontraron grandes cantidades de un Trypanosoma diferente morfológicamente de todas las especies hasta entonces conocidas. Inoculó entonces a cobayos, perros, conejos y otros tipos de monos. El Trypanosoma produjo al cabo de varias semanas, la muerte de los cobayos y los monos. Después de estudiar el ciclo de desarrollo del Trypanosoma en animales de laboratorio y en el insecto transmisor y al desconocer el huésped definitivo del parásito, realizó más investigaciones. Buscó el parásito en humanos que vivían en habitaciones infectadas por los «barberos».

El 23 de abril de 1908 encontró el primer caso de tripanosomiasis en una niña de dos años, de nombre Berenice; tenía la paciente fiebre elevada y crecimiento del hígado, del bazo y de los ganglios linfáticos. La hinchazón de la cara de la niña y de otros pacientes que después estudió, le hizo pensar que el parásito alteraba el tiroides, producía hipotiroidismo y en casos extremos cretinismo.

Inmediatamente después de haber encontrado los Trypanosomas, Chagas inoculó dos cobayos y un mono tití con sangre de Berenice. Los cobayos murieron pasados seis días de la inoculación y en el octavo día el mono presentó

Trypanosomas en la sangre. Repitió dos veces más los experimentos de inoculación con sangre de dos niños infectados: José dio resultados positivos mientras que la sangre de Joaquina no produjo infección. Él mismo escribió «es importante confirmar la absoluta imposibilidad de infección accidental de los animales empleados en las pruebas ya que fueron aislados todo el tiempo en jaulas cubiertas con tela fina para protegerlos de la picadura de insectos hematófagos.

En 1909 Chagas anuncio su descubrimiento en dos comunicaciones breves en los Andes del Instituto Oswaldo Cruz y ese mismo año publicó un informe completo sobre la enfermedad, el parásito y los resultados de los experimentos que realizo para demostrar la infectividad del agente etiológico.

El éxito fue completo e inmediato. Una delegación de médicos e investigadores dirigida por Oswaldo Cruz se trasladó a Lassance para visitar a Chagas. Después de examinar sus hallazgos decidieron dar el nombre de su colega a la nueva enfermedad. Miguel Couto, el médico clínico más apreciado de su tiempo en Brasil, lo contó así: «Carlos Chagas nos esperaba con su museo de rarezas - varias docenas de pacientes de todas las edades, algunos idiotas, otros paralíticos, otros cardíacos, tiroideos, mixedematosos y asténicos.

Fue el propio Couto quien, en una solemne cena de académicos médicos, anunció a Chagas, que la enfermedad había sido bautizada con el nombre de su descubridor. En 1919 recibió el primero y el más preciado de los premios, que vendrían después en cascada: el Premio Schaudinn, otorgado cada cuatro años al mejor trabajo en parasitología y medicina tropical en el mundo.

Realizó con éxito la campaña para controlar la gripe española que hizo terribles estragos en la población de Río de Janeiro. Al crearse el nuevo Departamento Nacional de Salud Pública, aceptó el puesto del director general. Desarrolló

campañas contra la tuberculosis, la sífilis y la lepra, como parte de una profunda reorganización administrativa que realizó entre 1920 y 1926.

En 1925 Chagas fue presa, como otros muchos grandes descubridores, de la envidia e insidia; un grupo de académicos puso en duda la importancia e incluso la existencia misma de la enfermedad de Chagas, obligándole a hacer en la Academia de Medicina una larga réplica de varias horas, de la que salió triunfante. Sin embargo, por muchos años quedó la falsa noción de que la enfermedad de Chagas no era un problema de salud pública. De 1926 a 1934 transcurrieron los años más tranquilos y felices de su vida, colmado de honores y de amistad con grandes científicos europeos.

Finalmente, creó el Centro Internacional de Leprología en Río, del que asumió la dirección. Chagas pudo hacer posible el sueño de su juventud: contribuir a mejorar el estado de salud de su país.

Carlos Chagas murió a los 55 años en su mesa de trabajo a consecuencia de un infarto cardíaco. El día anterior -cuenta su hijo- preparó hasta la una y media de la madrugada una conferencia que debía dar ese día sobre un tema que conocía mejor que nadie La enfermedad de Chagas. (11)

El mismo grupo de científicos que escuchó a Carlos Chagas presentar las evidencias de la enfermedad, negó durante muchos años su existencia, pero fue Salvador Mazza quien reconfirmó su existencia. Nacido un junio de 1886 en Rauch, provincia de Buenos Aires, llega al Colegio Nacional de la capital para continuar sus estudios.

Entre libro y libro se gradúa de médico en la Universidad de Buenos Aires allá por el año 1910. Durante su formación, no sólo se dedicó a la bacteriología, la química analítica y la patología, sino que también fue Inspector Sanitario y participó de las

campañas de vacunación en la provincia de Buenos Aires. Como esto fuera poco, se doctoró además en la misma universidad y fue nombrado bacteriólogo del entonces Departamento Nacional de Higiene. Organizó un lazareto en la isla Martín García, con la finalidad de investigar a portadores sanos de cólera en inmigrantes de Europa y Medio Oriente.

Fue profesor de Bacteriología en la cátedra del Dr Carlos Malbran, y Jefe del Laboratorio Central del Hospital de Clínicas de Buenos Aires.

Viaja a Europa y Africa para realizar actualizaciones en el Instituto Pasteur de Argelia. Es en Tunez, donde conoce al Premio Nobel de Medicina Charles Nicolle, entomólogo y bacteriólogo que cobró notoriedad por sus investigaciones sobre el Tifus Exantemático.

Es justamente su amigo Nicolle quien lo apoya, en su viaje a la Argentina con el fin de estudiar las patologías regionales, al tanto de las deficiencias del sanitarismo nacional. Este apoyo en el proyecto de Mazza para la creación de un instituto es fundamental. En este instituto se llevó a cabo el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades endémicas del país, especialmente las de noroeste. En 1928 creó la «Misión de Estudios Regional Argentina» (MEPRA) desde la cual impulsó numerosos estudios para comprobar la presencia de la Enfermedad de Chagas en el lugar. Primero (1926), encontró un perro naturalmente infectado por *Trypanosoma cruzi* y un año después diagnosticó el primer caso agudo conocido en Argentina.

En la década del 30, desde la MEPRA, impulsó el estudio de esta patología, siendo un incesante viajero en busca de nuevos casos. Logró finalmente el reconocimiento negado a Chagas por la comunidad científica. En 1939 el tema central del VI Congreso Nacional de Medicina fue la tripanosomiasis americana. Junto a Miguel Jörg, en 1940, definió los tres períodos clínicos de la enfermedad.

En 1946 viajó a México para asistir como invitado especial a las «Jornadas de actualización sobre la enfermedad de Chagas», y murió en Monterrey. Mazza hizo más de 300 publicaciones. Una de ellas, de especial interés, fue la «Comprobación de formas agudas en enfermedad de Chagas en la Provincia de San Luis» (14).

Con los trabajos de Mazza y Romaña, en los años 1930, que la detección de casos agudos ha realmente aumentado, generando registros en Argentina, Uruguay, Brasil, Venezuela y Centro América. Un poco más, a partir de 1943, Emmanuel Dias inaugura el Centro de Investigaciones en Bambuí, Minas Gerais, Brasil, ahí sistematizando notablemente con sus compañeros F. Laranja y G. Nóbrega los cuadros agudos y crónicos de la enfermedad, en especial definiendo muy precisamente la cardiopatía crónica, su historia natural y su diagnóstico. En paralelo, E. Días se dedicaba, con J. Pellegrino, F. Bustamante y otros a la lucha intensiva contra los triatomínicos domiciliados, así logrando, en fines de los años 1940, establecer las bases y estrategias definitivas de la lucha antichagásica. (15)

PARASITOLOGÍA

La familia Trypanosomatidae pertenece a un grupo biológico peculiar del super reino Eukaryota, clase Euglenozoa, orden Cinetoplástida. Todos los miembros del orden cinetoplástida están caracterizados por la presencia de un organelo peculiar que los define, llamado cinetoplasto. Entre los cinetoplástidos, se reconocen varios géneros que incluyen tripanosomas de vida libre (*Proleptomonas*), parásitos de invertebrados solamente (*Crithidia* y *Leptomonas*, entre otros), parásitos de plantas e invertebrados (*Phytomonas*), y parásitos de vertebrados e invertebrados (como *Trypanosoma* y *Leishmania*). Estos últimos incluyen a las especies parásitas del hombre, y por consecuencia han sido más estudiadas

El género *Trypanosoma* se caracteriza por utilizar dos huéspedes, uno vertebrado y otro invertebrado, para completar su ciclo de vida. Especies representativas de este género son: *T. brucei* y *T. cruzi*, los cuales pertenecen a subgéneros diferentes y por lo tanto tienen aspectos biológicos particulares. *T. cruzi* es un parásito intracelular del hospedero vertebrado, *T. brucei* vive y se replica en el torrente sanguíneo. *T. cruzi* no se inocula mediante el piquete del vector, como lo es *T. brucei*, sino que es depositado *in situ* arrastrado por las heces del vector hematófago que defeca después de la ingesta sanguínea. Los vectores de transmisión son géneros diferentes. Las enfermedades que producen son distintas, *T. cruzi* produce la enfermedad de Chagas y las subespecies *T. brucei gambiense* o *T. brucei rhodesiense* causan la enfermedad del sueño. El *T. cruzi* se encuentra exclusivamente en América, y *T. brucei* en África, también es frecuente referirse a estas especies como tripanosomas africanos y tripanosomas americanos. (6)

El género *Trypanosoma* tuvo su origen hace 600 millones de años y probablemente los primeros hospedadores de estos parásitos primitivos fueron insectos del género Hemiptera. Comenzaron a infectar mamíferos primitivos desde hace 150 millones de años y los primeros humanos hace 15,000- 20,000 años. (16)

El *Trypanosoma Cruzii*, es transmitido al hombre y a otros mamíferos silvestres y domésticos, por insectos triatomíneos hematófagos, de primordial distribución americana, con más de 100 especies conocidas, estos insectos conviven en la naturaleza, en la cercanía de la vivienda humana y en el interior de la misma, con animales mamíferos y el hombre entre quienes transmiten un protozoario flagelado parásito de la sangre y tejidos.

Los Hemipteros o vulgarmente llamados "chinchas", son insectos dotados de un aparato bucal picador/chupador, especializados en alimentarse de sustratos

líquidos de diverso tipo. De acuerdo a su fuente de alimentación, pueden agruparse en *fitófagos* (*fito*= plantas; *fagos*= alimentación), los más abundantes en el Orden, que se nutren de linfa vegetal; *entomófagos* (*entomo*= insecto; *fagos*= alimentación), predadores de otros artrópodos a los que succionan sus fluidos y especialmente su hemolinfa; y los *hematófagos* (*hemato*= sangre; *fagos*= alimentación) especializados en alimentarse de sangre como micropredadores sobre hospederos vertebrados (anfibios, reptiles, mamíferos).

Estos últimos constituyen la Subfamilia Triatominae, triatominos o triatomineos, que dentro de la Familia Reduviidae de Hemipteros, se alimentan exclusiva o preferencialmente de sangre y son conocidos popularmente como "vinchucas", en Argentina, "barbeiros" en Brasil, "pitos" en Colombia, "chipos" en Venezuela entre otras denominaciones de origen popular a lo largo y ancho de toda América

Taxonomicamente son 14 Géneros , agrupados en 5 Tribus (Alberproseniini, Bolbodriini, Cavernicolini, Rhodniini, Triatomini), que contienen unas 118 especies de triatomineos, que se distinguen entre los Hemipteros por su alimentación hematofágica, presente en los cinco estados ninfales de su ciclo evolutivo o metamorfosis, y en el estado adulto alado.

Morfológicamente, los triatomineos se caracterizan como hemípteros, dotados de aparato bucal picador chupador, especializado en alimentarse de líquidos y por la presencia de una típica modificación morfológica de uno de sus dos pares de alas, llamadas hemiélitros, refiriéndose tal denominación al aspecto de fuerte quitinización de la mitad de la superficie (corio y clavo), siendo el resto del ala membranosa (membrana).

La importancia epidemiológica de ser vectores de *Trypanosoma cruzi*, agente de la enfermedad de Chagas, sólo la poseen las especies de América que según el grado de su adaptación a la vivienda humana (domicilio o su entorno,

"peridomicilio") participarán del ciclo domiciliario de transmisión del citado agente, o del ciclo silvestre enzoótico del mismo, que se cumple entre mamíferos silvestres diversos

Es así que las diversas especies de triatomíneos son clasificadas de acuerdo a su vinculación con la vivienda humana en cinco categorías: especies domiciliarias, especies domiciliarias con hábitat silvestre, especies en proceso de adaptación al domicilio, con presencia fundamentalmente peridomiciliar especies silvestres que ocasionalmente pueden incursionar en el intra y peridomicilio y especies silvestres. (17)

Silveira A, 2001, refiere que conocer la asociación de cada una de las especies con el hombre es de mucha importancia. Así el grado de adaptación al domicilio es uno de los parámetros más utilizados para hacer agrupaciones de especies. Una clásica agrupación divide las especies de triatomíneos en 5 categorías:

I. Las estrictamente domiciliadas o raramente encontradas en ecótopos silvestres o artificiales:

Triatoma infestans y *Rhodnius prolixus*

II. Las capturadas tanto en ecótopos silvestres como artificiales y que constituyen con frecuencia colonias domiciliadas: *Rhodnius pallescens*, *R. neglectus*, *R. nasutus*, *Panstrongylus megistus*, *P.herrerii*, *Triatoma dimidiata*, *T. barberi*, *T. brasiliensis*, *T. maculata*, *T sordida*, *T. guasayana*, *T. pseudomaculata* y *T. phyllosoma*

III. Las encontradas en domicilios, pero predominantemente silvestres;

IV. Las silvestres, con captura eventual y esporádica de ejemplares adultos en el ambiente domiciliario

V. Las estrictamente silvestres. (18)

Dentro de las especies domiciliarias, están las que presentan mayor riesgo epidemiológico para la transmisión de la enfermedad de Chagas, ya que se

registra en el interior de la vivienda, lo que genera un riesgo elevado de transmisión, basado en la mayor exposición del hombre y sus animales domésticos a la hematofagia de estos insectos, la principal especie es la *Triatoma infestans*, la cual es responsable de la endemia chagásica en el Cono Sur de América (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) y sur del Perú.

En la segunda categoría de especies domiciliarias, con hábitat silvestre simultáneo, son buenos ejemplos *Rhodnius prolixus* y *Panstrongylus megistus*. *R.prolixus* es el triatomineo responsable de la transmisión de *T.cruzi* al hombre en Venezuela, Colombia y algunas partes de Centroamérica, habitando los techos de hoja de palma de las viviendas rurales, y en las palmeras dentro de nidos de aves y mamíferos. *P.megistus*, especie en la cual el sabio brasileño Carlos Chagas, detectó y describió a *T.cruzi*, es de distribución común en todo el centro y sur de Brasil, alcanzando el nordeste de Argentina, el este de Paraguay, y el nordeste de Uruguay. En el Brasil central, coloniza la vivienda y el peridomicilio, siendo un importante vector de Chagas al hombre, pero es silvestre en esa área y en todo el resto de su superficie de distribución, donde habita primordialmente refugios de marsupiales (*Didelphis sp.*).

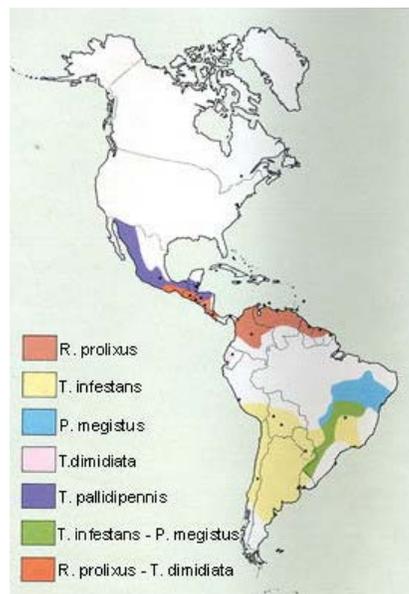
La tercera categoría, es ocupada por insectos de decididos hábitos y hábitats silvestres, que sin embargo parecen haber iniciado un proceso más tardío de adaptación, con colonización a la vivienda y el ambiente humano. No son buenos transmisores, pero al ser potenciales portadores de *T.cruzi*, al igual que todo triatomineo implican algún tipo de riesgo aunque más bajo que en los triatomineos previamente descritos. Son especies de esta categoría: *Triatoma rubrovaria*, *Triatoma sordida*, *Rhodnius pallescens*, *R.ecuadoriensis* o *Panstrongylus rufotuberculatus*.

En la cuarta categoría predomina netamente la característica de insectos silvestres, aunque esporádicamente se pueden detectar incursiones de individuos, o mínimas colonizaciones en el domicilio o más frecuentemente en peridomicilio,

tal es el caso de: *Panstrongylus geniculatus*, *Triatoma platensis* o *Rhodnius neglectus*.

La quinta categoría agrupa insectos netamente silvestres, asociados fuertemente a una fuente casi única de hematofagia, con hábitats restrictos, siendo ejemplos claros los hematófagos de murciélagos *Cavernicola pilosaoCavernicolalenti*. Ver mapa No. 1 (17)

Mapa 1. Distribución de Vectores.



Fuente: Reporte del grupo de trabajo científico sobre la enfermedad de Chagas, OPS, abril 2005

Entre los mecanismos de transmisión se describen:

- Vectorial, el *Trypanosoma cruzi* se transmite a través del contacto con insectos triatomíneos (*Hemiptera reduviidae*), son hematófagos obligados, de hábitos nocturnos y constituyen el principal mecanismo de transmisión en la naturaleza. La mayoría de las infecciones en el hombre se producen en zonas rurales en donde el parásito se transmite a través de las heces del insecto infectado.
- Transfusión, la migración de las zonas rurales a las urbanas, han cambiado las características epidemiológicas de la enfermedad de Chagas. Se estima que alrededor del 70% de la población latinoamericana vive en áreas urbanas, cuando las cifras en los años 30 mostraban que el 70% habitaba en áreas rurales. La infección que había sido primordialmente rural, pasó a ser urbana y transmisible por transfusión sanguínea. En los últimos decenios, el número de donantes con serología positiva ha sido muy elevado en los países endémicos. En la actualidad, en la mayoría de los países de América Latina se ha establecido por ley la obligación de que los bancos de sangre dispongan de sistemas de tamizaje para prevenir la transmisión de *Trypanosoma cruzi* postransfusional. La migración de personas infectadas por *Trypanosoma cruzi*, plantea un problema de salud pública incluso en países en los que no hay transmisión vectorial del parásito, como Canadá y Estados Unidos, donde han comunicado casos de transmisión de *Trypanosoma cruzi* por productos sanguíneos. El riesgo de transmisión del parásito por una transfusión de una unidad de 500 mL de sangre total infectada, oscila entre 12% y 20%.
- Congenita, La infección por *T. cruzi* puede causar aborto o nacimiento prematuro, en cuyo caso los síntomas de la enfermedad pueden aparecer poco tiempo después del parto. El síntoma más frecuente es hepatomegalia. Pueden ocurrir también fiebre, ícterus y edema. Por lo general no se observan signos de afección cardíaca.

La transmisión ocurre vía transplacentaria. El *T. cruzi* llega al feto por diseminación hematológica atravesando las vellosidades placentarias, los tripo-mastigotes atraviesan el epitelio trofoblástico y parasitan macrófagos del córion y vellosidades adyacentes.

Se han notificado casos de enfermedad de Chagas congénita en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, Paraguay, Uruguay y Venezuela. El riesgo de transmisión se ha estimado en un promedio de 5%.

- Transplante de órganos, la transmisión por transplante de órganos de donantes infectados, se ha reportado principalmente en casos de transplante de riñón. Los trasplantes de corazón, médula ósea y páncreas de donantes vivos y muertos también son posibles causas de transmisión de la enfermedad de Chagas; se han notificado casos en Argentina, Brasil, Chile y Venezuela
- Accidental, se ha notificado la transmisión accidental de la enfermedad de Chagas humana en varias situaciones, como en laboratorios y hospitales. Se han registrado más de 70 casos bien documentados en técnicos, médicos e investigadores al manipular diferentes tipos de materiales contaminados, como excretas de triatomíneos, cultivos de parásitos y sangre infectada de seres humanos y animales.
- Oral, en diversas epidemias que han tenido lugar en Brasil, Colombia y México se ha documentado la transmisión oral de la enfermedad de Chagas, tras la ingestión de alimentos contaminados con triatomíneos infectados o sus excretas.

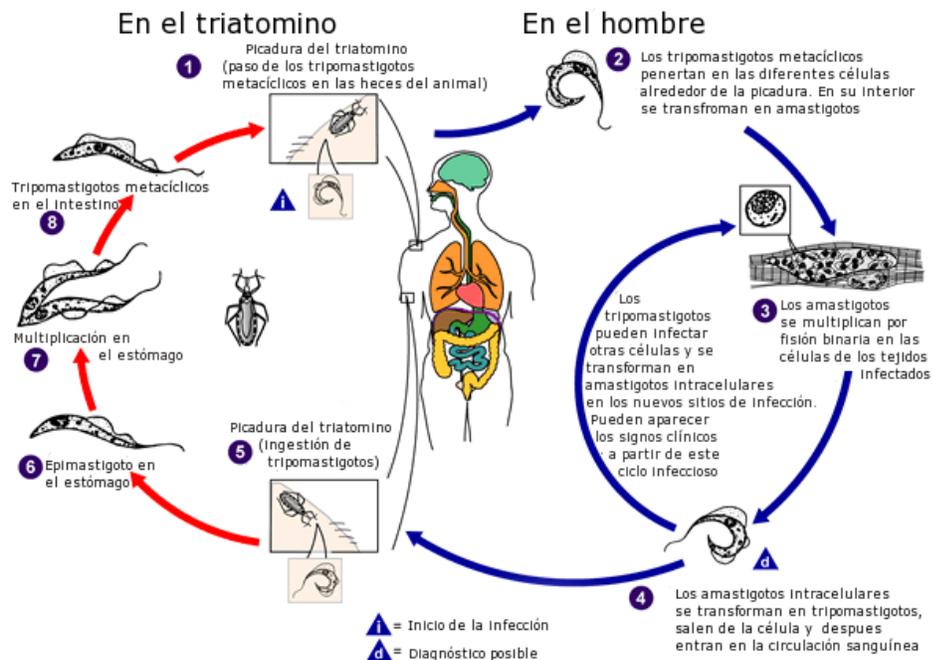
La transmisión oral de *Trypanosoma cruzi* ha sido ampliamente documentada en la Amazonía brasileña, en donde los habitantes locales consumen jugo de frutos de palmeras y al cosecharlos, accidentalmente se procesan también triatomíneos silvestres infectados, de manera tal que el jugo de los frutos se contamina con las heces infectadas de los insectos vectores. (5)(19)

Existen tres ciclos de transmisión: en primer lugar el ciclo doméstico, produce infecciones y alta morbilidad en los seres humanos. Se presenta en viviendas rurales o periurbanas de mala calidad, con paredes de bahareque o adobe y techos de material vegetal. Los principales reservorios del parásito son los seres humanos, los perros y una enorme gama de animales peridomésticos, Los insectos vectores domiciliados son el *Triatoma infestans*, principal vector domiciliado en los países del Cono Sur del continente, del *Rhodnius prolixus* y del *Triatoma dimidiata* en los países andinos y centroamericanos, y del *Triatoma barberi* en México; en segundo lugar el ciclo silvestre, provoca infecciones más leves y menor morbilidad. Intervienen triatomíneos selváticos que se infectan y a su vez infectan a roedores, marsupiales y otros animales salvajes, tales como armadillos y muchas especies de roedores. Varias especies de triatomíneos conforman el ciclo silvestre del *Trypanosoma cruzi*, tales como *Panstrongylus geniculatus*, *Rhodnius colombiensis*, *Rhodnius brethesi*, *Rhodnius robustus* y *Rhodnius pallescens*, para mencionar algunos y en tercer lugar, el ciclo peridoméstico. Interviene una gran variedad de mamíferos como roedores, marsupiales y perros, que entran y salen libremente de las viviendas, y triatomas selváticos atraídos a las casas por la luz y el alimento. Este ciclo sirve de nexo entre los ciclos doméstico y selvático. Estudios recientes llevados a cabo en Centro América y los países andinos, han demostrado una enorme capacidad de desplazamiento de algunos insectos vectores como el *Triatoma dimidiata* en el peridomicilio de vastas regiones endémicas

En cuanto al ciclo de vida de *T. Cruzii*, los triatomas se infectan al picar a un animal infectado, ingiriendo así al parásito (en su estadio de tripanosomas). Dentro de la chinche y a lo largo de su tracto digestivo, el parásito sufre una serie de transformaciones antes de ser expulsado en las heces. En el estómago del insecto, los tripanosomas se redondean formando amastigotes, a mitad del intestino se transforman en epimastigotes que se replican mediante fisión binaria y finalmente, aproximadamente 2 semanas después, llegan al recto, donde se convierten en tripanosomas metacíclicos. La infección del mamífero se inicia

cuando un insecto infectado defeca mientras se alimenta, liberando tripanosomas metacíclicos en sus heces y orinas. Los tripanosomas, incapaces de atravesar la piel intacta, entran en el organismo a través de excoriaciones de la piel (sitio de la mordedura), o a través de las mucosas, invadiendo inmediatamente las células hospederas. Dentro de las células, los tripomastigotes pierden su flagelo y se redondean para formar amastigotes, los cuales se multiplican intracelularmente por fisión binaria. Cuando los amastigotes casi llenan la célula, se transforman en tripomastigotes procíclicos, los cuales son liberados a los espacios intersticiales y al torrente sanguíneo, rompiendo la célula. Los tripomastigotes tiene la habilidad de invadir otras células, dónde se transforman de nuevo en amastigotes, repitiéndose indefinidamente el ciclo de infección. El ciclo de vida se cierra cuando un triatomino no infectado se alimenta de un animal con tripanosomas circulando. El *Trypanosoma cruzi*, completa su ciclo en la sangre y tejidos de diversos mamíferos, incluido el hombre, en quien motiva una de las más importantes enfermedades parasitarias endémicas de América: la enfermedad de Chagas. (6)

Figura 1. Ciclo de Vida de *Tripanosoma Cruzi*.



Fuente: Tomado de la COC

CLÍNICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

En la Enfermedad de Chagas clínicamente se describen tres fases:

- Fase Aguda: suele iniciar entre 4 y 10 días después de ocurrida la infección, la cual es asintomática por lo menos en el 90% de los casos y se caracteriza por parasitemia circulante detectable en sangre periférica. Cuando ocurren manifestaciones clínicas estas pueden ser locales, en el sitio por donde ocurre la penetración del parásito al cuerpo, y sistémicas, de intensidad variable, que pueden cambiar desde un síndrome febril de intensidad leve a moderada, hasta miocarditis aguda severa con pericarditis o meningoencefalitis que suele ser de curso fatal.

Las manifestaciones locales, también conocidas como signos de puerta de entrada, incluyen el chagoma de inoculación y el signo de Romaña.

El chagoma se ha descrito como una pápula que puede llegar a medir algunos centímetros de diámetro, es eritematosa, dura, indolora o levemente dolorosa; está rodeada por edema que se acompaña de adenopatía satélite y en ocasiones puede llegar a ulcerarse. Se puede localizar en cualquier parte del cuerpo pero ocurre especialmente en las partes de la piel que quedan expuestas durante el sueño.

El signo de Romaña es el edema bpalpebral unilateral, indoloro, de inicio generalmente súbito, con coloración rojiza de los párpados, congestión conjuntival y adenopatía satélite, usualmente adenopatía preauricular, que ocurre como consecuencia de la deposición de las heces infectadas con tripomastigotes metacíclicos de los triatominos en la conjuntiva ocular o muy cerca de ella, usualmente durante el sueño lo cual, por la irritación causada por la picadura, hace que los pacientes inconcientemente se froten

sus párpados facilitando la penetración del parásito a través de la mucosa conjuntival.

Las manifestaciones sistémicas de la fase aguda suelen aparecer entre la segunda y la tercera semana después de la infección; la fiebre es común, aparece temprano y se acompaña de otros síntomas como malestar general, cefalea, astenia y pérdida del apetito.

Además de estos síntomas, pueden presentarse también adenopatías generalizadas, hepatomegalia y esplenomegalia de intensidad leve o moderada, y edema subcutáneo de intensidad variable, que puede ser generalizado o localizarse en el rostro o en las extremidades inferiores, y no se relaciona con insuficiencia cardíaca. (20)

- Fase Indeterminada: Aproximadamente un 50-70% de los pacientes en la fase indeterminada nunca desarrollan lesiones y permanecen asintomáticos. Los restantes 30-50% de los pacientes desarrollan una disfunción cardíaca o digestiva 10-30 años después de la fase aguda.

La fase indeterminada corresponde a la etapa que sigue a la fase aguda. Se caracteriza porque el paciente no presenta síntomas ni signos viscerales, presenta estudios serológicos reactivos y raramente estudios parasitológicos directos positivos. El paciente permanece toda la vida en esa etapa, o deriva a la fase crónica con alguna manifestación orgánica al cabo de aproximadamente 10 a 30 años. En este caso el paciente se halla en la fase crónica, los síntomas y/o signos son de expresión variada, siendo la forma cardíaca la más frecuente. Este paciente se denomina enfermo chagásico. El paciente en la fase indeterminada se denomina infectado chagásico. (21)

- Fase Crónica: aparece al 10-30% de los seropositivos, se presenta de 10-15 años post-infección. Se estima que hasta el 30% de las personas que sufren la forma indeterminada de la infección sufrirán un daño cardíaco, digestivo o neurológico unos 10-20 años después de haber contraído la enfermedad mientras que en los demás enfermos no se manifestará ninguna alteración orgánica.

Las manifestaciones cardíacas son los problemas más frecuentes y serios de la fase crónica de esta enfermedad; el factor pronóstico de mayor importancia en la fase crónica es la magnitud del daño miocárdico, expresado como fracción de eyección ventricular izquierda en varios estudios realizados durante las últimas dos décadas en Argentina, Brasil y Venezuela, con presencia de arritmias y el grado de insuficiencia cardíaca y el tromboembolismo. Los síntomas más frecuentes son palpitaciones, mareos, disnea y dolor torácico. La afección gastrointestinal consiste en la dilatación del esófago (megaesofago), y del colon (megacolon); en casos muy severos puede haber obstrucción y perforación.

La cardiomiopatía chagásica crónica es la causa más frecuente de cardiomiopatía en América Latina, ya que es la cuarta enfermedad parasitaria del continente y uno de los mayores problemas de salud pública en Colombia, donde se estima que existen 1'200.000 personas infectadas, de las cuales probablemente el 25% desarrollará cardiomiopatía crónica.
(22)

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de una enfermedad infecciosa se apoya en informaciones epidemiológicas, clínicas y de laboratorio. En la infección por *Trypanosoma cruzi*, se aplica lo mismo.

Los datos epidemiológicos incluyen no sólo la procedencia, sino también la existencia de hermanos o padres u otros familiares con la infección. El dato clínico es útil en la fase crónica sintomática, en particular cuando existe bloqueo completo de rama derecha del haz de His en el electrocardiograma. En estos pacientes en particular, debe buscarse apoyo casi que exclusivamente en los datos obtenidos por el laboratorio, los que deberán ser confiables, para no etiquetar de forma errónea al no chagásico como si lo fuera y al infectado como normal. El diagnóstico de laboratorio depende de la fase de la enfermedad. Si se sospecha fase aguda, deben preferirse los exámenes parasitológicos, pues el parásito, por definición, es fácilmente detectable. Cuando se trata de confirmar o excluir un individuo con sospecha de fase crónica, se deben preferir los exámenes serológicos, que son más sensibles, rápidos, económicos y reproducibles.

El diagnóstico de la infección por *Trypanosoma cruzi* depende de la fase de la enfermedad.

Fase aguda se emplean los siguientes exámenes:

- Sospecha clínica: aplica en todo caso en donde existan evidencias de transmisión activa de *T. cruzi* en la región de procedencia, en particular si hay descripción reciente de signo de Romana o diagnóstico de Chagas agudo. El signo más constante es la fiebre, en general baja.
- Examen directo: Se deben buscar parásitos en sangre periférica en fresco, entre portaobjeto y cubreobjeto, examinando antes que se seque la gota de sangre. Una vez visualizado el parásito, se confirma el diagnóstico, sin necesidad de practicar otros exámenes. Se logra detectar parásitos en el 85% de los casos en fase aguda.
- Técnicas de concentración: Consisten en artificios para visualizar el parásito cuando no es rápidamente visible en la gota a fresco. Los más utilizados son el microhematocrito, se emplea en recién nacidos, cuando se dispone de poca sangre; consiste en obtener uno o más capilares heparinizados,

con sangre, y someterlos a centrifugación en la microcentrífuga apropiada para microhematocrito; El otro método de concentración, llamado técnica de Strout, y utilizado también para otros hemoflagelados⁵, consiste en la colecta de sangre (mínimo 3,0 mL) sin anticoagulante, dejando el tubo a 37°C durante dos horas, para la debida formación y retracción del coágulo. Si existen parásitos, migrarán para fuera del coágulo. Con estos métodos se eleva a más del 95%, desde que no hayan transcurrido más de 30 días del inicio de los síntomas. Entre los 30 y 60 días del inicio de la fiebre, la positividad es menor y depende de la repetición de estos exámenes, así como de su realización en picos febriles. Después de los 60 días, no se considera fase aguda, y es prácticamente imposible encontrar parásitos sea por examen a fresco o por técnicas de concentración. En esta fase, ya crónica, existen anticuerpos que podrán detectarse sin mayores dificultades.

- La cinética de IgM en fase aguda permite observar su presencia en títulos bajos, a partir de los 15 a 20 días, aumentando los mismos entre los 30 y 60, para declinar posteriormente. En los congénitos existe consenso en no usarlo, pues su presencia es inconstante.

Fase crónica se emplean los siguientes exámenes:

- Exámenes serológicos: Los más frecuentes y en mayor concentración, pertenecen a la clase IgG, subclases IgG1 e IgG3. Una pequeña proporción de infectados en la fase crónica, tiene también anticuerpos de clase IgM (5% a 10%)¹³ y una menor todavía, IgA, detectables por inmunofluorescencia indirecta (IFI). Estos métodos de detección son los convencionales, en donde, además de la IFI, se incluyen la hemoaglutinación indirecta (HAI), con hematíes sensibilizados, y el test inmunoenzimático de ELISA.

Para un correcto diagnóstico, especialistas de la Organización Mundial de la Salud reunidos en diversas oportunidades, recomiendan el empleo de dos técnicas serológicas de diferentes principios, por ejemplo IFI y ELISA

- Exámenes parasitológicos: Se utilizan en forma excepcional en la fase crónica de la enfermedad debido a la habitual baja parasitemia. Se indican cuando hay dudas diagnósticas, después de haber hecho los exámenes serológicos o cuando se requiere el aislamiento del parásito, en especial en situaciones de investigación
- Xenodiagnóstico: es el método más eficiente para aislar *T. cruzi*, donde chinches triatominos de laboratorio se alimentan de la sangre del paciente y su contenido intestinal es examinado en búsqueda de parásitos 4 semanas después. Cuando se hace con cuidado, este procedimiento es positivo en casi todos los pacientes con enfermedad aguda y en un 50% de los pacientes con enfermedad crónica.
- Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) A partir de la sangre del paciente, se busca la amplificación de ADN o ARN específico del *Trypanosoma cruzi*, para lo que se deben poseer sondas apropiadas. La colecta debe realizarse con guanidina-EDTA, para preservar intactos los ácidos nucleicos. Es de mayor sensibilidad que las anteriores, y por ello es necesario procesar la muestra en ambientes separados, por la posibilidad de contaminación. Sin embargo esta técnica sólo está disponibles en centros de investigación, lo cual limita su uso. (23)(24).

TRATAMIENTO

Con la aparición del nifurtimox (Nf) en 1965, el tratamiento etiológico de los individuos infectados con *Trypanosoma cruzi* cuenta con medicamentos efectivos. Su eficacia se comprobó inicialmente en el tratamiento de personas infectadas durante la etapa aguda de su infección, donde por lo menos la mitad de los pacientes tratados presentó exámenes parasitológicos seriados y serológicos

negativos en plazos que variaban entre meses y pocos años. A partir de 1971 se iniciaron los estudios sobre los resultados con benznidazol (Bz), cuya eficacia fue similar o, inclusive, superior al nifurtimox en pacientes tratados durante la fase aguda (Rassi y Luquetti, 1992). (25)

El tratamiento tripanosomicida ó tratamiento etiológico de la enfermedad de Chagas tiene como objetivo curar la infección y disminuir la probabilidad de desarrollar la fase crónica de la enfermedad. En la búsqueda de drogas para la infección por *T.cruzi* desde 1930 se probaron experimentalmente más de cien compuestos, de los cuales solo el nifurtimox (5 nitrofurano) y el benzonidazol (2-nitroimidazol) completaron la investigación clínica en 1972 y 1974 respectivamente.

En la década de 1990 se desarrollaron estudios controlados con placebo en Argentina, Brasil y Chile cuyos resultados concluyeron que el tratamiento de niños y adultos jóvenes, hasta los 20 años de edad, logra hasta en un 60% de los casos la curación de la infección demostrable mediante negativización serológica, previniendo así el desarrollo de la cardiopatía chagásica crónica. La OPS/OMS, con base en estos resultados, formuló la recomendación oficial vigente sobre tratamiento etiológico a niños y adultos jóvenes en fase latente o crónica incipiente de la enfermedad. (26)

Rassi A Luquetti AO 2004, también establecen que sólo dos medicamentos han demostrado poder tripanosomicida, con efectos adversos tolerables: el nifurtimox (Radanil®) y el benznidazol (Rochagan®). Ambos actúan tanto en las formas tripomastigotas circulantes como en las amastigotas intracelulares. Existen diferencias regionales en cuanto a su acción; así, el nifurtimox, de buen resultado en Chile, Argentina y sur del Brasil, no ha tenido buen desempeño en el resto del territorio de este país. La causa de estas diferencias no está bien elucidada, pero es común en Chagas observar diferencias geográficas en las manifestaciones

clínicas, que se deberían a factores dependientes del parásito (cepas) o a factores de los huéspedes. (27)

En 1994 se publicaron los primeros resultados (Viotti et al. 1994) que demostraban la eficacia del benznidazol en la fase crónica tardía. Estos autores también demostraron una disminución significativa de los títulos de anticuerpos en aquellos pacientes que recibieron benznidazol cuando se les compara con los pacientes que no recibieron tratamiento. El grupo tratado desarrolló menos alteraciones electrocardiográficas que el grupo sin tratamiento. Otros investigadores han encontrado que, si el seguimiento se hace por un tiempo suficientemente largo, algunos de los pacientes tratados en la fase crónica sin presentar conversión negativa en su serología durante los primeros años, lo hacían en plazos mucho más largos, de 10 a 20 años (Ferreira, 1990, Galvao et al. 1993). En conjunto, estos resultados sugieren que una parte de los chagásicos es susceptible al tratamiento quimioterapéutico, independientemente de la fase en que se encuentren o de su edad. La variabilidad en los hallazgos dependería del tiempo en que los pacientes fueron seguidos. Este tiempo se mide en meses durante la fase aguda, en años en la fase crónica temprana y en décadas en aquellos tratados durante la fase crónica tardía.

A pesar de todos los progresos efectuados, el tratamiento con benznidazol y con nifurtimox tiene efectos colaterales y sigue sin ser totalmente eficaz, puesto que aún en pacientes que rápidamente revierten su serología, como ocurre en la fase aguda, pueden darse fracasos terapéuticos. Por estas razones, se sigue necesitando la investigación para encontrar otros medicamentos más eficaces y con menos efectos secundarios.

Lamentablemente, aún quedan millones de personas infectadas por *T. cruzi* que tienen posibilidades de desarrollar las diferentes formas clínicas de esta infección. (25)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las tendencias epidemiológicas de la enfermedad de Chagas, teniendo en cuenta los factores determinantes, la frecuencia de la enfermedad y políticas sanitarias en los países de El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los factores determinantes que intervienen en la Enfermedad de Chagas en América Latina.
2. Conocer la frecuencia de la enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.
3. Describir las Iniciativas regionales y programas nacionales para el control, prevención y eliminación de la enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 FACTORES DETERMINANTES PARA ENFERMEDAD DE CHAGAS

La enfermedad de Chagas, también conocida como Enfermedad de la pobreza; la pobreza es considerada como un factor determinante en la incidencia y prevalencia de la enfermedad de chagas; junto con otros factores como la migración de pobladores de áreas endémicas rurales hacia las grandes ciudades, la urbanización, las malas condiciones de la vivienda, las transfusiones sanguíneas y también congénitamente de madre infectada a hijo.

Según Pinto J, 1988; la enfermedad de Chagas es una mancha que categoriza, que define pobreza, que marca las dificultades político-administrativas de la América Latina. Su control constituye una obligación moral y ética, ya que representa una gran deuda social que los latinoamericanos tenemos la obligación de saldar. (28)

Así, el impacto social y económico de la enfermedad de Chagas es enorme; incluso ocurre que no se da trabajo a quien simplemente presenta serología positiva (Storino et al, 1997). (29)

La problemática de la enfermedad de Chagas excede el marco bio-psico-social, dado que involucra factores de poder político y económico, por lo cual pasa a constituirse no sólo en una tradicional enfermedad de la pobreza, sino en un paradigma de los mecanismos de ocultamiento y exclusión como forma de discriminación social y laboral, donde intervienen varios factores como el Estado, los investigadores, los médicos, los portadores serológicos chagásicos, los enfermos chagásicos, la sociedad, los medios de comunicación y la industria farmacéutica. (Storino, 2000). (30)

De acuerdo a las cifras del Banco Mundial, en 2000 la pobreza medida por 1 dólar diario alcanzaba a 56 millones de personas en América Latina y el Caribe, representando 4,5% de los 1.237 millones en igual situación en el mundo. El peso de la población total de la región en el mundo era de 8,6%, por lo que la proporción de pobres de América Latina era visiblemente inferior al promedio mundial.

Se observa en la región un leve proceso de reducción de la pobreza entre 1990-1997, un estancamiento en esta tendencia entre 1997-1999 y un leve crecimiento entre 1999-2002 de 43,8% a 44,4% y la indigencia de 18,5% a 20,0%. Tras el aumento presentado en el período 2000-2002, la incidencia de la pobreza en América Latina se encuentra prácticamente en el mismo nivel que el registrado en 1997, lo que da cuenta de un relativo estancamiento en el proceso de superación de este flagelo en los últimos cinco años. El número de personas pobres bordea actualmente los 230 millones, de los cuales más de 102 millones son indigentes o viven en la pobreza extrema. (31)

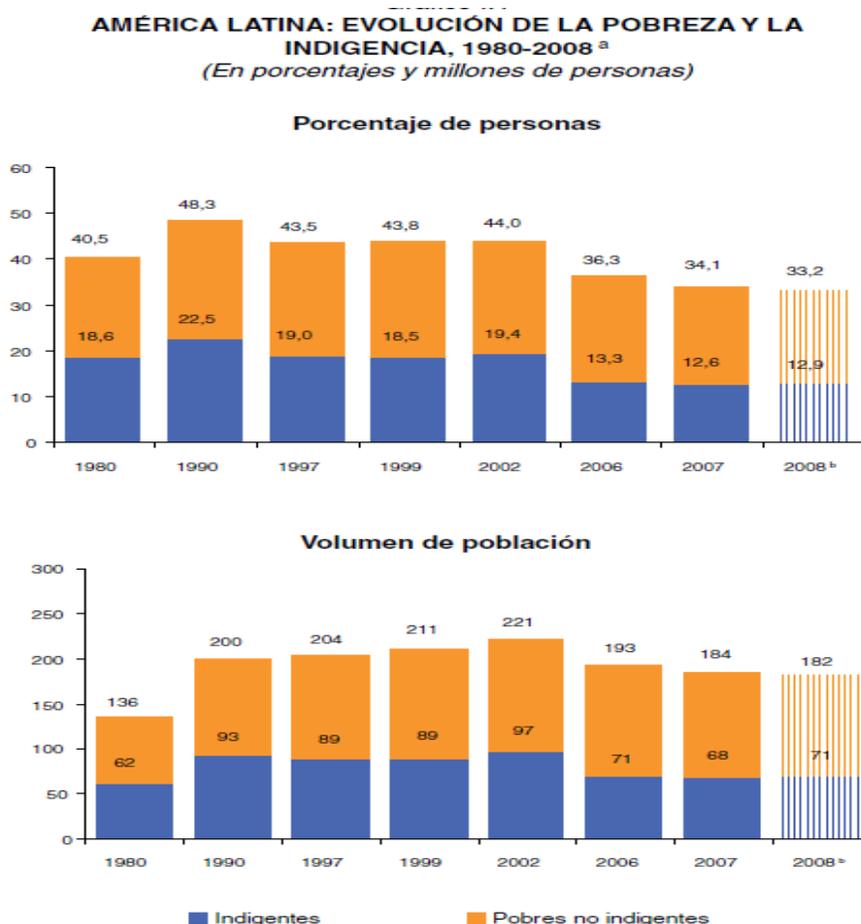
Las estimaciones realizadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) indican que en 2005, el 39,8% de la población de América Latina y el Caribe vivía en condiciones de pobreza (209 millones de personas) y un 15,4% de la población (81 millones de personas) vivía en la pobreza extrema o la indigencia. (32)

Las estimaciones más recientes para los países de América Latina, correspondientes al año 2007 (CEPAL, 2008), muestran que la incidencia de la pobreza alcanza un 34,1% de la población de la región. De este porcentaje, quienes viven en condiciones de pobreza extrema o indigencia representan un 12,6%. Estas cifras significan que en 2007 hubo 184 millones de personas pobres, incluyendo 68 millones de indigentes.

Las tasas de indigencia y pobreza disminuyeron nuevamente en la región en 2007, alcanzando al 34,1% y al 12,6% de la población, respectivamente.

Los datos de 2007 dan cuenta de una tendencia continuada a la disminución de la pobreza y de la indigencia en la región desde 2004. Con respecto al año 2006, la pobreza se redujo 2,2 puntos porcentuales, mientras que la indigencia también lo hizo 0,7 puntos porcentuales. Ver gráfico 1

Gráfico 1. Evolución de Pobreza e Indigencia en América Latina 1980-2008.



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

^a Estimación correspondiente a 18 países de la región más Haití. Las cifras colocadas sobre las secciones superiores de las barras representan el porcentaje y número total de personas pobres (indigentes más pobres no indigentes).

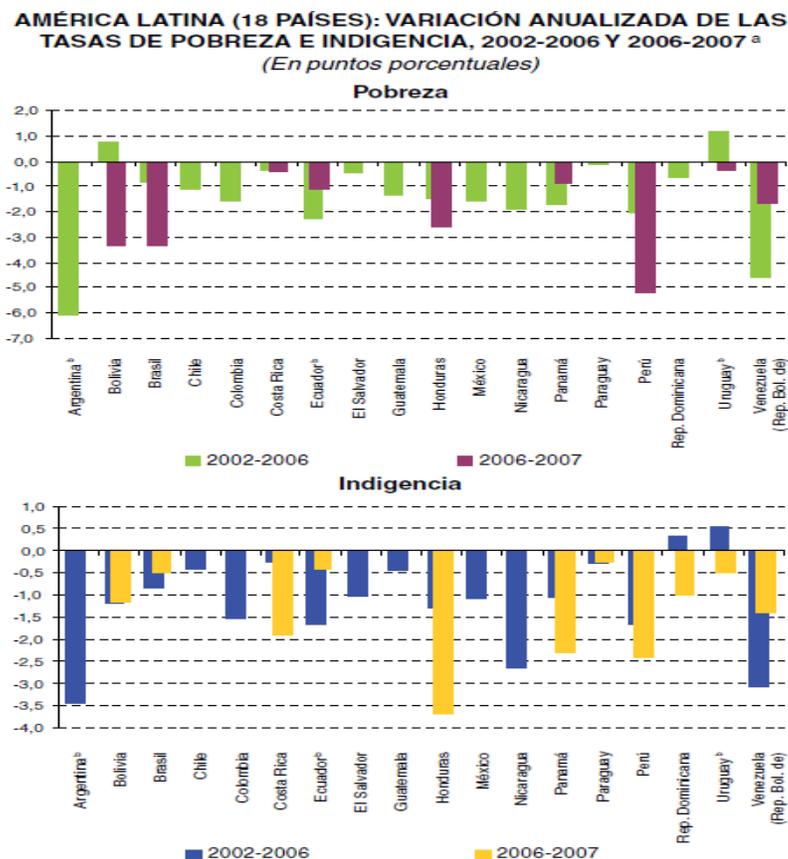
^b Proyecciones.

Estas variaciones, acumuladas a las de los años previos, ubican a las tasas de pobreza e indigencia 9,9 y 6,8 puntos porcentuales por debajo de las de 2002, lo que representa un avance ostensible. La disminución de la pobreza y la indigencia se ha manifestado también en el número de personas por debajo de las líneas de pobreza e indigencia, que se redujeron, en términos netos, 9 millones y 3 millones, respectivamente, entre 2006 y 2007. Por tanto, el número de personas pobres ha disminuido aproximadamente 37 millones con respecto a 2002 y en esa cifra se incluyen 29 millones de indigentes. Los siguientes gráficos muestran la evolución de la pobreza e indigencia de 1980-2008 en América Latina.

En cuanto, a la Situación de la pobreza y la indigencia en los países de la región, durante la presente década, la mayoría de países de la región ha experimentado una reducción de los niveles de pobreza e indigencia. Si se analiza lo sucedido entre los años 2002 y 2006 (aproximadamente, según la disponibilidad de datos en cada país), se encuentran disminuciones ostensibles de la pobreza de por lo menos 1,5 puntos porcentuales por año en la Argentina, Colombia, el Ecuador (área urbana), Honduras, México, Nicaragua, Panamá, el Perú y la República Bolivariana de Venezuela. También en el Brasil, Chile y Guatemala hubo caídas importantes de los índices de alrededor de un punto porcentual por año. En este periodo, solo Bolivia y el Uruguay mostraron un aumento de la incidencia de la pobreza.

Las tasas de indigencia mostraron una tendencia descendente generalizada entre 2002 y 2006. Las disminuciones más considerables, expresadas en puntos porcentuales por año, se registraron en la Argentina, Colombia, el Ecuador, Nicaragua, el Perú y la República Bolivariana de Venezuela, y se lograron además avances importantes en Bolivia, El Salvador, Honduras, México y Panamá. La República Dominicana y el Uruguay constituyeron excepciones, al igual que en el caso de la pobreza. Ver grafico 2

Grafico 2. Variación Anualizada de las Tasas de Pobreza e Indigencia 2002-2006 y 2006-2007. América Latina.



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

^a El año de la encuesta utilizada difiere entre países. El período 2002 corresponde a la encuesta más reciente disponible entre 2000 y 2002, y el período 2006 a las encuestas disponibles entre 2004 y 2006.

^b Áreas urbanas.

Las nuevas cifras disponibles para 2007 correspondientes a 11 países de la región reafirman la tendencia a la baja registrada hasta el año previo, ya que en prácticamente todos hubo una disminución de la pobreza. Las disminuciones más importantes se dieron en Bolivia y el Brasil, donde excedieron los tres puntos porcentuales por año, seguidos de Honduras, el Paraguay y la República Bolivariana de Venezuela, donde superaron los dos puntos porcentuales por año.

(33)

Por otra parte, la existencia de la enfermedad de Chagas en seres humanos es un hecho puramente accidental. En la medida en que el hombre fue entrando en contacto con los focos naturales y provocó desequilibrios ecológicos, forzó a los triatomíneos infectados a ocupar viviendas humanas, llevándose a cabo el proceso de domiciliación, ya que no solamente encuentran refugio sino también suficiente alimento en la sangre humana y de animales domésticos. De esta manera, entró el hombre a formar parte activa de la cadena epidemiológica de la enfermedad de Chagas. Así pues, en esta patología se presentan ciclos silvestres sin participación del hombre y ciclos domiciliarios con su participación, los cuales son integrados e interdependientes. En el proceso de la dispersión geográfica y biológica el parásito ha evolucionado hasta el punto que existe una gran diversidad de subpoblaciones o cepas, las cuales una vez aisladas de los diversos huéspedes y estudiadas en el laboratorio exhiben características bien diferenciadas. (34)

La enfermedad asociada a la pobreza y a las malas condiciones de vivienda se transmite además de los insectos triatomíneos, a través de transfusiones de sangre contaminadas por el parásito y también congénitamente de madre infectada a hijo.

La enfermedad de Chagas transmitida por transfusión sanguínea se considera como la segunda vía de transmisión después de la vectorial. Uno de los factores que inciden considerablemente en el incremento de este modo de transmisión es la migración de pobladores de áreas endémicas rurales hacia las grandes ciudades. En la actualidad se estima que cerca del 70% de la población latinoamericana habita en áreas urbanas y un gran número de los inmigrantes proviene de áreas endémicas.

En Colombia, la importancia de la enfermedad ha sido subestimada, en parte por tratarse de un problema ligado a la pobreza y al subdesarrollo. Los resultados del censo de 1993 muestran que el 73.82% de la población colombiana vive en áreas

rurales lo cual constituye un riesgo potencial alto de transmisión de T. cruzi en donantes. Un estudio a nivel nacional realizado por la Universidad de los Andes, el Instituto Nacional de Salud y la Cruz Roja Colombiana en 1995, indicó que la prevalencia en donantes provenientes de áreas endémicas era del 3.2% y de 1.3% en áreas no endémicas, demostrando un factor de riesgo muy elevado en transfusiones sanguíneas. El Ministerio de Salud a través de la resolución 1738 de 1995 obliga a todos los bancos de sangre del país a realizar pruebas de diagnóstico con el ánimo de eliminar esta vía de transmisión y prevenir casos postransfusionales de esta enfermedad. (5)

Los principales cambios epidemiológicos en el panorama de la Enfermedad de Chagas en el Continente pasan por importantes transformaciones ecológicas y socio económicas que conforman la historia latinoamericana en la Segunda mitad del siglo XX. Destáquense aquí las migraciones rural-urbanas, la deforestación extensiva, la globalización de la economía, los cambios políticos y de producción, la descentralización de las acciones de salud en el contexto de la reforma del Estado. Con la urbanización de las poblaciones, tienden al descenso los pocos y raros programas de habitación rural. Los campesinos pobres y desarticulados quedan en situaciones focales de pobreza (en donde el riesgo de la enfermedad subsiste) o tienen como alternativa las migraciones para centros urbanos, en búsqueda de trabajo. (15)

La domiciliación de los triatominos que se instalan en convivencia con el hombre, el contacto masivo de éste con el vector creó la endemia de las zonas rurales en un período en el que la deforestación para el cultivo, coincidió con la concentración de la propiedad agraria. Tareas con mano de obra intensiva como el cultivo, trajeron trabajadores dependientes a viviendas precarias. Posteriores fenómenos socioeconómicos condicionaron la despoblación de amplias zonas agrarias y la suburbanización generada por la migración interna como "estrategia de supervivencia". Ellos originaron la "suburbanización" de la endemia originaria hasta llegar a afectar las grandes ciudades sudamericanas.

Las características propias de la vivienda rancho que favorecen la proliferación del vector son numerosas: se destaca el revestimiento de barro o adobe y su rápida agrietación y los métodos de relleno de tales grietas que ofrecen además nuevos escondrijos a los triatominos. Los cuadros y objetos fijos constituyen también oportunidades para el insecto. La poca iluminación debida al costo y a la consecuente reducción de las ventanas contribuye a una semipenumbra que también lo favorece.



Fuente: Fotografías tomadas de la pagina internet de la OPS El Salvador

Los factores culturales, como son los señalados para la vivienda precaria con su frecuente desorganización interior, la convivencia con animales domésticos, el almacenamiento de alimentos que atraen a los transmisores silvestres, conectan al ciclo originario con el nuevo. Sin embargo, en los últimos años se ha agregado a la clásica cadena epidemiológica del Chagas rural, la urbanización de la enfermedad. (35)

De igual forma, Romaña C; Emperaire L; Jansen A (2003), hacen hincapié en que las disminución de los bosques y la modificación de los nichos ecológicos de los animales y de los insectos vectores de agentes patógenos, se transforman entonces en responsables directa o indirectamente de la disparidad espacial y temporal de endemias como el paludismo, las leishmaniosis o las arbovirosis. Así, la antropización del paisaje y migraciones humanas contribuyen, en una amplia medida, en hacer emerger o re-emerger enfermedades tropicales humanas o animales, particularmente aquellas cuya transmisión se realiza por insectos **E.C.P.**

vectores. Cualquier modificación del ambiente, que sea debida a un fenómeno natural o a una intervención humana, transforma el contexto ecológico en donde los diferentes elementos que intervienen en el complejo patógeno huéspedes, vectores y agentes patógenos cohabitan y circulan desde hace varios millones de años. Las poblaciones de insectos hematófagos (flebotomos, simúlidos, mosquitos o triatomíneos) son particularmente sensibles a las transformaciones del medio y a las variaciones climáticas y deben escapar a menudo a las condiciones cambiantes ambientales, adaptándose y modificando sus redes tróficas, su morfología, hasta su genotipo. Pueden pasar así de una dieta de tipo zoofílica a una dieta de tipo antropofílica buscando como adaptarse al nuevo ambiente. Estos problemas son particularmente manifiestos en el caso de los triatomíneos (Hemiptera, Triatominae), insectos hematófagos vectores del parásito *Tripanosoma (Schyzotrypanum) cruzi*, agente responsable de la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana. (36)

Angulo V, 2005. Ensayo de estrategias de control y vigilancia de *Triatoma dimidiata* en Colombia. Este estudio fue llevado a cabo en el área rural de dos municipios del departamento de Santander (Colombia), donde fueron evaluadas 641 viviendas en el período de seguimiento de un año; 443 en el grupo 1 y 215 en el grupo 2; que tuvo como objetivo: comparar la efectividad de dos estrategias operacionales de aplicación de insecticidas piretroides y dos estrategias de vigilancia entomológica y determinar si el fenómeno de infestación postratamiento está asociado a un fenómeno de focalización geográfica o a potenciales factores de riesgo de las características físicas de la vivienda o a factores demográficos; en relación, con los factores de riesgo identificados los siguientes: la presencia de cuatro o más habitantes por vivienda, la presencia de lugares de reposo para cabras junto a éstas y un área de vivienda de 0-16 m² como factores de riesgo para la presencia de infestación por *Triatoma dimidiata*. En este estudio no evidenciaron asociación de la infestación postratamiento con las características físicas de las

viviendas sino con el número de habitantes y la presencia de lugares de reposo para animales alrededor de la vivienda. (37)

Salazar P, et al., 2007, en un estudio para determinar la prevalencia de anticuerpos contra tripanosoma cruzi en menores de 18 años de Veracruz, México, e identificar factores de riesgo asociados con las características de la vivienda y la presencia y distribución del agente transmisor, entre 2001 y 2002; encontraron que los factores de riesgo más importantes fueron el haber visto chinches dentro de la vivienda y los techos con fisuras. (38)

Hoyos R, et al., 2007, estudio realizado en el municipio de Morroa Sucre (Colombia), para identificar factores de riesgo y determinar la seroprevalencia a la enfermedad de chagas. Los principales factores de riesgo presentes fueron casas con techos de palma, pisos de tierra, paredes de bahareque y madera y la presencia de animales domésticos como reservorios. (39)

Sanmartino M, 2000, en un estudio realizado con comunidades de dos zonas epidemiológicamente diferentes de Argentina: el Departamento de Río Seco, al norte de la Provincia de Córdoba, donde históricamente se ha registrado una alta incidencia de la enfermedad y de infestación domiciliaria por *Triatoma infestans* (hasta 75%), y el Departamento de Puelén, al sur de la Provincia de La Pampa, pertenece a la zona de baja endemicidad (hasta 29% de infestación por *T. infestans*). El objetivo fue definir las nociones elementales que constituyen el nivel óptimo de conocimientos (NOC) sobre la enfermedad de Chagas que debe poseer todo habitante de áreas endémicas. Al mismo tiempo se determinan el nivel medio de conocimientos (NMC) de los habitantes de dos zonas epidemiológicamente diferentes de Argentina y los factores de riesgo presentes en ambas regiones. Consideraron como factores de riesgo de enfermedad de Chagas las características de la vivienda y costumbres de los habitantes que favorecen la presencia de vincuchas y la transmisión del *T. cruzi* al hombre como: presencia de

vinchucas y/o rastros (heces, mudas o huevos) en la vivienda; presencia de vinchucas y/o rastros en el peridomicilio; techo de riesgo (paja con barro, chapa y paja, caña y varilla); paredes de riesgo (adobe, material sin revoque); paredes agrietadas desorden en la vivienda; desorden en el peridomicilio; gallineros próximos a la vivienda (de 0 a 12 m de distancia);perros dentro de la vivienda y aves dentro de la vivienda.

El estudio mostro los siguientes resultados: El número medio de factores de riesgo presentes (de un total de 10) en las viviendas examinadas en Río Seco (n = 23) no fue significativamente diferente del registrado en las viviendas examinadas en Puelén (n = 7): $2,69 \pm 1,82$ (media \pm desviación estándar) y $2,43 \pm 1,62$, respectivamente. En Río Seco, los factores de riesgo encontrados con mayor frecuencia fueron: “techo de riesgo”, “paredes de riesgo” y “desorden en la vivienda”. Al contrario de lo que ocurrió en Río Seco, en Puelén hubo algunos factores de riesgo que estuvieron ausentes en la totalidad de las viviendas visitadas: “techo de riesgo”, “gallineros próximos a la vivienda”, “perros dentro de la vivienda” y “aves dentro de la vivienda”. En cambio, el factor “desorden en la vivienda” se observó en 57% de los casos. En ambos departamentos, cuando los factores de riesgo “presencia de vinchucas y/o rastros en la vivienda” y “presencia de vinchucas y/o rastros en el peridomicilio” fueron positivos, solo se trató de la presencia de rastros y no de los vectores en sí mismos; hay que destacar que en ambos departamentos predominaron los factores de riesgo relacionados con el desorden y la construcción de las viviendas: paredes de riesgo (de adobe, sin revoque, o agrietadas), y techos de riesgo (de paja, barro o caña), por consiguiente permiten asociación con la transmisión de T. cruzi. (40)

Crooco L, et al, 2005. En un estudio, realizado durante los años 2001-2002 en áreas rurales de los departamentos de Castro Barros y Río Seco de las provincias de La Rioja y Córdoba respectivamente, en Argentina. Con el objetivo de validar en campo, herramientas que permitan desde la escuela vigilar las viviendas y

determinar la presencia de factores de riesgo. Trabajó con 100 alumnos de los últimos grados del nivel primario, pertenecientes a escuelas rurales de ambos departamentos. La selección de escuelas y viviendas la realizó teniendo como criterio áreas no tratadas en los últimos años y ausencia de actividades educativas y de participación comunitaria. Desarrollaron dos tipos de planillas, una sobre la presencia de factores de riesgos como: techo con riesgo, pared con riesgo, presencia de grietas en las paredes, desorden de la vivienda, gallineros y corrales próximos a las viviendas, perros y aves dentro de las viviendas; y la otra para registrar la presencia de vinchucas en las viviendas ya sea dentro o en el peridomicilio.

La validación de las planillas y el trabajo de los escolares la realizó un equipo técnico que aplicó las mismas planillas en 50 viviendas que se seleccionaron al azar de entre las evaluadas por los escolares. Luego se compararon estadísticamente (diferencia de porcentajes) los valores obtenidos para cada ítem de las planillas con los obtenidos por los escolares.

Los resultados que obtuvieron fueron que los porcentajes de viviendas que presentan factores de riesgos evaluadas por los escolares no mostraron diferencias significativas con los porcentajes obtenidos por el personal técnico, excepto el factor desorden en la vivienda. En ambos departamentos los escolares registraron un porcentaje significativamente menor de viviendas con desorden en su interior. En relación al nivel de riesgo, el departamento de Río Seco presentó un porcentaje significativamente mayor (45,50%) de viviendas con mucho riesgo respecto al departamento de Castro Barros (23,70%). Del análisis de las planillas de vigilancia entomológica se obtuvieron los porcentajes de viviendas con presencia de vinchucas y/o rastros dentro de las viviendas y/o en su peridomicilio. No se registraron diferencias significativas entre la evaluación realizada por los escolares con la del personal técnico excepto en el departamento de Castro Barros, donde el registro de los escolares fue significativamente menor que la de los técnicos. El departamento de Río Seco presentó los porcentajes

significativamente más altos de viviendas con presencia de vinchucas y/o rastros en los peridomicilios.

Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que a través de herramientas sencillas los escolares previamente entrenados, no sólo pueden participar activamente en las tareas de vigilancia de la enfermedad de Chagas, sino también caracterizar las viviendas en grados de riesgos. (41)

Rojas M, et al, 2008. En un estudio sobre seroepidemiológico y entomológico de sobre la enfermedad de Chagas en una área infestada por *triatoma maculata* en el centro occidente de Venezuela, de igual forma, que los estudios anteriores identificaron como factores de riesgo para la infestación del domicilio y el peridomicilio: la vivienda no consolidada, la presencia de perros en la vivienda, la presencia de roedores en la vivienda y el desorden en el domicilio y/o en el peridomicilio; sin embargo, al contrastar la presencia o ausencia de un factor de riesgo con la presencia o ausencia de infestación en la vivienda, los resultados mostraron lo siguiente en relación con las fuentes de alimento y/o reservorios: en primer lugar, la presencia de vectores adultos en el domicilio se asocia a la presencia de gallinas, las cuales representan un factor de riesgo; en segundo lugar, la presencia de estadios ninfales en el domicilio y en el peridomicilio estuvo asociada a la presencia de caprinos, los cuales representaron un factor de riesgo y en tercer lugar, no se observó ninguna asociación estadísticamente significativa entre la presencia del vector en el domicilio y peridomicilio con la presencia de perros, gatos, roedores y murciélagos. (42)

Otro estudio realizado por Jurado F, et al, 2004, el cual consistió en determinar la prevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* y su relación con los factores bióticos y abióticos en Palmar de Bravo, Puebla, México. Los factores bióticos o abióticos que determinaron para ser caso positivo en este estudio fueron: habitar en localidades que están a una altitud entre los 2150 a 2180 mts

snm; habitar en localidades donde se capturaron triatominos; la edad; los años de radicar en su localidad; habitar en viviendas con paredes de paja, madera o láminas de cartón; el tener como actividad ocupacional campesino; el criar cerdos de traspatio y el pertenecer al Progresa. Los resultados determinaron que los factores de riesgo más importantes fueron la altitud (>2150 y <2180 metros sobre el nivel del mar), los años de residencia, el pertenecer a un programa de asistencia social, la presencia de triatóminos, la edad, la pobreza extrema, habitación precaria, y la convivencia con reservorios. (43)

Estudio realizado por Chassagnade, et al. 2004, tiene como objetivos: detectar la presencia de anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi en sueros de humanos y caninos; conocer la prevalencia de la enfermedad de Chagas, y determinar la frecuencia de los factores de riesgo asociados a ella en la población, fue realizado en la ciudad de Rio Cuarto, Argentina. Estudiaron 466 personas y 248 caninos entre marzo de 2000 y diciembre de 2001. Los resultados que encontraron fueron: de los 466 pacientes estudiados, 210 (45,06%) eran niños entre 0 a 14 años, con serología negativa. Con respecto a los 256 (54,94%) adultos analizados, el 6,25% resultó positivo; la relación varón/ mujer fue de 1,29:1 y casi la mitad de ellos comprendidos en el intervalo entre 35 a 44 años. En los caninos se encontró una seroprevalencia de 6,06%. Los pacientes incluidos en la muestra, pertenecían a 160 familias residentes permanentes, de los cuales 30% eran adultos con escolaridad primaria completa y 2%, analfabetos. En cuanto a los niños, a excepción de los menores de 5 años, la totalidad estaban escolarizados. En relación con la infraestructura de las viviendas, el 30% era de construcción buena, el 70% era de construcción intermedia y no se encontraron ranchos. Respecto al peridomicilio, el 35% tenía gallineros y depósitos de leña y el 17,5%, corrales y palomares. El 70% de los entrevistados manifestó haber recibido información sobre la enfermedad, pero el 20% desconocía qué daños provoca y el 34% dijo no diferenciar a la vinchuca. (44)

Salazar P, et al., 2007, en la investigación que realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en menores de 18 años del estado de Veracruz, México, e identificar los factores de riesgo asociados con las características de la vivienda y la presencia y distribución del agente transmisor entre 2000-2001. Demostró que los factores asociados significativamente con la seropositividad fueron el uso de material de riesgo en el piso de la vivienda ($P = 0,02$), la presencia de fisuras en el piso ($P = 0,03$) y el haber visto chinches dentro de la vivienda ($P = 0,01$). No obstante, para modelar los datos y encontrar los factores que en su conjunto pudieran explicar la seropositividad a anticuerpos contra *T. cruzi*, también se incorporaron al modelo logístico las variables con valores de $P < 0,20$: reconocer las chinches ($P = 0,09$), que los animales durmieran dentro del domicilio ($P = 0,09$), escasa ventilación del dormitorio ($P = 0,20$), presencia de fisuras en el techo ($P = 0,10$), encontrar chinches fuera de la casa ($P = 0,09$) y no rociar insecticidas habitualmente ($P = 0,14$) y en cuanto a las especies transmisoras, *Triatoma dimidiata* fue la única especie encontrada, tanto dentro de la vivienda como en su entorno. (45)

La enfermedad de Chagas es un problema de salud pública asociado a la pobreza de nuestras gentes y a las malas condiciones de la vivienda, se relaciona con el desarrollo económico y social de la población: los insectos triatomíneos y la enfermedad que ellos transmiten existirán mientras en Latinoamérica persista la vivienda inadecuada, la migración frecuente de personas y la rápida urbanización. Hasta que no cambien estas condiciones para lo cual habrán de transcurrir muchos años, deberá continuarse la lucha contra la enfermedad.

En efecto, la enfermedad de Chagas está asociada a las gentes del campo que habitan en las áreas rurales en donde son manifiestas las condiciones de pobreza y la pésima calidad de la vivienda. La estructura de las casas rurales las hace

particularmente vulnerables a la infestación por triatominos. Las paredes de barro, el pañete de mala calidad, las grietas y el techo de paja ofrecen muchos escondrijos. Además, en las zonas rurales hay una estrecha asociación entre los seres humanos y los animales domésticos, y estos últimos constituyen una fuente de sangre abundante y de fácil acceso, que permite que los triatominos alcancen grandes densidades al interior de la vivienda. En las viviendas rurales es frecuente encontrar un peridomicilio abandonado y sucio, en donde abundan las basuras y los excrementos de los animales domésticos y sus habitantes. Debido a la falta de educación y al notorio abandono del Estado en estas áreas, los habitantes se preocupan por las labores propias del campo y después de las largas y duras jornadas solamente restan unas horas de merecido descanso en las viviendas infestadas con triatominos. Este es el panorama general de las áreas endémicas para la enfermedad de Chagas en Latinoamérica.

1.2 FRECUENCIA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LOS PAÍSES DE EL SALVADOR, HONDURAS, COLOMBIA, ARGENTINA Y BRASIL

La enfermedad de Chagas representa un problema de salud grave en 17 países Latinoamericanos, con un total estimado por la Organización Mundial de la Salud de 100 millones de personas expuestas a la enfermedad, y alrededor de 20 millones de personas infectadas. La infección se localiza únicamente en América, desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina y Chile. Ver mapa 2.

Mapa 2. Distribución Mundial de la Enfermedad de Chagas.



Fuente: Mapa mundial de la enfermedad de Chagas, OMS 1996

Se establece que cada año se infectan alrededor de 500.000 personas y de estas 300.000 son niños. La mortalidad asciende al 10-15% durante la fase aguda de la enfermedad, siendo la cuarta causa de mortalidad en América Latina. (46)

En efecto, la enfermedad de Chagas es uno de los problemas más graves en la salud de los países centro y sudamericanos. Existen en ellos, alrededor de 90 millones de personas expuestas al riesgo de padecer la infección por habitar zonas endémicas en convivencia con la “vinchuca” (agente transmisor) y se calcula que 24 millones están parasitadas por el *Trypanosoma cruzi* (agente causal). Teniendo en cuenta que el 25% desarrollará algún tipo de trastornos cardíacos, serían 6 millones los afectados del corazón con la consecuente posibilidad de complicación y muerte por esta causa. Ver tabla 1 (47)

Tabla 1. Enfermedad de Chagas en las Américas.

PARAMETROS EPIDEMIOLOGICOS	1990	2000	2006
Muertes anuales	>45,000	21.000	12.500
Casos humanos de infección	30.000.000	18.000.000	15.000.000
Población en riesgo	100.000.000	40.000.000	28.000.000
Distribución	21 países	19 países	18 países

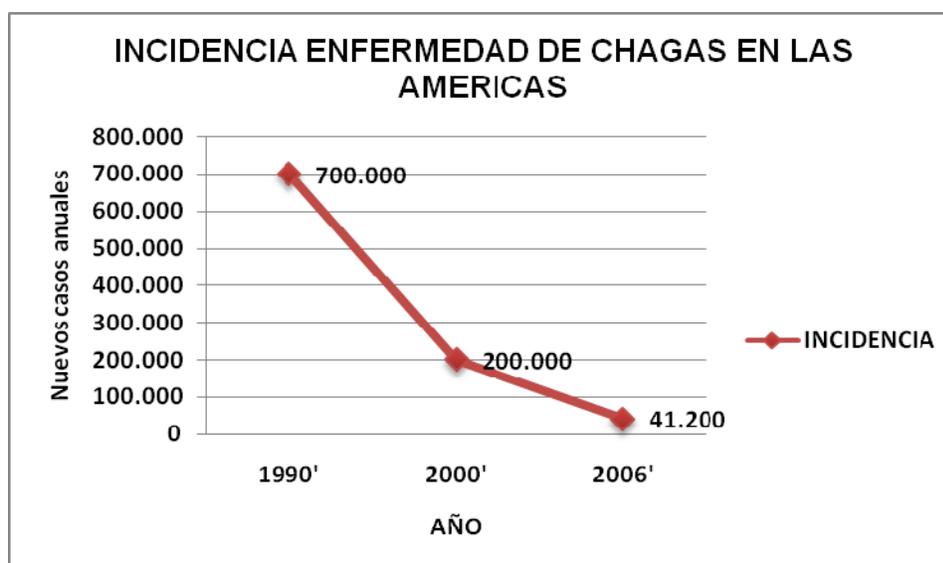
Fuente: Propia a partir de datos tomados de la OPS

La prevalencia total de la infección por *T. cruzi* se pudo estimar de una manera confiable en la década de 1980. Empleando protocolos estandarizados se demostraron 18 millones de casos en 21 países endémicos con 100 millones de personas en riesgo de infección. De acuerdo con los datos del Banco Mundial, en 1993 se estableció que la enfermedad de Chagas en Latinoamérica ocupa el primer lugar entre las enfermedades tropicales y el cuarto entre las enfermedades transmisibles, sólo debajo de las infecciones respiratorias agudas, de las enfermedades diarreicas y del SIDA

En los países del extremo sur de América del Sur, es decir en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay, viven 164 millones de personas y existen 11 millones de infectados por el parásito. Es decir que esta región abarca el 70% de la prevalencia y de la incidencia de la infección humana por *Trypanosoma cruzi* en el continente.

Se estima en la actualidad que en América deben existir unos 7 a 8 millones de infectados por *Trypanosoma cruzi*, con unos aproximados 40 a 45.000 nuevos casos anuales de origen vectorial, y unos 15.000 casos congénitos de la infección al año, además de los dependientes de transmisión transfusional; el 80% de las infecciones humanas, en caso de no existir medidas instituidas de prevención y control son de origen vectorial. Ver grafico 3

Grafico 3. Incidencia Enfermedad de Chagas en las Américas.



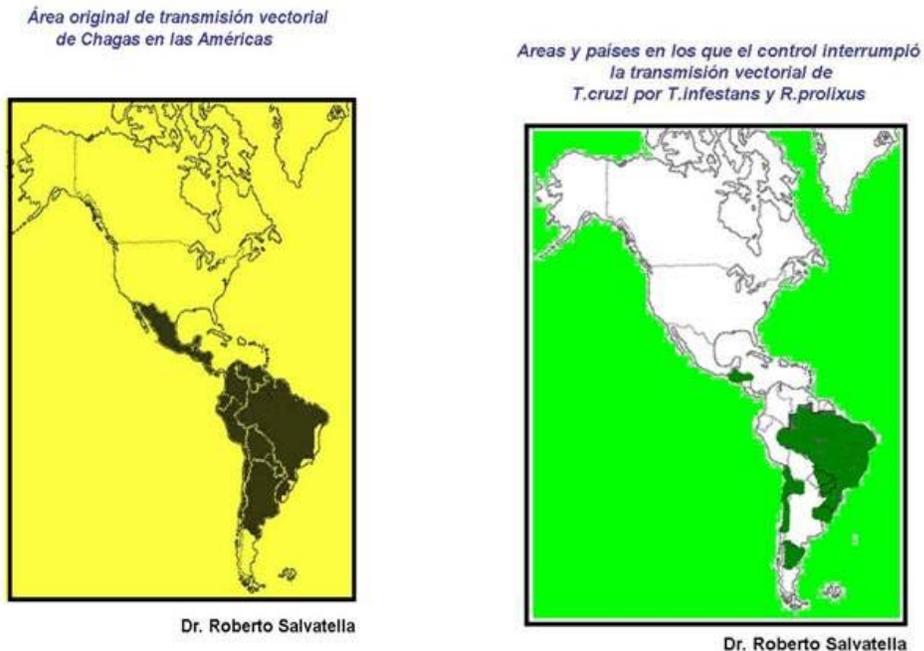
Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de la OPS

Se pueden evidenciar importantes diferencias entre estos países latinoamericanos, por ejemplo, en Bolivia aproximadamente el 20% de la población está infectada, esto es cerca de 1.2 millones de personas; en Brasil, el porcentaje de la población infectada es del 1.3% de la población total del país, lo que significa aproximadamente 5 millones de personas.

Argentina, Honduras, Paraguay y El Salvador presentan un porcentaje entre el 5% y el 10% de la población infectada con la enfermedad, mientras que el porcentaje en Chile, Colombia, Ecuador y Venezuela está entre el 1% y el 5%. Otros países como México y Nicaragua presentan un porcentaje de infección menor al 1%.

Se ha alcanzado la interrupción de la transmisión de *T.cruzi* para las principales especies de triatomíneos vectores (*Triatoma infestans* y *Rhodnius prolixus*) en Brasil, Chile, Guatemala, Paraguay y Uruguay, y en áreas sectoriales de Argentina, Honduras y otros países endémicos. Ver mapa 3

Mapa 3. Área de Origen de Transmisión Vectorial de Chagas en las Américas y Áreas y Países en los que el Control Interrumpió la Transmisión Vectorial de *T. Cruzi* por *T. Infestans* y *R. Prolixus*.



Fuente: SALVATELLA, R. Manual de Chagas. 2007.

Por otra parte, en América de 21 países endémicos 14 tamizan el 100% de los volúmenes de sangre donados, por lo tanto la meta de tamizaje universal establecida hace 10 años no se ha alcanzado y la participación de los servicios de sangre en programas de calidad es limitada, en consecuencia la prevalencia de anticuerpos de anti-Tripanosoma cruzi en donantes de sangre sigue siendo alta, estimándosele cuatro veces más alto que los riesgos virales de transfusión. Se puede afirmar que la donación voluntaria de sangre es inversamente proporcional con la prevalencia de anticuerpos anti-Tripanosoma cruzi en los donantes. En América Latina continental, el riesgo de recibir una transfusión positiva para *T. cruzi* era de 1 por 3.377 donaciones en el 2005, que es similar al riesgo observado en el 2003 (1 por 3.330 donaciones). (48)

La mayor parte de los países de Latinoamérica tiene leyes, regulaciones o normas que hacen obligatorio el tamizaje o descarte de los donantes de sangre, no tan solo para *Trypanosoma cruzi*, sino que además para otras infecciones a pesar de esto la cobertura del descarte varía de 2,4% en Panamá a 100% en Argentina, Uruguay y Venezuela.

Al comparar la década 1980–1989 con 1990–2000, la situación ha mejorado ostensiblemente, es así como al inicio de la década del 90 se estimaba que en Bolivia se transmitía 1 infección por cada 48 donaciones y en Colombia 1 de cada 422.

En la actualidad países como Argentina, Uruguay y Venezuela presentan un número de unidades infectadas transfundidas igual a cero y el problema persiste aunque en menor grado en Bolivia y otros. (49)

La Transmisión congénita cuando en un área endémica no se ha intervenido en prevención y control, la transmisión congénita transplacentaria de *T.cruzi* de madre portadora de infección crónica al feto, es la tercera vía en frecuencia, quizás vinculada a menos del 1% de las infecciones presentes. Su frecuencia es variable, es registrada según el área considerada en 2 al 8 % de los embarazos de madre infectada.

La transmisión vertical de *T. cruzi* no puede ser prevenida, pero el diagnóstico y tratamiento oportuno de la infección congénita alcanza curas cercanas al 100%.

En la Argentina, el Subprograma de Control de la Mujer Embarazada estudió 58.196 mujeres de 13 provincias en 1997 y halló un 9% con seropositividad a *T. cruzi*. A pesar de tan altas tasas de prevalencia maternal por *T. cruzi*, sólo una pequeña proporción de los recién nacidos vivos de madre infectada contrae la infección. La probabilidad de transmisión vertical fue del 1.9% (rango: 0.1% al 3.5%) en estudios realizados en los '70, y del 2.5% (rango: 0.7% al 10.4%) en

otros realizados en los '70-'80. Otros estudios recientes en Argentina estimaron la probabilidad de transmisión en 2.6%-6.7%, pero estudios en Paraguay llegaron a estimar un 10.5% por PCR o serodiagnóstico. (50)

La infección por Trypanosoma cruzi de las embarazadas en el Cono Sur oscila entre 50% (Bolivia año 1985) y 1% en algunos países como Brasil y Chile. Además ya se aprecia una disminución de la prevalencia en este grupo, debido probablemente al efecto de las campañas anti-vectoriales en dichos países (5,2 en 1985 a 1,2 en 1995 y 26% en 1990 a 8,6% en el año 2000 respectivamente).

La incidencia de la transmisión trasplacentaria es variable, dependiendo de los métodos diagnósticos empleados al nacer y al grupo estudiado.

En general la incidencia varía entre los países, oscilando entre un 0,75% en la Argentina en la década del 70 y en la última década entre 18,5 a 25% en Bolivia y Chile respectivamente.

De acuerdo a estos datos una estimativa anual de la incidencia de enfermedad de Chagas transplacentaria en los países del Cono Sur oscilaría con una incidencia de 3% entre 5967 recién nacidos infectados por año y 19.889 niños afectados transplacentariamente por este mecanismo en el caso de una incidencia de 10%. (49)

1.2.1 Enfermedad de Chagas en America Central. América Central está conformada por siete países: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. La enfermedad de Chagas se conoce en América Central desde 1913 existe en los siete países, pero con mayor prevalencia en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.

En el continente Americano el segundo país en reportar casos humanos de tripanosomiasis americana o enfermedad de Chagas fue El Salvador. En Honduras la infección natural por *Trypanosoma cruzi* en un oposum *Didelphis marsupialis*, considerado como el principal reservorio de éste parásito, fue conocida desde 1929.

La enfermedad de Chagas es un importante problema de salud pública en América Central, particularmente en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. La prevalencia de infección estimada para la población de estos cuatro países es de 7% (unos dos millones de personas). La cardiopatía crónica es la manifestación que se observa con más frecuencia, en Honduras 20% de las cardiopatías crónicas son chagásicas y el 36% de los marcapasos implantados es a cardiopatas chagásicos. Ver tabla 2 (51)

Tabla 2. Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Centroamérica.

PAIS	Población en Riesgo *	% de la Población total*	No de infectados*	Prevalencia en la Población %*	Incidencia anual estimada*
Costa Rica	1.112.000	45	130.000	5.3	4.030
El Salvador	2.140.000	43	322.000	6.9	10.048
Guatemala	730.000	52	730.000	9.8	3.076
Honduras	1.824.000	42	300.000	7.4	9.891
Nicaragua	-	-	-	-	5.016
Panamá	898.000	42	222.000	10.6	7.130
Total	6.704.000		1.704.000		39.191

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de la primera reunión de la comisión intergubernamental de la iniciativa Centroamerica y Belize para la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas. Guatemala 1998 OPS-OMS

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana es endémica en la zona central, occidental y oriental de Honduras. Según el estudio de prevalencia nacional realizado por el Ministerio de Salud en 1984 habría en el país unas 300 000 personas infectadas y 1,2 millones expuestas al riesgo de contraer la enfermedad. Investigaciones recientes han mostrado que la prevalencia de cardiopatía chagásica en áreas rurales endémicas oscila entre 1,5% y 10%. (52)

En un estudio de seroprevalencia en Honduras realizado durante 1999 – 2001 en escolares en diferentes Departamentos del país, se observó una seroprevalencia de 3.3%. Los datos obtenidos en población adulta, principalmente en donadores de sangre, demuestran una seroprevalencia de 1.4%. Actualmente el Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas en sus estudios de búsqueda de seropositivos en niños mayores de seis meses y menores de 15 años en los años 2004 y 2005, ha encontrado una prevalencia de 4.9% y 4.4%, respectivamente.(53)

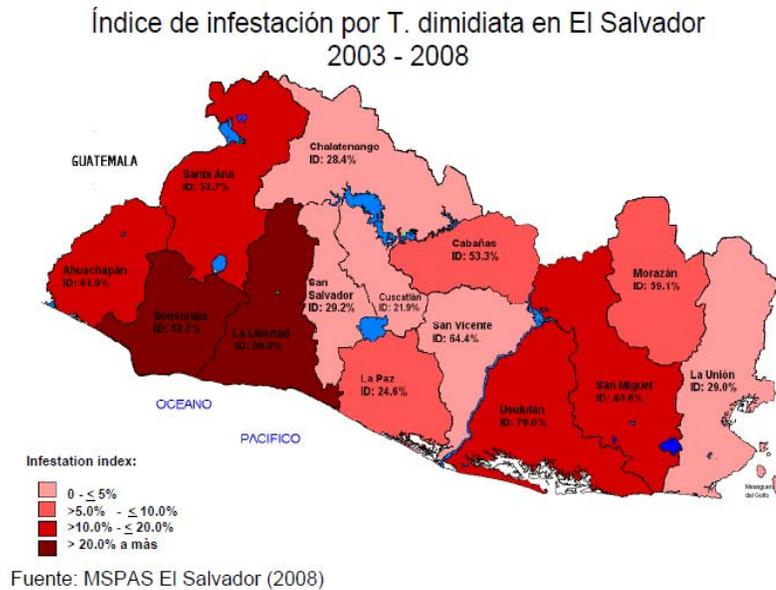
1.2.1.1 El Salvador. En El Salvador existen varios estudios epidemiológicos realizados en las décadas de los años 1950 y 1970 en los que se demostró la amplia distribución de *Triatoma Dimidiata*, principal vector de *T. cruzi*.

Más recientemente, en 1995 se realizó un estudio más completo en dos áreas de alta endemicidad situadas en el oriente y el occidente del país que mostro que el 99% de los triatominos encontrados eran *T. dimidiata* con una infección por *T. cruzi* de 63%. La seropositividad en la población general en estas localidades fue de 10.7%.

En un estudio realizado en 1997 en una localidad de Nueva Concepción Chalatenango se estudio la seroprevalencia en 200 embarazadas encontrándose 5% de positividad.

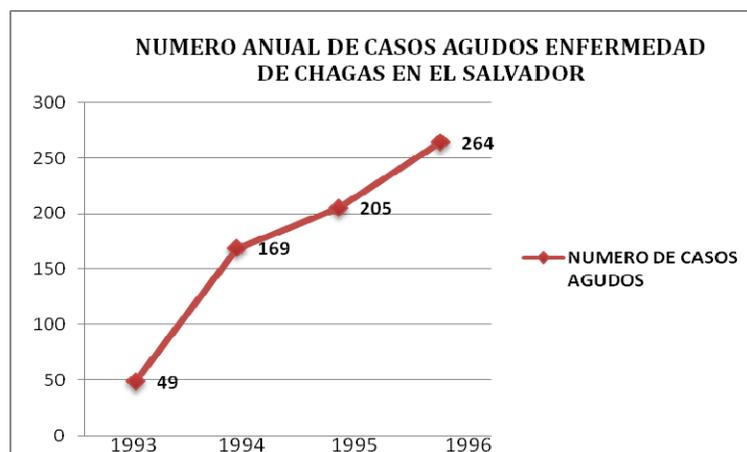
En todos los 14 Departamentos se encuentra infestación por *T. dimidiata* y el índice de infestación domiciliar oscila entre 1.9 y 47.0%. Ver mapa 4 (54)

Mapa 4. Índice de Infestación por *T. dimidiata* en El Salvador. 2003-2008.



En el siguiente grafico se muestra que el número anual de casos agudos en El salvador ha ido aumentando en los años de 1993 a 1996.

Grafico 4. Número Anual de Casos Agudos Enfermedad de Chagas en El Salvador.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomadas de la Segunda reunión de la comisión intergubernamental de la iniciativa de Centroamerica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, disminución de la infestación por *Triatoma dimidiata*, y eliminación de la transmisión transfusional del *Tripanosoma cruzi*. OPS/OMS. Nicaragua, 21-23 de octubre de 1999.

Desde 1997 se realiza con fondos de la OPS/TDR y donativo del gobierno de Taiwan un estudio epidemiológico de la infección por *Trypanosoma cruzi* a nivel nacional, el diseño muestral se calculo por muestreo aleatorio estratificado de caseríos y casas localizadas de 0 a 2000 metros sobre el nivel del mar. La muestra comprende aproximadamente 205 localidades y 2500 casas distribuidas en los catorce departamentos del país y, además, 8000 muestras de sangre de escolares de 7 a 14 años y 4000 muestras de adultos que son examinadas por pruebas de ELISA e IFA.

La información de ocho de los catorce departamentos del país, mostro un índice de infestación de las casas por *Triatoma dimidiata* de 23.7%; índice de dispersión de 63.5%; índice de densidad de 78.8%; índice de colonización de 48.7%; índice de infección de *Triatoma dimidiata* por *T. cruzi* de 17.6%; índice serológico de escolares de 7 a 14 años 0.4% el índice serológico de adultos variable de 1.9% en Santa Ana a 8.9% en Sonsonate.

El 50% de las localidades investigadas mostro un índice de infestación de casas mayor de 20%, lo que indica la amplia distribución del *Triatoma dimidiata* en las áreas investigadas. (55)

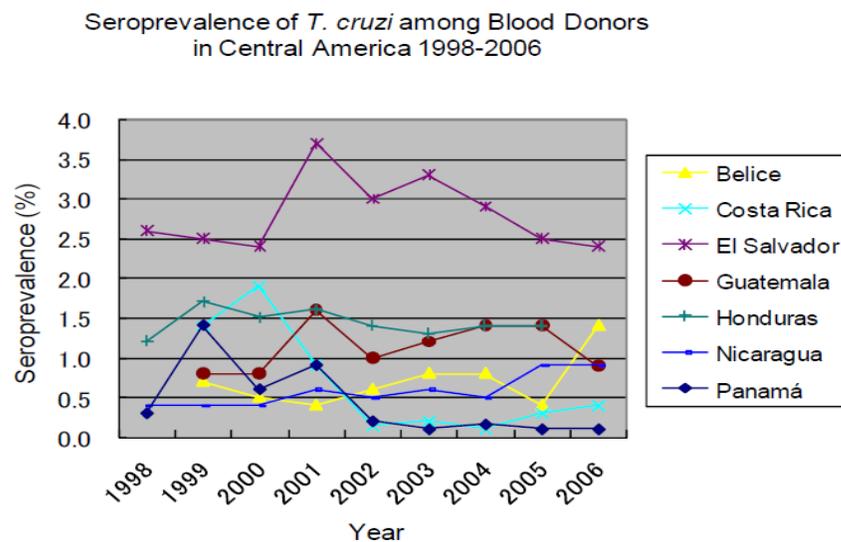
Los índices más altos de infestación se registraron en la “La Libertad”, frontera con Guatemala. En total, se han estudiado 84 localidades en nueve de los catorce departamentos del país, detectándose 49 localidades infestadas por *T. dimidiata*, un 58.3% del total. De las 1396 casas examinadas, se encontraron 206 positivas (14.6%). (56)

En el informe de la cuarta reunión de la comisión intergubernamental de la iniciativa de Centroamérica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, disminución de la infestación por *Triatoma dimidiata*, y eliminación de la transmisión transfusional del *Trypanosoma cruzi*

realizada en Panama, El Salvador informa que se ha finalizado las encuestas serológicas en los escolares de 7 a 14 años y en mayores de 14 años, encontrándose una prevalencia de 0.3% para escolares de 7 a 14 años y 2.1% para mayores de 14 años, la encuesta revelo la presencia únicamente de triatoma dimidiata en los catorce departamentos con un índice de dispersión a nivel nacional de 64.8% y un índice de infestación de viviendas de 20.9%. (57)

El control de la transmisión transfusional mantiene una cobertura del 100% de tamizaje serológico para T. cruzi en los donantes de sangre. En el año 2001 fueron tamizados serológicamente 72545 donantes de sangre, 2648 seropositivos (3.7%). (58)

Grafico 5. Seroprevalencia de T. cruzi entre Donantes de Sangre en América Central. 1998-2006.



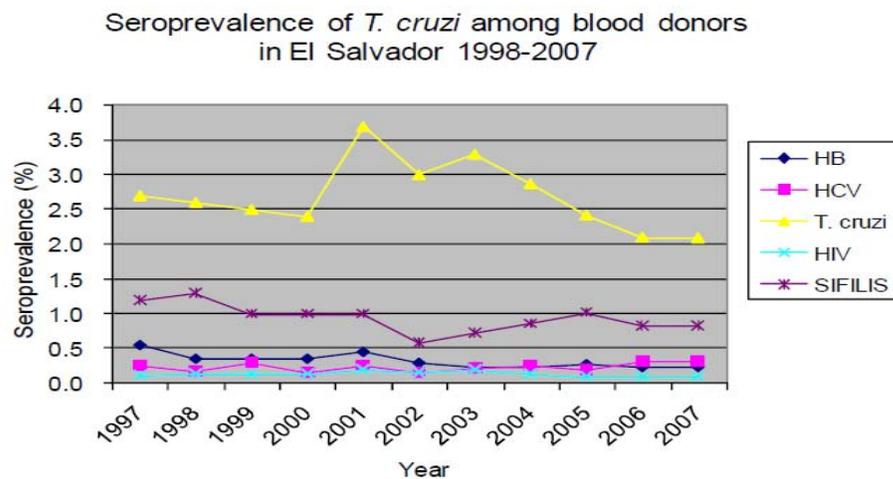
Source: PAHO (2007)

Existen 39 bancos de sangre; 30 del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS, 6 del Seguro Social Salvadoreño, 2 de hospitales militares y 1 de Cruz Roja Salvadoreña y 19 servicios de transfusión privados. El 58.0 % de la sangre que se colecta en el país es por parte del MSPAS y 90.0 % de los **E.C.P.**

donantes son de reposición y solo 10% son voluntarios altruistas. En el año 2002 fueron atendidos un total de 73594 donantes y el 100.0 % fueron tamizados para: VIH, VHB, VHC, T. pallidum y Trypanosoma cruzi. Las seroprevalencias observadas para estos agentes infecciosos fueron: VIH 0.15 %, VHB 0.30 %, VHC 0.15 %, T. pallidum 0.58 % y Trypanosoma cruzi 3.00 %

Durante el 2005 en la red de bancos de sangre del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, fueron tamizados 38,725 donantes de sangre resultando 956 positivos con una seroprevalencia de 2.46%. El 55% de los donantes positivos por *T. cruzi* proviene de la zona occidental de El Salvador. La seroprevalencia en donantes de sangre en los últimos cinco años se ha mantenido entre 2.5 y 3.3%, como se puede observar en el siguiente grafico.

Grafico 6. Seroprevalencia de *T. cruzi* entre Donantes de Sangre en El Salvador 1998-2007.



Source: Ministry of Health of El Salvador (2008)

Durante los primeros 7 meses del año 2003 se registraron 513 casos confirmados de enfermedad de Chagas con una tasa de morbilidad de 19.9 por 100 000 habitantes; 53 de los casos fueron agudos y 460 crónicos. De las 5 regiones en

que se divide el país, la región occidental es la que tiene mayor registro con 187 casos para una tasa de morbilidad de 31.6 por 100 000 habitantes. (59)

En las siguientes tablas se presentan los resultados de la encuesta en los tres departamentos de la región occidental, donde se han reportado mayores índices de dispersión e infestación.

Tabla 3. Encuesta Entomológica Basal, Región Occidental. (El Salvador, 2003).

DEPARTAMENTO	LOCALIDADES ENCUESTADAS	LOCALIDADES POSITIVAS	ÍNDICE DE DISPERSIÓN
Santa Ana	319	247	79.7
Sonsonate	63	56	88.9
Ahuachapán	171	114	66.7

Fuente: elaboración propia a partir de datos VI Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centro América para la Interrupción de la Transmisión Vectorial y Transfusional de la Enfermedad de Chagas

Tabla 4. Encuesta Entomológica Basal, Región Occidental (El Salvador, 2003).

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS ENCUESTADAS	VIVIENDAS POSITIVAS	ÍNDICE DE INFESTACIÓN
Santa Ana	6380	720	11.3
Sonsonate	1228	489	39.8
Ahuachapán	3237	481	14.9

Fuente: elaboración propia a partir de datos VI Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centro América para la Interrupción de la Transmisión Vectorial y Transfusional de la Enfermedad de Chagas

En la VIII reunión, se presentó el trabajo realizado referente al control antivectorial, de rociamiento en 3 departamentos (Santa Ana, Sonsonate y Ahuachapán), que comprenden 5 SIBASI, el trabajo de rociamiento inicio en el año

2004 con un primer ciclo que comprendió 13,356 viviendas, un segundo ciclo con 961 viviendas, para un total de 14,317 viviendas rociadas.

En el año 2005 el primer ciclo de rociado cubrió 33,015 viviendas, el segundo 14,673 y un tercer ciclo con 205, sumando un total de 47,893 viviendas. Hasta la fecha se han rociado 62,210 viviendas en los últimos 2 años.

Entre la semana epidemiológica 1 y 42 del año 2005, se reportaron 84 casos agudos sospechosos por medio del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SISNAVE), de los cuales en 52% son menores de 10 años. El 70% (59) de los casos sospechosos fueron confirmados. Los casos tienen una relación de 1:1 con respecto al sexo y 3:2 en el caso de procedencia de área rural y urbana. (60)

Grafico 7. Número Anual de Casos de Enfermedad de Chagas en El Salvador.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador.

En El Salvador la enfermedad de Chagas ha venido experimentando un marcado incremento en los casos notificados, atribuidos al fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y capacidad de diagnóstico de laboratorio; en donde a la vista de los datos estadísticos, en catorce años (1990-2004) se detectaron 7,614 personas infectadas con la enfermedad de Chagas, entre agudos y crónicos. Por lo anterior

la enfermedad representa un problema para la Salud Pública del país debido al impacto individual, social y por el alto costo que representa para las instituciones de salud el manejo de las complicaciones.

1.2.1.2 Honduras. Según el informe de el Modelo de Armonización de la Cooperación Interagencial de enfermedad de Chagas 2003-2007, en Honduras se estima que aproximadamente 1.2 millones de personas residen en zonas endémicas, de las cuales 300 mil podrían estar infectadas

La enfermedad de Chagas se conoce en Honduras desde los años sesenta, pero no fue hasta la década de los años 70 y de los años 80 en que se realizaron los primeros estudios seroepidemiológicos nacionales que demostraron la presencia de los dos vectores principales (*Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata*), y su asociación con el tipo de vivienda y la seroprevalencia por *Trypanosoma cruzi* en diferentes zonas de Honduras. En Honduras en el año de 1960 se reporto el primer caso humano agudo de enfermedad de Chagas, con miocarditis, al descubrir *T. cruzi* en la sangre de un hombre de 25 años durante un examen sobre malaria.

Esta enfermedad es endémica en la zona central, occidental y oriental de Honduras. El *R. prolixus* es el vector principal y está presente en 11 departamentos del país; el segundo en importancia es *T. dimidiata* que se encuentra en 16 departamentos. El área endémica abarca los departamentos de Choluteca, Comayagua, Copán, Francisco Morazán, Intibuca, Lempira, Ocotepeque, Olancho, El Paraíso, La Paz, Santa Bárbara, y Yoro.

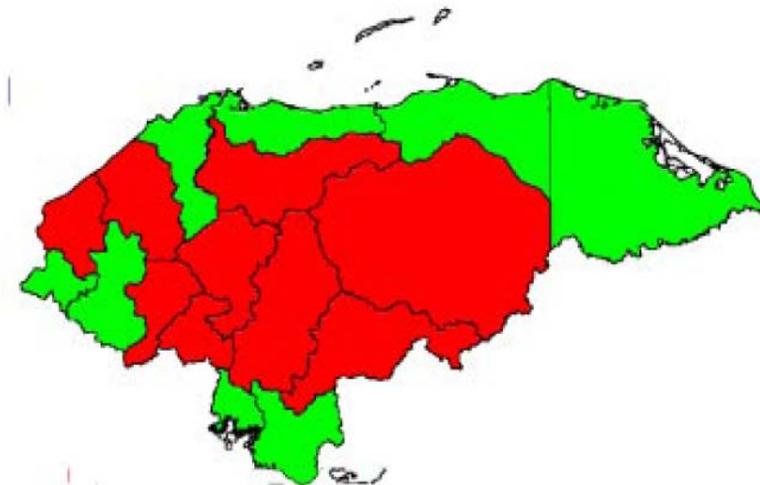
La enfermedad, es un importante problema de salud publica en el país caracterizado por una prevalencia nacional de infección por *T. cruzi* de 6.2 % en población general y de 3% en escolares de áreas rurales, en su mayoría asociados a transmisión vectorial. Aunque más del 50% del territorio nacional es endémico por la presencia de ambos vectores. (61)

Rhodnius prolixus es el vector más eficiente y el que ejerce la mayor acción vectorial por su ciclo de vida más corto y las altas densidades que alcanza en las viviendas; se encuentra en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua asociado estrictamente a las viviendas humanas, no encontrándose en hábitats silvestres. En Honduras los índices de infestación en áreas donde predomina ésta especie son menores que los índices de infestación de áreas donde solo existe T. dimidiata, pero los índices de infección por T. cruzi en la población son muchísimo más altos para aquellas áreas en que la transmisión es por R. prolixus que para aquellas donde el vector es T. dimidiata. (62)

En 1944 se da a conocer la existencia de *T. dimidiata* en varias localidades del país. Actualmente esta especie se encuentra distribuida en 17 de los 18 departamentos, tanto a nivel silvestre, domiciliar y peridomiciliar.

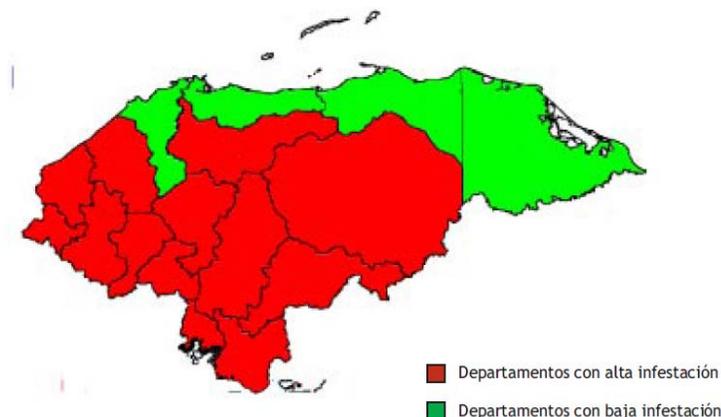
A continuación se muestran dos mapas con la distribución de estos dos vectores en Honduras.

Mapa 5. Distribución de la Presencia de Rhodnius Prolixus en Honduras.



Fuente: Plan Estratégico Nacional de Chagas 2003-2007. Secretaria de Salud de Honduras.

Mapa 6. Distribución de la Presencia de *Triatoma Dimidiata* en Honduras.



Fuente: Plan Estratégico Nacional de Chagas 2003-2007. Secretaria de Salud de Honduras.

En Honduras, según el estudio de prevalencia nacional realizado por el Ministerio de Salud en 1984 habría en el país unas 300 000 personas infectadas y 1,2 millones expuestas al riesgo de contraer la enfermedad. Investigaciones recientes han mostrado que la prevalencia de cardiopatía chagásica en áreas rurales endémicas oscila entre 1,5% y 10%.

En 1983, las tasas de infección más altas se encontraron en los departamentos localizados en las regiones oriental, occidental y sur. Se estima que cerca de la mitad de la población del país está a riesgo de infectarse. Se han informado tasas de infección en los vectores de hasta 32%. El tratamiento químico de las viviendas para el control vectorial en áreas infestadas por *R. prolixus* se realiza en 6 de las 9 Regiones de Salud en que está dividido el país.

La Investigación serológica en niños de áreas bajo control de la transmisión vectorial, para detección de infectados recientes a los que se administrará tratamiento específico, reveló una prevalencia de 0.36% y de 3.3% en escolares de 7 a 14 años. (63)

La segunda forma de adquirir la infección por *Trypanosoma cruzi* después de la transmisión por medio de los triatomíneos vectores, es por transfusiones provenientes de donantes de sangre portadores de la infección.

La cobertura de tamizaje de bancos de sangre es del 100% y la prevalencia de donantes infectados en el año 2000 fue de 1.53% comparada con 11% en 1985.

El control de la transmisión transfusional de *Trypanosoma cruzi* se realiza en todos los Bancos de Sangre del país mediante el tamizaje serológico de las unidades de sangre colectadas. Este control es mandatorio por la ley de control de agentes infecciosos transmisibles por transfusiones sanguíneas aprobada en 1985.

En Honduras el primer estudio de seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en donantes de sangre fue realizado en 1973 en el Hospital General San Felipe de la ciudad de Tegucigalpa, capital del país, encontrándose un índice de donantes seropositivos de 28%.

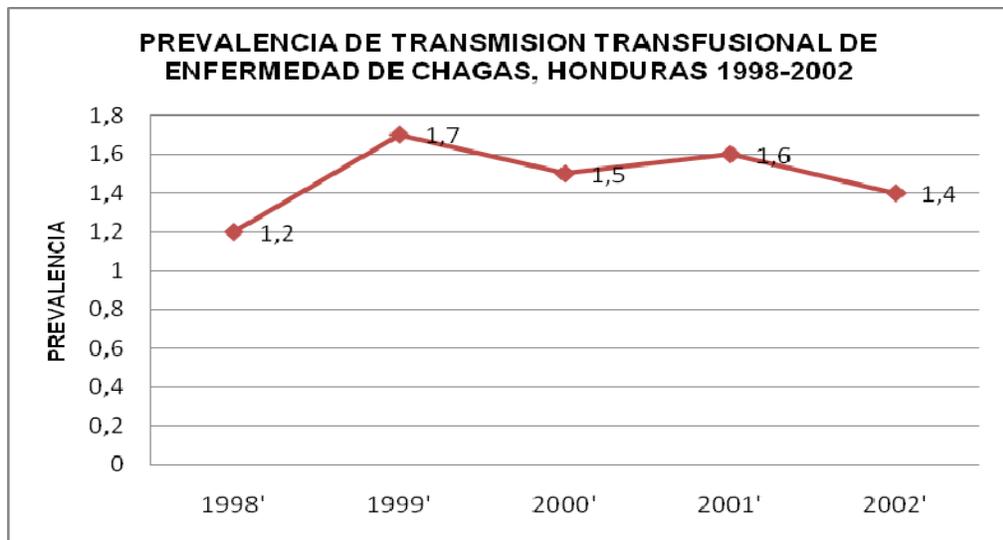
En 1985 en un estudio más amplio realizado en donantes de sangre de 12 Hospitales estatales, ubicados en áreas endémicas y no endémicas así como en las dos principales ciudades del país, Tegucigalpa y San Pedro Sula en las que vive la tercera parte de la población, se encontró un índice global de seropositividad de 11.6%. El índice para los donantes de sangre de Hospitales ubicados en áreas endémicas fue de 19.8%. Para los donantes de sangre de Hospitales ubicados en áreas no endémicas fue de 1.2% y para los de Hospitales de área metropolitana fue de 9.1%. Esta prevalencia de infección, fue elemento determinante para la aprobación de una ley por parte del Congreso Nacional de la República, que hace mandatorio el tamizaje por *T. cruzi* y otros agentes infecciosos transmisibles por transfusiones sanguíneas.

En 1987 se inicia en Honduras un Programa de control de la transmisión transfusional de *T. cruzi* mediante el tamizaje serológico de los donantes de

sangre, examinándose en ese primer año un total de 3254 encontrando 168 seropositivos (5.2%). El programa alcanzó el 100% de cobertura en 1991.

Antes del control, la prevalencia serológica en donantes de sangre a nivel nacional era de 11.6 %, bajó gradualmente hasta llegar a 1.2% en 1998, cuando fueron examinados 33408 donantes, encontrándose 416 positivos. Desde 1992 se mantiene alrededor de 1.4% y en el año 2002 se tamizaron 44,730 unidades de sangre encontrándose 648 seropositivas que representa 1.4 % de seroprevalencia. Ver grafico 8 (64)

Grafico 8. Prevalencia de Transmisión Transfusional de Enfermedad de Chagas, Honduras. 1998-2002.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados VI Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centro América para la Interrupción de la Transmisión Vectorial y Transfusional de la Enfermedad de Chagas. Tegucigalpa, Honduras 2003.

La encuesta serológica ejecutada en el año 2000 en niños menores de 5 años, mostro una seropositividad de 27.5% en la región sanitaria área I y 2.6% en la región sanitaria III, con un promedio de 4.8%; los escolares de 7 a 14 años mostraron una seroprevalencia global de 3.3%.(57)

En el año 2005 continua el Programa Nacional de Honduras ha continuado con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA, la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional ACIDI y otros cooperantes, desarrollando en el marco del Plan Estratégico Nacional las actividades programadas: Exploración Entomológica, Encuesta Entomológica, Exploración Serológica, Encuesta Serológica, Rociamiento de las viviendas, Tratamiento Etiológico a menores de 15 años seropositivos y Gestión para el mejoramiento de vivienda.

La exploración entomológica se ha realizado en 1000 escuelas rurales de 73 municipios de 6 departamentos del país con una participación de 53,286 escolares. La encuesta entomológica en áreas con *Triatoma dimidiata* se ha realizado en 562 localidades de 36 municipios en 6 departamentos, encuestándose un total de 12,928 viviendas. 352 localidades fueron infestadas por este vector con un total de 2,150 viviendas infestadas con un índice de infestación intradomiciliar de 17.0% y un índice de infestación peridomiciliar de 0.5%. La presencia de *Rhodnius prolixus* fue confirmada en 143 localidades de 44 municipios en 10 departamentos del país.

La exploración serológica utilizando la Prueba Rápida se ha realizado en 1,141 escuelas rurales de 61 municipios en 6 departamentos, se han examinado un total de 32,593 escolares con un a seroprevalencia global de 4.5%. La encuesta serológica en la población menor de 15 años con prueba de ELISA se ha realizado en 237 localidades de 24 municipios en 9 departamentos del país. Se han examinado un total de 18,598 menores de 15 años obteniéndose una seroprevalencia global de 4.3%.

El rociamiento de viviendas con insecticidas piretroides se ha realizado prioritariamente en los puntos geográficos infestados por *R. prolixus* y las localidades con altos índices de infestación por *T. dimidiata*. Se han rociado un total de 41,336 viviendas en 884 localidades de 41 municipios en 10 departamentos del país.

El control de la transmisión transfusional de *Trypanosoma cruzi* se mantiene con una cobertura de 100.0%, acompañado de un programa de control de calidad de la serología para los agentes infecciosos transmisible por transfusiones. En el año 2004 se tamizaron en el país un total de 47,203 donantes de los cuales 632 fueron seropositivos para una prevalencia de 1.3%.

1.2.2 Colombia. La seroprevalencia a nivel nacional es de 2.1%, siendo los departamentos que presentan una mayor endemia: Arauca, Boyacá, Cundinamarca, Santander, Norte de Santander, Casanare y Meta. Existen 1'300,000 infectados, estando en riesgo de infección 3'000,000 de personas.

En el territorio colombiano se han reportado diecinueve especies de triatomos capaces de transmitir *Trypanosoma cruzi*, el agente causal de la enfermedad de Chagas. De estas especies, se destacan por su importancia epidemiológica, aquellas reconocidas como domiciliadas o que invaden el peridomicilio humano: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata*, *Triatoma maculata*, *Rhodnius robustus*, *Rhodnius brethesi*, *Triatoma venosa* y *Rhodnius pallescens*. (65)

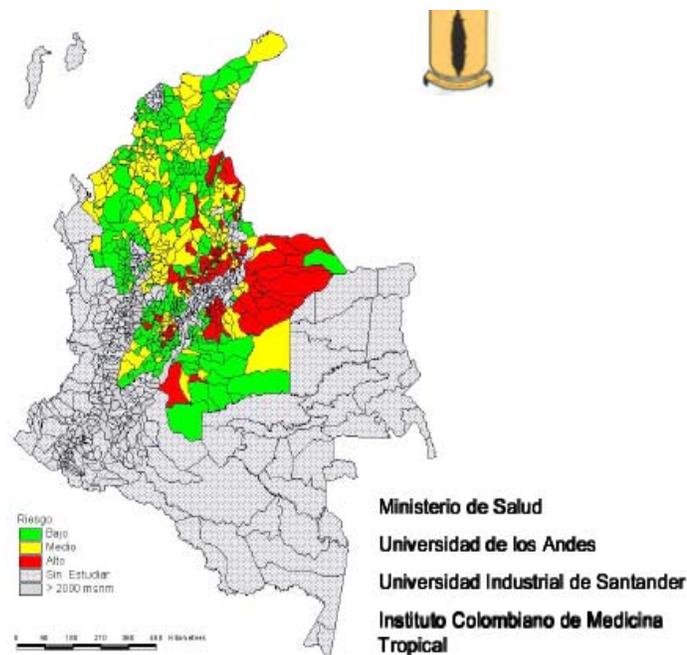
Molina et al., 2000, también refiere que en Colombia se han reportado 23 especies de triatomos de las cuales 15 se han encontrado naturalmente infectados con *Trypanosoma cruzi*. Las especies domiciliadas de mayor importancia en el país son: *Rhodnius prolixus*, *Triatoma maculata*, *Triatoma dimidiata* y *Triatoma venosa*

Sin duda *Rhodnius prolixus* es la especie más común y el vector principal en Colombia. Esto se debe a sus hábitos antropofílicos y domiciliarios, a su alta frecuencia de dispersión, a su alta susceptibilidad para infectarse con *T. cruzi*, al tiempo corto de defecación y a un ciclo de vida corto. Su dispersión está restringida hasta los 2.100 m de altura sobre el nivel del mar. En ciclos selváticos suelen encontrarse con mucha frecuencia en las axilas de las palmas *Yessenia polycarpa* y *Scheelea butyracea* (palma real y palma de vino, respectivamente).

Desde los primeros hallazgos realizados en el país a comienzos de pasado siglo XX y la recopilación de registros y nuevos hallazgo a mediados de la década de los sesenta y setenta se pudo establecer inicialmente la distribución del riesgo de transmisión vectorial de Chagas en Colombia. Se observó un mayor riesgo de infestación de viviendas por triatominos en la región oriental con índices de infestación de 13,7%, principalmente en viviendas clasificadas como regulares y malas, dentro de estas el 22,5% estaban infestadas con *T. cruzi*.

En Colombia, el *T. cruzi* se detecta frecuentemente a todo lo largo del Valle del Río Magdalena, en la región del Catatumbo, la Sierra Nevada de Santa Marta, el piedemonte de los Llanos Orientales y la Serranía de la Macarena. Los departamentos que presentan una mayor endemia son: Santander, Norte de Santander, Cundinamarca, Boyacá, Meta, Casanare, Arauca, Tolima, Huila, y Bolívar. Ver mapa 7.

Mapa 7. Distribución Geográfica Según el Riesgo de Transmisión Vectorial, Colombia.



Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005

A mediados de los noventa, se estimaba que la prevalencia de la infección por *T. cruzi* en Colombia era del 5% de la población, calculándose que de 2 a 3.5 millones de individuos se encontraban bajo riesgo de adquirir la infección de acuerdo a la distribución geográfica de los insectos vectores. (46)

En general, alrededor de 8.000.000 personas están expuestas a la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas y se estima entre 1.200.000 a 700.000 las personas infectadas en el país. El estudio nacional de seroprevalencia y factores de riesgo de la enfermedad de Chagas, realizado en una muestra representativa de la población y las viviendas, se encontró una prevalencia de infección chagásica de 35 por 1.000 niños menores de 15 años, principalmente en la región oriental del país. Esto nos indica que esta región cerca de 37.500 niños pueden estar afectados por la enfermedad.

La transmisión vectorial representa un problema de salud pública en los departamentos de Arauca (6.1/1.000), Casanare (23.8/1.000), Norte de Santander (10.9/1.000), Santander (3.9/1.000) y Boyacá (7.2/1.000). El riesgo de transmisión vectorial está focalizado en 137 municipios distribuidos en los referidos departamentos.

Se han realizado estudios puntuales de morbilidad en población adulta con el objetivo de determinar la frecuencia y gravedad de la cardiopatía en poblaciones de individuos chagásicos no seleccionados en Boyacá, Santander y grupos indígenas de la Sierra nevada de Santa Marta encontrándose una seropositividad entre 19.4 a 47% y alteraciones electrocardiográficas entre 25 y 47.8%.

La incidencia de Chagas agudo ha sido difícil de determinar debido a que no se ha sistematizado la notificación y registro regular de casos probables en áreas endémicas y por la confusión que genera sus diferentes formas de presentación. No obstante, en los últimos años se han registrados brotes de la enfermedad en población civil y militar. Esporádicamente en el país de 2 a 5 casos anuales de casos agudos de Chagas en niños y población económicamente activa.

Por otra parte, hasta 1993 pocos estudios se habían realizado para determinar la infección por *T. cruzi* en donantes de sangre y estos revelaban una seroprevalencia de entre 2.2% y 7.5%.

En 1994 se realizó un estudio con cobertura nacional que permitió estimar una prevalencia en donantes de sangre de 2% que variaba entre 1% para zonas consideradas no endémicas para el vector y 3% en zonas endémicas.

Con base en estudio y apoyado en la reglamentación para bancos de sangre existente a esa fecha el Ministerio de Salud hoy de Protección Social de Colombia emitió la resolución 001738 de 1995 en la que *“se ordena la práctica de la prueba de serología para Trypanosoma cruzi en todas y cada una de las unidades de sangre recolectadas por parte de los Bancos de Sangre”*.

Posteriormente se han reportado seroprevalencias de anticuerpos anti-T. cruzi en donantes a nivel nacional cercanas al 1%, siendo los departamentos tradicionalmente endémicos de la enfermedad los que presentan las mayores prevalencias Casanare 9.58%, Guaviare 3,3%, Cesar 1.8% y Santander 1.7%. (66)

En 1995, se expide la resolución 001738 del 30 de mayo del mismo año, por el cual ordena la práctica de prueba de serología para *Trypanosoma cruzi* en todas y cada una de las unidades de sangre recolectadas por parte de bancos de sangre, alcanzándose a la fecha una cobertura nacional del 100%. Iniciándose la medida de vigilancia de transmisión por transfusión de sangre de la Enfermedad de Chagas

Los resultados obtenidos de la vigilancia serológica en el 100% de los bancos de sangre registran prevalencia de donantes infestados en bancos de sangre en el país de 1,2 a 0.4/1.000 donantes. (67)

Durante los años de 1994 a 2005, los bancos de sangre recolectaron un total de 4' 659.349 unidades de sangre, de las cuales se analizaron para anticuerpos anti-*T. cruzi* 4'143.626 (88,99%). La cobertura de tamizaje presentó una variación de 6,77% en 1994 a 99,99% en el año 2004.

La seroprevalencia varió entre 2,3% y 0,44% la mayor seroprevalencia se presentó en la región de Orinoquía, Centro Oriente y Amazonia con 2,61%, 1,08%, 0,91% respectivamente, siendo los departamentos de Casanare (7,84%), Guaviare (3,67%), Arauca 2,90%, Norte de Santander (2,6%), Santander (1,74%), Caquetá 1,04% y Tolima 0,96% los que presentaron las más altas reactividades a anticuerpos anti -*T. cruzi*.

Desde 1994 se evidenció una disminución en el número estimado de individuos que podrían haber sido infectados con Chagas por falta de tamizaje de las unidades donadas, pasando de 1426 casos en ese año a menos de 1 caso en el año 2004. Ver tabla 5.

Tabla 5. Numero Estimado De Individuos Infectados Por Baja Cobertura De Tamizaje Del Total De Unidades De Sangre Obtenidas En Los Bancos De Sangre Del País. 1994-2004.

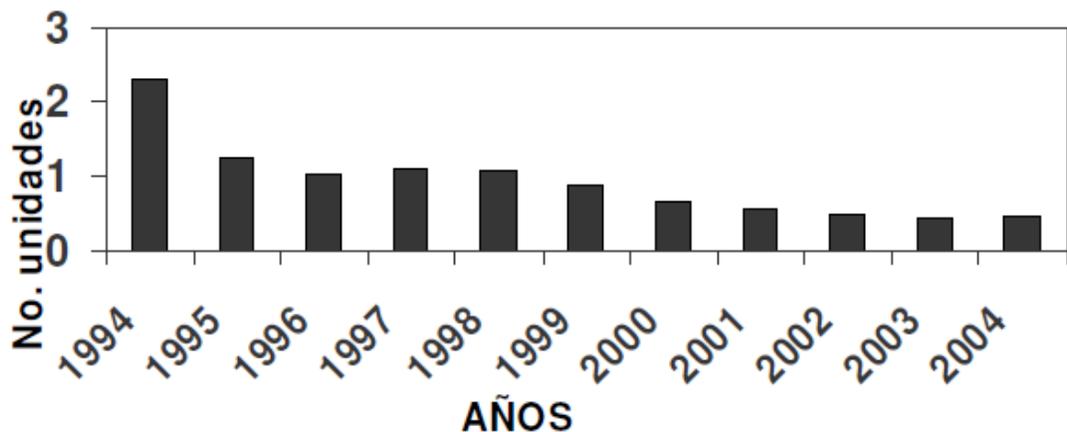
Año	Unidades Obtenidas	Unidades Tamizadas	Unidades Reactivas a <i>T. cruzi</i>	Cobertura de Tamizaje	Porcentaje de reactividad en donantes	Número estimado de donantes infectados
1994	332540	22523	518	6,77	2,3	1426
1995	370867	177929	2223	47,98	1,25	482
1996	393063	386506	3931	98,33	1,02	13,
1997	433901	433436	4719	99,89	1,09	1
1998	436619	435539	4682	99,75	1,07	2,32
1999	424791	423935	3793	99,8	0,89	1,53
2000	404474	403546	2672	99,77	0,66	1,23
2001	424709	423694	2429	99,76	0,57	1,16
2002	453949	452546	2118	99,69	0,47	1,31
2003	482371	481942	2003	99,91	0,42	0,36
2004	502065	502030	2203	99,99	0,44	0,03
TOTAL	4659349	4143626	31291	88,93	0,76	1930

Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.

El mayor número de probables infectados se evidenció en la región de Centro Oriente con 985, occidente con 687, Costa Atlántica 187, Orinoquía 51 y Amazonia 20 casos; siendo los departamentos de Norte de Santander, Tolima, Antioquia, Caldas, Cesar, Magdalena, Meta, Casanare, Arauca y Caquetá los que aportaron el mayor número de casos.

En total de 31291 unidades de sangre reactivas a *T. cruzi* fueron detectadas por el tamizaje serológico, el mayor número de casos de donantes de sangre reactivos a anticuerpos anti-*T.cruzi* por cada 10 000 unidades donadas se presentó en el año de 1994 con 230 descendiendo luego a 44 casos en el año 2004. Ver grafico 9.

Grafico 9. Porcentaje de Reactividad para *T. Cruzi* en Donantes de Sangre, Colombia. 1994-2004.



Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005

El tamizaje para *T. cruzi* de las unidades sangre recolectadas se hizo obligatorio a partir de 1995, llegando a 99.9% en 1997 y se ha venido incrementando acercándose al 100%.

Por tanto, cada vez es menor la posibilidad de administrar una unidad de sangre sin que previamente haya sido analizada para anticuerpos anti – *T. cruzi*.

Comparando la cobertura de tamizaje y la prevalencia de infección por *T. cruzi* desde la introducción del tamizaje en 1995 hasta el año 2004 se halló una reducción en el número estimado de casos de IIT por Chagas de 1426 en 1994 a menos de un caso en el año 2004 situación que muestra ampliamente el impacto en salud pública de esta estrategia de control de la enfermedad de Chagas.

En Colombia existe transmisión vectorial de *Trypanosoma cruzi* principalmente en los departamentos de Arauca, Boyacá, Casanare, Cundinamarca, Santander y Norte de Santander, aproximadamente 7% de la población nacional presenta la enfermedad y 23% de la población está en riesgo de infección. Ver tabla 6.

Tabla 6. Municipios y Población en Riesgo de Infección por *Tripanosoma cruzi*. Colombia.

RIESGO	TOTAL DE MUNICIPIOS	TOTAL DE POBLACION
ALTO	122	1.321.288
MEDIO	184	5.698.797
BAJO	252	7.252.536

Elaboración: Propia a partir de datos tomados del estudio nacional de seroprevalencia y factores de riesgo de la enfermedad de Chagas.

En Colombia se estima que alrededor del 7% de la población está infectada y cerca del 23% de la población está bajo riesgo de infección dependiendo de la distribución geográfica de los vectores. (68)

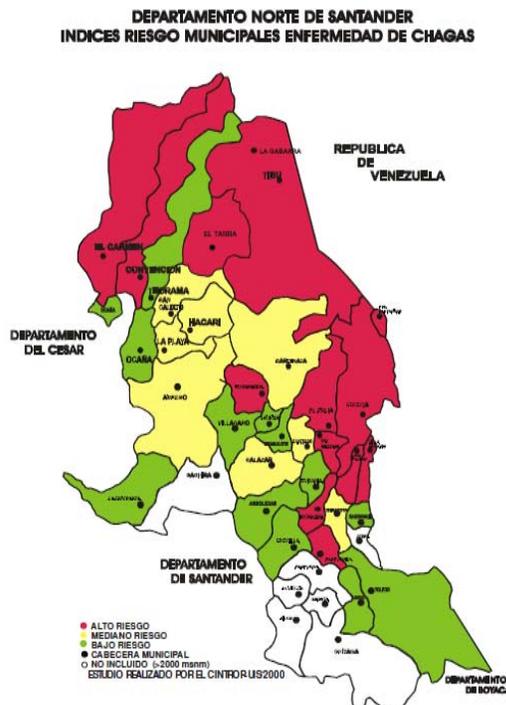
Se han realizado estudios puntuales de morbilidad en población adulta, con el objetivo de determinar la frecuencia y gravedad de la cardiopatía en poblaciones de individuos chagasicos no seleccionados en Boyacá, Santander y grupos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, encontrándose una seropositividad entre 19,4 y 47% y alteraciones electrocardiograficas entre 25 y 47,8%

A continuación se presentaran los departamentos con mayores prevalencias por infección de *Tripanosoma cruzi* en el territorio Colombiano dentro de los cuales

están: Arauca, Boyacá, Cundinamarca, Santander, Norte de Santander, Casanare y Meta.

1.2.2.1 Departamento de Norte de Santander.

Mapa 8. Departamento Norte de Santander. Índices Riesgo Municipales Enfermedad de Chagas.

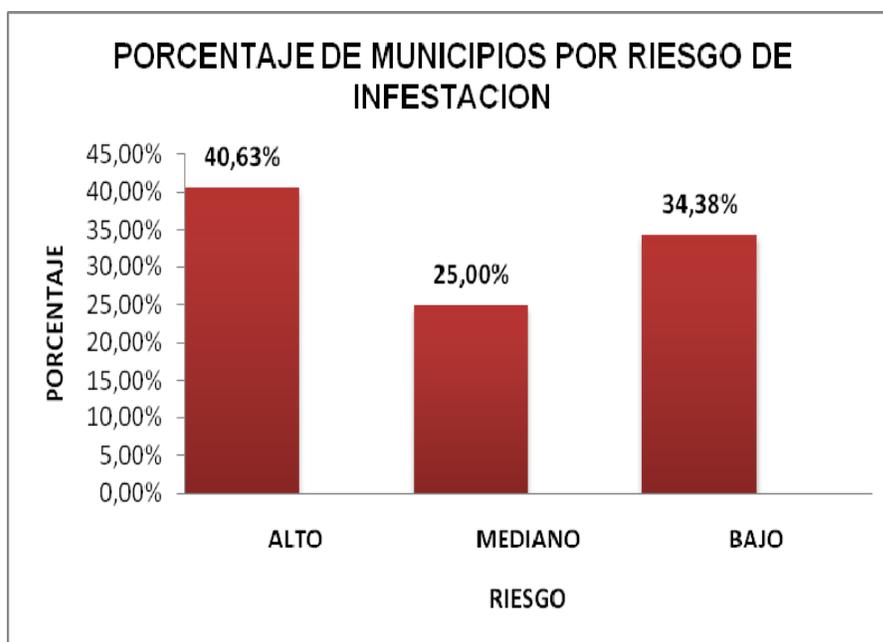


Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005

A partir de los resultados de la fase I del Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas en Colombia hasta el año 2000, se determinó para el Departamento Norte de Santander 13 municipios de Alto Riesgo, 8 de Mediano Riesgo y 11 de Bajo Riesgo a partir de encuestas serológicas y entomológicas. Estos datos se obtuvieron de visitar 32 municipios de los 40 existentes. Ver grafico

10

Grafico 10. Porcentaje de Municipios por Riesgo de Infestación.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de la Secretaria de Salud de Norte de Santander.

Teniendo en cuenta los resultados del Programa Nacional para el 2000 y la experiencia del grupo, se planificaron y ejecutaron actividades de control focalizado en las veredas señaladas como Alto Riesgo. Las intervenciones han incluido caracterización de las viviendas, capturas entomológicas y rociamientos con insecticidas. De octubre de 2000 a diciembre de 2004 se han examinado 9.366 viviendas de los municipios: Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario, El Zulia, Bochalema, Puerto Santander, san Cayetano, Santiago y Toledo. En total se encontraron 343 viviendas con presencia o rastros de triatominos, y 489 ejemplares identificados taxonómicamente. Se ha realizado aplicación química de insecticidas piretroides correspondientes a Lambdacihalotrina y Deltametrina, siguiendo las recomendaciones del programa nacional. Ver mapas 8, 9

Mapa 9. Departamento Norte de Santander. Especies Vectoras – Chagas.



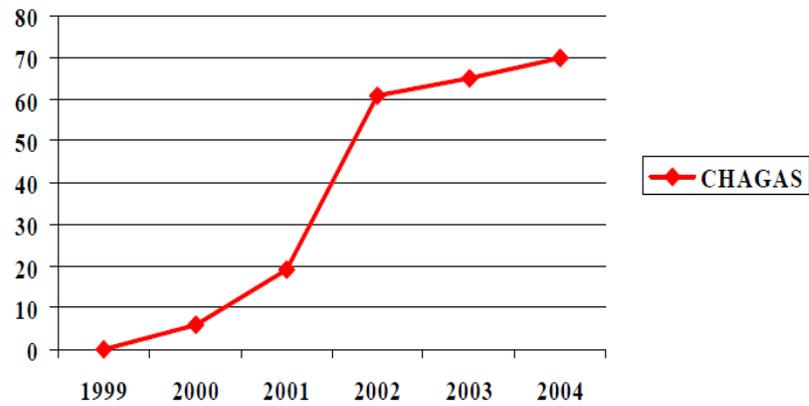
Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.

Para el año 2000 el estudio mostro una prevalencia de *T. cruzi* en escolares de 7 a 16 años en el departamento de Norte de Santander de 6% de un total de 1192 serologías tomadas. (69)

1.2.2.2 Departamento de Boyacá. En el departamento de Boyacá existen, cincuenta y cuatro municipios considerados en riesgo, así: Treinta y seis en alto riesgo, dieciséis en mediano riesgo y dos en bajo riesgo; en los cuales se involucra un total de ochocientas cuarenta y una (841) veredas.

El comportamiento de la enfermedad de Chagas en el departamento ha estado aumentado en el transcurso de estos años, convirtiéndose en un problema de salud pública para esta comunidad. Ver grafico 11

Grafico 11. Numero de Casos Reportados para Enfermedad de Chagas en el Departamento de Boyacá, Colombia. 1999-2004.



Con el apoyo económico del Ministerio de la Protección Social, el Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical CIMPAT de la Universidad de los Andes y la Fundación Clínica SHAIO, se realizó un estudio Clínico y Electrocardiográfico multicéntrico en la provincia de Lengupá, la cual comprende los municipios de Zetaquirá, Páez, Berbeo, Miraflores, San Eduardo y Campohermoso.

Se evaluó un total de 405 campesinos, 205 infectados y 200 no infectados; se realizó encuesta serológica con dos pruebas (Elisa e IFI), los individuos reactivos en las dos pruebas se compararon con individuos seronegativos, ambos grupos fueron sometidos a una valoración clínica, la cual consistió en la aplicación de un protocolo que permitió obtener información sobre antecedentes personales, examen físico y electrocardiograma de 12 derivaciones con equipos convencionales.

En todas las poblaciones estudiadas se encontró una alta prevalencia de alteraciones electrocardiográficas compatibles con compromiso cardíaco, el análisis muestra una asociación significativa de estos hallazgos con el estado infección por *T. cruzi*.

En el departamento de Boyacá realizó un “Proyecto piloto sobre caracterización clínica y tratamiento etiológico de niños con enfermedad de Chagas en fase latente en tres municipios de departamento de Boyacá.”

Este proyecto fue multidisciplinario y colaborativo entre varias instituciones, a saber: CIMPAT de la Universidad de los Andes, quien lo dirigió; Fundación Clínica Shaio, Secretaría Departamental de Salud de Boyacá, Secretarías municipales y hospitales de los municipios de Monquirá, Chitaraque y San José de Pare, Ministerio de la Protección Social e Instituto Nacional de Salud.

Se diagnosticaron 1624 escolares entre 4 y 15 años, procedentes de 27 veredas de los municipios anteriormente mencionados. Se encontraron 92 niños con serología positiva, correspondientes al 5.6% de positividad en esta población. De estos niños se lograron captar 51 de los 92 (55.4%), para ser incluidos en el grupo de tratamiento etiológico. (70)

1.2.2.3 Departamento de Cundinamarca. En el Departamento de Cundinamarca, el Programa de Control Vectorial de la Enfermedad de Chagas, comienza en el año de 1994, en los Municipios de Fómeque y, Ubaque, donde se realiza identificación de factores de riesgo, captura del vector e intervención química, lo cual permitió erradicar el vector y declarar estos municipios libres de transmisión a mediados de 1996. Para el año 2003, se realiza evaluación de las áreas intervenidas anteriormente donde se logra confirmar la no existencia del vector y se continúa la vigilancia con el fin de identificar de manera oportuna la reinfestación y realizar las acciones de control que se consideren pertinentes ante esta situación.

El Programa de prevención y control se inicia en el Departamento de Cundinamarca en octubre del año 2002, teniendo en cuenta el mapa de riesgo elaborado por Ministerio de Salud, en su momento, la Universidad de Los Andes,

presentado en el Departamento en junio 30 de 1999, en el cual se clasifica los municipios en Alto, mediano y bajo riesgo, en su momento se identificaron 11 municipios de alto riesgo, 23 de mediano riesgo y 35 municipios de bajo riesgo, clasificación que se convirtió en el punto de partida para el desarrollo de las acciones en el Departamento de Cundinamarca.

Han encuestado 20 municipios, los cuales dentro de su distribución geopolítica presentan 388 veredas, se han aplicado 18.363 encuestas, encontrándose 98 veredas positivas, en total se han fumigado 5.597 viviendas y se han reintervenido los Municipios de Agua de Dios, Tocaima, Jerusalén y Manta.

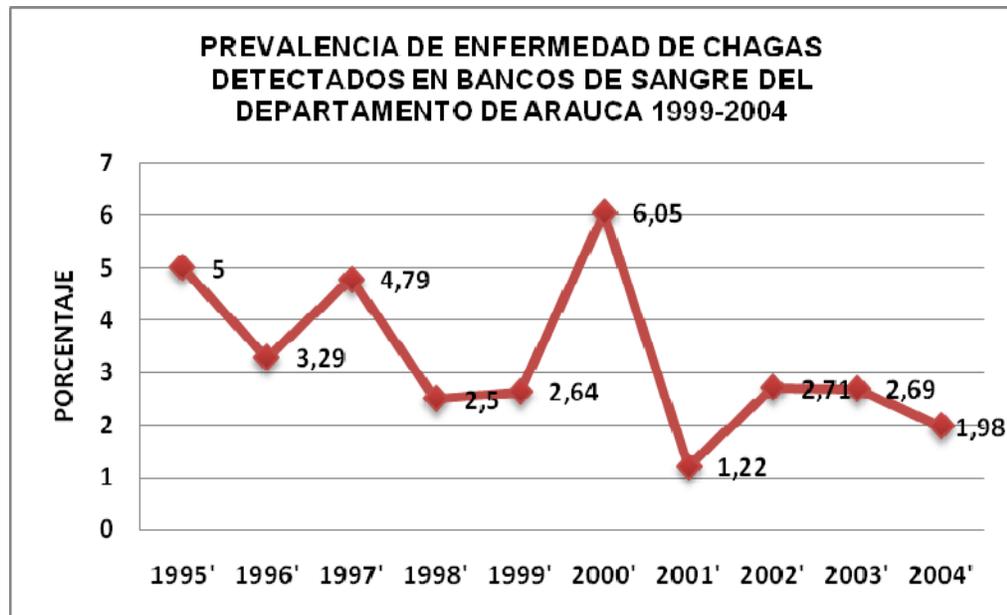
Realizaron pruebas serológicas en el Municipio de Manta, donde se tomaron 50 muestras, de las cuales el 6%, fueron reactivas, el rango de edad de estos pacientes se encontró entre 50 y 63 años. (71)

1.2.2.4 Departamento de Arauca. En Colombia, el Departamento de Arauca posee una de las más altas seroprevalencia para la enfermedad de chagas. En el año de 1977, se hizo la clasificación de los vectores, encontrándose como especie el *Rhodnius prolixus*.

En los años 1998 y 1999 se llevo a cabo el Estudio para el Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas y la cardiopatía Infantil realizado por Minsalud, CINTROP-UIS, U. Liverpool, IDESA-ETV, con el Objeto de conocer la seroprevalencia en niños en edad escolar en el departamento de Arauca. El resultado mostro que del total de viviendas encuestadas el 52% presentaban infestación por triatomas, en las escuelas encuestadas el 21,5% de los escolares tenía serología positiva; posiblemente más del 30% de la población rural es positiva a la enfermedad de chagas. (72)

La seropositividad de enfermedad de chagas entre los años de 1999-2004 fue de 3,2% de 346 muestras positivas en el departamento de Arauca. Ver grafico 12

Grafico 12. Prevalencia de Enfermedad de Chagas Detectados en Bancos de Sangre del Departamento de Arauca. 1999-2004.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de Estadística Laboratorio de Salud Pública F.-IDESA.

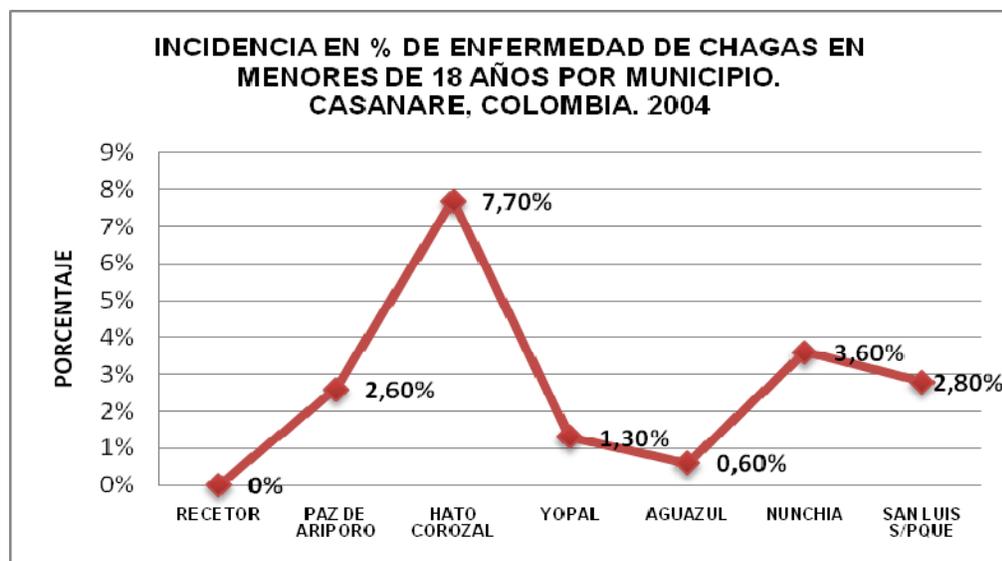
De acuerdo a las muestras tomadas y recibidas en el Laboratorio de Salud Pública Fronterizo del IDESA, en los últimos 3 años (2002 al 2004), para un total de 451 muestras, 175 (38.8%) fueron confirmadas como positivas para la enfermedad de chagas.

1.2.2.5 Departamento de Casanare. En el departamento de Casanare se realizó un estudio para Determinar la Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Población Escolar del Área Rural de los 19 municipios del departamento de Casanare. Colombia, 2004 – 2005”. Se estudiaron los municipios de Recetor, el cual cuenta con una población escolar de 385 alumnos, de los cuales se examinaron 157 (o sea el 41%), dando negativo para la pruebas diagnósticas; Paz

de Ariporo, se examinaron 778 (10% del total de alumnos), dando positivos 20 (equivalente al 2,6% de los examinados, o a tasas de 25,7 por 1.000, o 257,1 por 10.000). Los otros municipios estudiados fueron Hato Corozal, Yopal, Aguazul, Nunchía y San Luís de Palenque.

Se examinaron 6131 alumnos menores de 18 años, tanto del área rural como urbana de los cuales 145 presentaron serología positiva para chagas lo que corresponde al 2,3% y una tasa de incidencia de 22,8 por 1000 habitantes. Ver grafico 13

Grafico 13. Incidencia en % de Enfermedad de Chagas en Menores de 18 Años por Municipios. Casanare, Colombia. 2004.



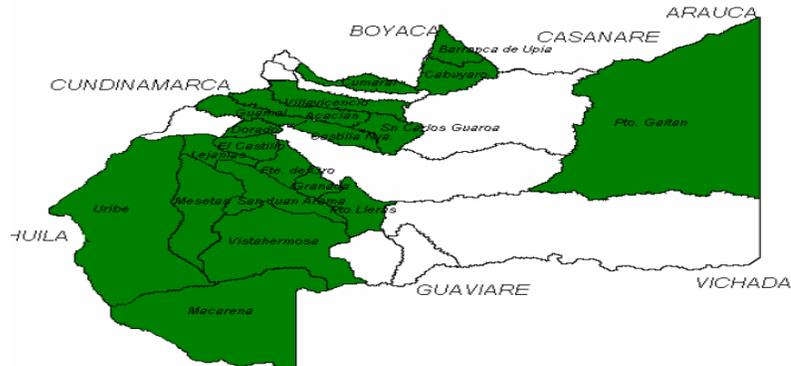
Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de Laboratorio de salud pública.

La prevalencia de la Enfermedad en el Departamento del Casanare según pruebas de tamizaje de Bancos de Sangre está entre un 5 y 10%. En niños, según el estudio realizado por el CIMPAT de la Universidad de los Andes, la prevalencia es de un 5% aproximadamente. (73)

1.2.2.6 Departamento Del Meta.

Mapa 10. Municipios con Triatominos en el Departamento del Meta. 2000-2005.

MUNICIPIOS CON TRIATOMINOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META, 2000 - 2005



Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.

Según el Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas y Cardiopatía Infantil”, en los años de 1999 y 2000 el departamento del Meta presento una prevalencia de del 0.10% (1/975 muestras) en el Instituto Nacional de Salud y una Prevalencia de 1.78% (18/1010 muestras) el CIMPAT. Los municipios con casos de positivos fueron: Uribe (12), San Juan de Arama (2), Mesetas (1), San Juanito (1), Guamal (1), Fuente de Oro (1) y Barranca de Upía (1).

En los bancos de sangre existentes en el Departamento, se ha encontrado una reactividad para Chagas del 22% en muestras tomadas año 2004. (74)

1.2.2.7 Departamento del Cesar. El Departamento del Cesar, según estudios realizados por el CINTROP, fue clasificado como de mediano riesgo para la transmisión de esta enfermedad, ya que de los 25 municipios, uno resultó de alto riesgo (San Martín), 5 de bajo y los 19 restantes de mediano riesgo. Ver mapa 11

Mapa 11. Zonas de Riesgo para Enfermedad de Chagas.



Fuente: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.

Presento una reducción en el número de casos reportados los últimos años, debido a las intervenciones de control y mejoramiento de vivienda que se llevan a cabo en el país. Ver grafico 14

Grafico 14. Número de Casos Reportados para Enfermedad de Chagas en el Departamento de Cesar 2002-2004.



Fuente: Elaboracion propia a partir de la base de datos de la Secretaria de Salud del Cesar.

1.2.3 Enfermedad de Chagas en el Cono Sur. La prevalencia de la infección por *T. cruzi* en los países del Cono Sur indica que más de 50 millones de personas están expuestas al riesgo de infectarse. Se calcula que el total de la población infectada es de alrededor de 6.1 millones de habitantes. Ver tabla 7 (75)

Tabla 7. Prevalencia de Infección por *T. cruzi* en el Cono Sur.

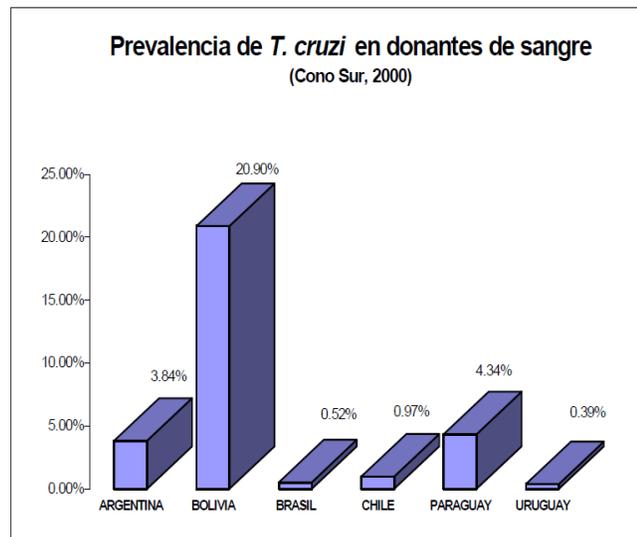
Países	Población Total (2)	Población en riesgo (3)	No. de infectados (3)
Argentina	32.322.000	6.900.000	2.330.000
Bolivia	7.314.000	1.800.000	1.333.000
Brasil	150.368.000	41.054.000	1.900.000
Chile	13.173.000	1.000.000	142.000
Paraguay	4.277.000	1.475.000	397.000
Uruguay	3.094.000	975.000	37.000
Total	210.548.000	53.204.000	6.139.000

Fuente: X. Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de *T. infestans* y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana Transfusional. Montevideo.

Las tasas estimadas inicialmente de infección por *T. cruzi*, en la población adulta, de los países del Cono Sur fueron en: Argentina, 7,20%; Bolivia, 18,2%; Brasil, 4,21%; Chile, 1,42%; Paraguay, 9,2% y Uruguay, 1,2%.

En los bancos de sangre fueron registradas cifras de infección por *T. cruzi* en donantes, de 3,84 % en Argentina, 20,9% en Bolivia, 0,52% en Brasil, 0,97% en Chile, 4,34% en Paraguay y 0,39% en Uruguay. Ver grafico 15

Grafico 15. Prevalencia de *T. cruzi* en Donantes de Sangre. Cono Sur. 2000.

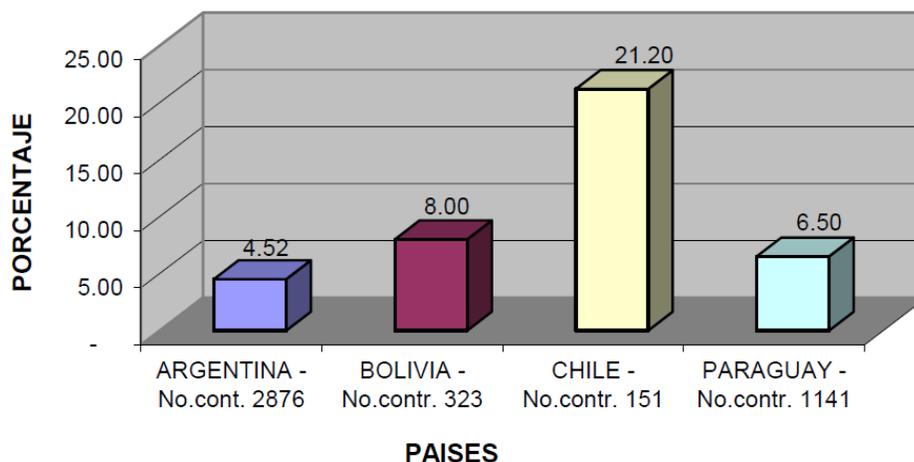


Fuente: X. Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de *T. infestans* y la Interrupción de la tripanosomiasis Americana Transfusional. Montevideo.

El porcentaje de transmisión congénita de *T. cruzi* en Argentina, Bolivia, Chile y Paraguay varía entre 4,52% al 21,20%. Ver grafico 16

Grafico 16. Porcentaje de Transmisión Congénita Efectiva de *T. cruzi* Detectada por País. 2000.

Porcentaje de transmisión congénita efectiva de *T. cruzi* detectada por país (2000)

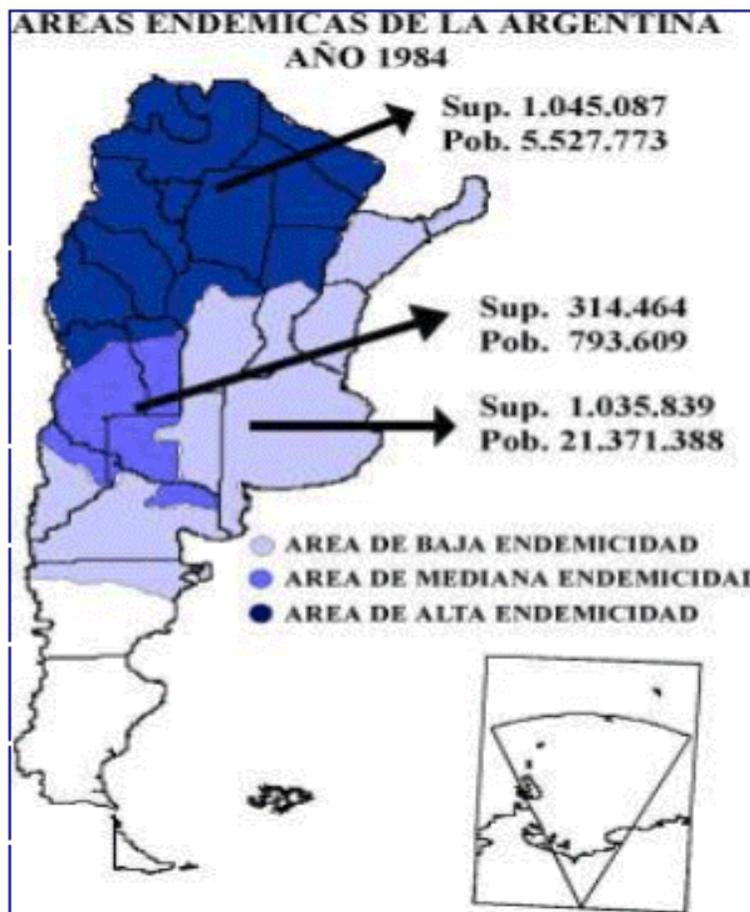


Fuente: X. Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de *T. infestans* y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana Transfusional. Montevideo.

1.2.3.1 Argentina. En la Argentina, los triatomíneos están distribuidos en una zona que se extiende a más de dos millones de km². Las densidades más elevadas de triatomíneos se encuentran, por lo general, en las provincias del norte, centrales y occidentales, exceptuando las zonas ocupadas por las altas montañas de la cordillera andina.

El área endémica en ese país se estratificó en la década de los '80 en: alto, mediano y bajo riesgo, según índice de infección humana, infestación domiciliar, mortalidad general por Chagas e indicadores socioeconómicos. El 44% de la superficie endémica correspondía a un área de alta transmisión. Ver mapa 12

Mapa 12. Áreas Endémicas de la Argentina. 1984.

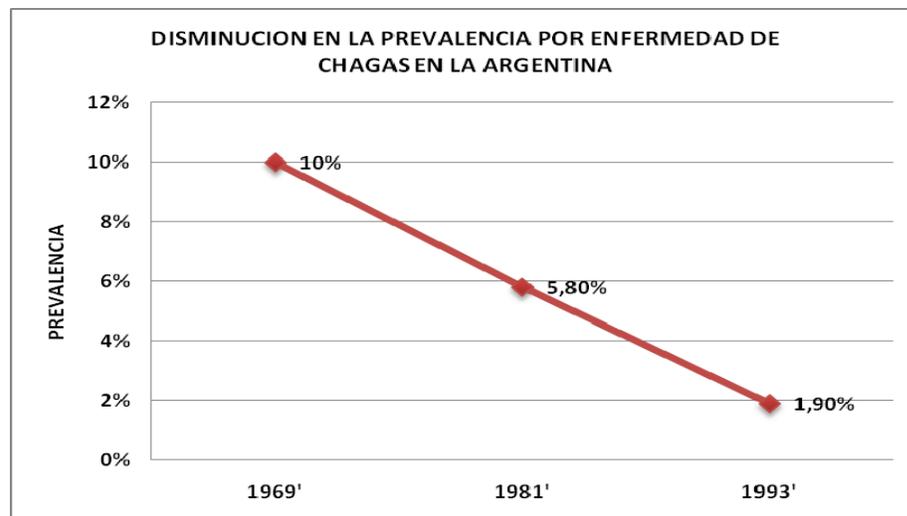


Fuente: XI Reunión de INCOSUR / Chagas, Asunción, Paraguay, marzo de 2002

En la Argentina, se han descrito 16 especies de triatomíneos pero la que predomina es *Triatoma infestans*, que vive tanto dentro como alrededor de las viviendas de sus víctimas. A inicios del decenio de 1960, entre el 20 y el 70% de las viviendas ubicadas en las zonas rurales endémicas estaban infestadas por esta especie. Sin embargo, en 1968, siete años después de haberse iniciado el programa nacional de control, una evaluación de 2 500 viviendas distribuidas por todo el país demostró que las tasas de infestación prevaletentes se habían reducido sustancialmente. (76)

En la República Argentina la prevalencia general de la enfermedad fue disminuyendo en el transcurso de los años. Según datos serológicos de encuestas realizadas en Argentina a más de un millón de varones de 18 a 20 años se estimó en el año 1969 una prevalencia general del 10 por ciento, del 5,8 por ciento en 1981 y 1,9 por ciento en 1993 indicando esto un descenso sostenido en la transmisión de la infección. Ver grafico 17

Grafico 17. Disminución en la Prevalencia por Enfermedad de Chagas en Argentina.



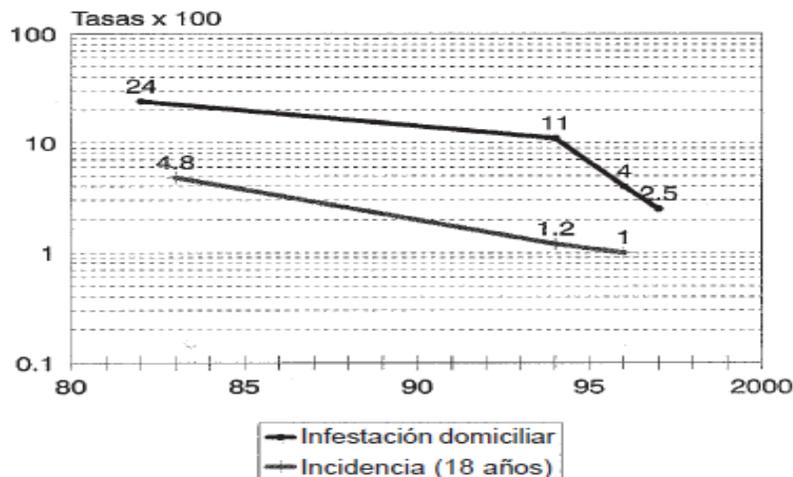
Fuente: Elaboracion propia a partir de datos tomados de la Aociacion de medicos de la ciudad de Buenos Aires 2002.

La República Argentina, es el tercer país en el mundo con prevalencia serológica de Chagas (7,2%) después de Bolivia (20%) y Paraguay (9,2%). Las cifras oficiales dan cuenta de 2.300.000 infectados (alrededor de 600.000 cardiopatas). Además, como problema sanitario agregado, se registra una fuerte migración de los dos países de mayor endemividad que aumenta la casuística nacional. Las provincias más afectadas son Santiago del Estero y Chaco, con un índice que triplica la media del país. La cantidad de niños chagásicos menores de 15 años para todo el país se estima en 306.000, es decir, un 3,4% de la población total de esa edad. Esta cifra tiene importancia, dado que el 98% de los casos nuevos de Chagas ocurren entre menores de 15 años. (77)

Entre 1982 y 1997 se observa una reducción del 92% en las tasas de infestación domiciliar en todas las provincias endémicas. Esta reducción de la infestación domiciliar se refleja en la drástica reducción de la tasa de infección humana en los jóvenes de 18 años que sufre una caída de 4.8% en 1983 a 1% en 1997. En Santiago del Estero, provincia conocida por su alta frecuencia de casos agudos en niños menores de 4 años (lo que indica transmisión vectorial activa) en 1989 se informaban 220 casos agudos en este grupo de edad mientras que en 1997 se informaron únicamente 8 casos, tres de los cuales eran congénitos y los otros provenientes de viviendas que no permitieron el rociamiento de sus instalaciones con insecticidas. Esto equivale a una disminución del 96% en la incidencia de casos agudos lo que indica una interrupción de igual magnitud en la transmisión vectorial. Ver grafico 18 (78)

Grafico 18. Reducción de las Tasas de Infestación Domiciliar y de Incidencia de Infección Humana en Argentina, 1982-1997.

Reducción de las tasas de infestación domiciliar y de incidencia de infección humana en Argentina 1982-1997



Fuente: Progreso en la interrupción de la transmisión de la enfermedad de Chagas en los países del cono sur. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. 1999

De igual manera, la tasa de infestación disminuyó de 1992 a 1999 de 6,11% a 1,19% respectivamente, teniendo como antecedente una infestación intradomiciliar de 24,5 % en el año 1982 y a las vez la seroprevalencia en niños menores de 15 años, de áreas rurales, en el periodo 92 – 99, disminuyó de 6,3% a 2,0% respectivamente.

En la Argentina la población expuesta alcanza a 7 millones de habitantes, con 2,6 millones de infectados, con la probabilidad de 625.000 enfermos con alteraciones cardíacas de distinto grado a lo largo de su vida y 400.000 de ellos que presentan alguna forma de compromiso cardíaco. De estos un 30% desarrollará en forma alejada distintas manifestaciones de compromiso cardíaco y sólo un 5% de ellos evolucionará hacia la insuficiencia cardíaca. Se estima que la cardiopatía chagásica provoca 45.000 muertes por año y el número de niños chagásicos menores de 15 años en todo el país se estima en 306.000, lo que representa el 3,4% del total de los niños de esa edad del país.

Desde el año 1981, con la puesta en marcha de la llamada *Iniciativa del Cono Sur*, adoptada por las autoridades sanitarias de Argentina, Brasil, Chile, Bolivia, Paraguay y Uruguay, se han obtenido descensos significativos en las tasas de prevalencia.

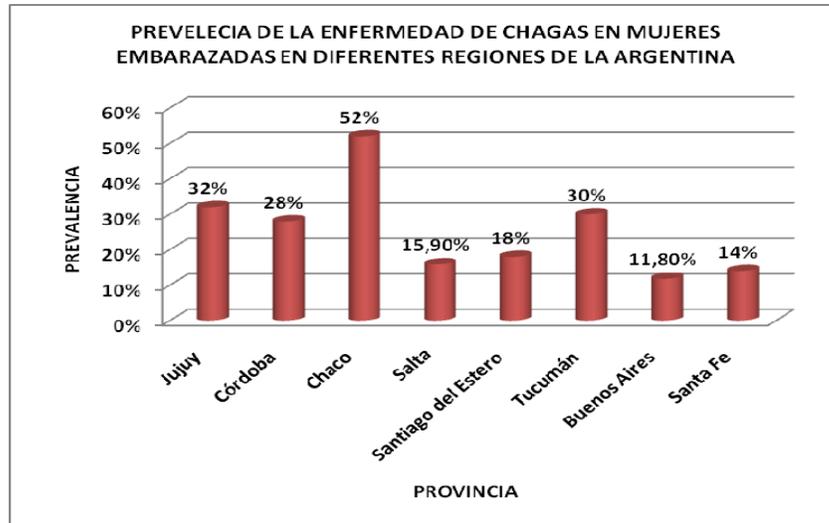
Para el país ha significado en 25 años un descenso de 13 ,5% al 7% de parasitados. Esta iniciativa ha logrado que en algunos países como Uruguay la transmisión vectorial haya sido interrumpida exitosamente.

En Argentina, desde 1990 en adelante se ha puesto en marcha un plan de eliminación de la vinchuca *Triatoma infestans* en las regiones con moradas parasitadas por este trasmisor, alcanzándose a desinsectar un total de 400.000 viviendas hasta 1996. Este plan ha llegado a reducir el índice de viviendas infestadas por la vinchuca al 10,9% en Neuquén, hasta el 94% en Jujuy; calculándose la reducción total en el país en 55% (desde el 25% en 1982 a 11% en 1994).

La prevalencia de infección chagásica, en pobladores de 18 años experimentó una disminución del 75% (entre 4,8% en 1982 a 1,2% en 1993) pero, es mayor el índice de reducción en los menores a esa edad llegando al 81%. En los grupos de edad entre 18 y 34 años, la reducción alcanzó el 43,6% y entre 35 y 50 años, el 24,3%. (79)

La tasa de prevalencia de infección chagásica en mujeres gestantes oscila de 11.8% a un 32%, variando de acuerdo a la región geográfica y a las condiciones socioeconómicas de los grupos estudiados. Ver grafico 19 (80)

Grafico 19. Prevalencia de la Enfermedad de Chagas en Mujeres Embarazadas en Diferentes Regiones de Argentina.



Fuente: Elaboracion propia a partir de datos tomados de Chagas congenito. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 1999.

En Argentina, en la década de los 70, calcularon que la probabilidad mediana de transmisión fue del 1.9%, con un rango que iba del 0.1% al 3.5%. Una revisión más reciente realizada por Freilij *et al.* para 1970-1980 arroja una mediana del 2.5%, con un rango del 0.7% al 10.4%. Otros estudios recientes en Argentina estimaron la probabilidad de transmisión en 4.0% en Jujuy, 2.6% en Santa Fe, y 5.3% en la Ciudad de Buenos Aires. En la Maternidad de Nuestra Señora de la Merced, en la ciudad de Tucumán, Saleme *et al.*, estimaron la probabilidad de transmisión en 2,5% a principios de los 70, mientras que Blanco *et al.* hallaron un 6.7% de transmisión entre 315 recién nacidos de madres seroreactivas utilizando la técnica del microhematocrito, pero se detectaron casos adicionales productos del seguimiento. En 6 provincias del área endémica argentina, se detectó un 2,9% de casos congénitos entre 2.357 niños de madres infectadas por *T. cruzi* en 1997, con un rango que iba del 0,5% en Formosa al 5.6% en La Rioja.

El Subprograma de Control de la Mujer Embarazada estudió 58 196 mujeres de 13 provincias en 1997 y halló un 9 por ciento con seropositividad a *T. cruzi*. A pesar **E.C.P.**

de tan altas tasas de prevalencia maternal por *T. cruzi*, sólo una pequeña proporción de los recién nacidos vivos de madre infectada contrae la infección. (81)

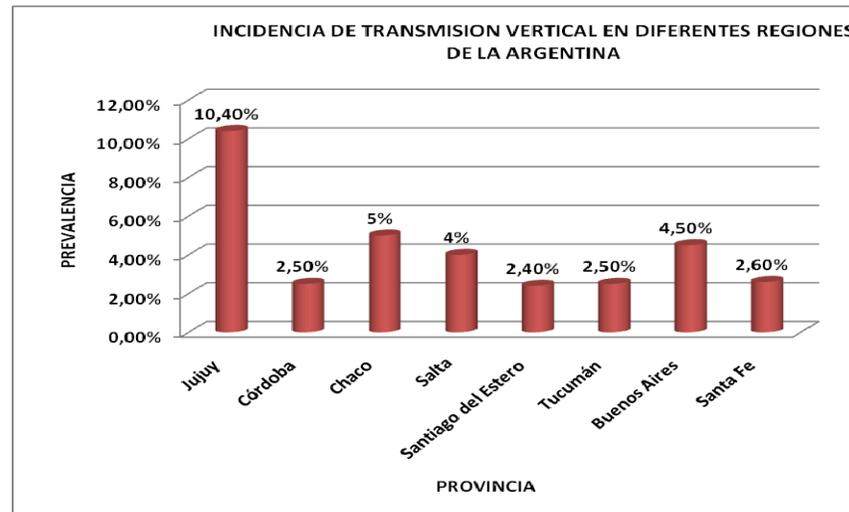
Otro estudio realizado en la provincia de Salta en la localidad de General Güemes, en 276 mujeres embarazadas durante el período comprendido entre agosto y diciembre de 1996. Investigaron la infección por *T. cruzi* en todas ellas y del parásito en los niños recién nacidos de las madres infectadas, donde determinaron que la prevalencia de la infección entre la población de mujeres embarazadas fue del 12,3% (34/276). De los 34 hijos de madres chagásicas, el 8,8% (3/34) tuvieron infección activa; la transmisión congénita de *T. cruzi* oscila entre 0,7% y el 10%, con los resultados del estudio duplican los valores históricos reportados en esta región del país. (82)

Por otra parte, en la Provincia de Jujuy, Argentina la enfermedad de Chagas constituye la principal zoonosis, donde representa uno de los puntos más importantes de salud pública. Existen antecedentes de estudios epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en la Provincia de Jujuy, los que indican que la seroprevalencia en la población general oscilaría entre el 10 y el 11%. Realizaron un estudio entre 1992- 1998 en escolares de 7° grado, de 59 escuelas localizadas en la ciudad de San Salvador de Jujuy encontrando una seroprevalencia general de anticuerpos contra *T. cruzi*, de 1.95%. El estudio refiere que existen datos del Programa de Chagas de la Provincia de Jujuy en esta área el control vectorial, evaluado a través del índice de infestación domiciliaria, indicaría la ausencia de triatomas desde 1992. Por este motivo, y porque además no se observan diferencias de la seroprevalencia interanuales estadísticamente significativas, asumieron que los casos seropositivos observados en la población escolar se deberían a transmisión no vectorial (transfusión de sangre y chagas congénito o neonatal. (83)

Las tasas de incidencia de la transmisión congénita, estudiando a los hijos de madres con serología positiva, oscila entre 2,6% a 10,4%, variando también según la zona geográfica estudiada y la población. Ver grafico 20. (84)

Otro estudio, realizado en la Argentina por el Subprograma de Control de la Mujer Embarazada estudió 58.196 mujeres de 13 provincias en 1997 y halló un 9% con seropositividad a *T. cruzi*.

Grafico 20. Incidencia de Transmisión Vertical en Diferentes Regiones de Argentina.



Fuente: Elaboracion propia a partir de datos tomados de Chagas congenito. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 1999.

Por otra parte, durante el año 2000 el Programa Nacional de Control de Chagas (PNCCCh) se abocó fundamentalmente a trabajar en:

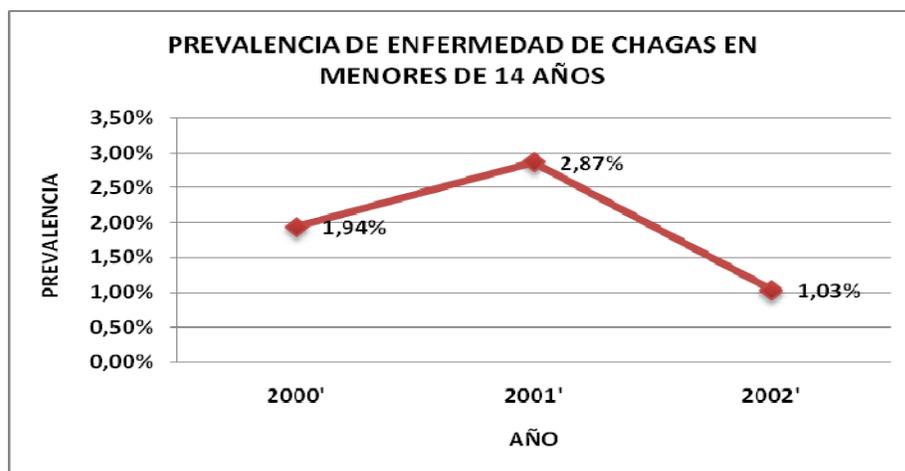
- Continuar con las acciones de control y vigilancia en toda el área endémica del país.
- Elaborar un diagnóstico de situación para cada una de las 19 provincias del área endémica.

- Elaborar una propuesta para Certificar Regionalmente la Interrupción de la Transmisión Vectorial por *T. cruzi*.

La tasa de infestación disminuyó de 1992 a 1999 de 6,11% a 1,19% respectivamente, teniendo como antecedente una infestación intradomiciliaria de 24,5 % en el año 1982. La seroprevalencia en niños menores de 15 años, de áreas rurales, en el periodo 92 – 99, disminuyó de 6,3% a 2,0% respectivamente

Realizaron estudios de base en provincias que todavía no disponen de estos datos, obteniendo una prevalencia global para la población de 0 a 14 años de 1.94 % sobre 21.427 niños estudiados, con una prevalencia de 1,60% para 0 a 4 años, 1,76% para 5 a 9 años y 2,17 % para 10 a 14 años. Ver grafico 21

Grafico 21. Prevalencia de Enfermedad de Chagas en Menores de 14 Años.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de OPS.

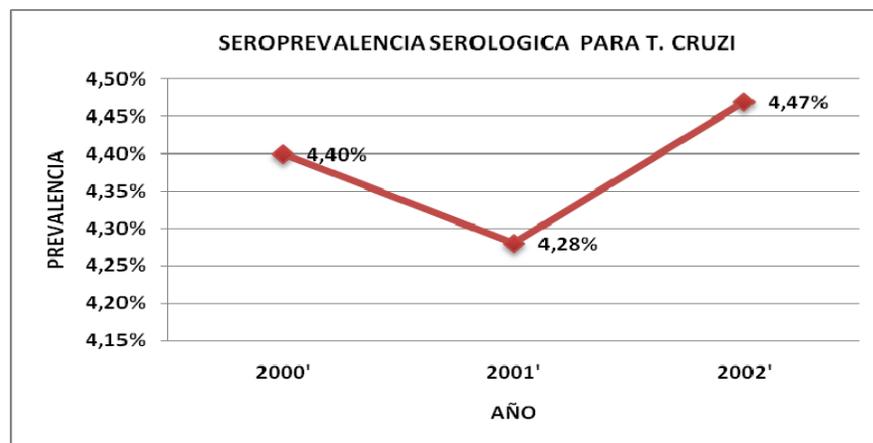
De igual forma, en el año 2000 realizaron estudios serológicos para Chagas en 131.909 mujeres embarazadas, con una prevalencia de serología positiva para *T. cruzi* del 6,40 %. Controlaron 3.478 niños hijos de estas madres, detectaron 183 niños con infección congénita. La incidencia global fue de 4,74 % con un rango de

1,77 % a 12,37 %, y registraron 29 casos de Chagas agudos distribuidos en seis provincias del país

Desde 1997, la Red de Laboratorios que controlan sangre a transfundir recibe información de la totalidad de las Jurisdicciones del país que incluye datos del 99 % de los Laboratorios que controlan sangre a transfundir públicos y aproximadamente el 50 % de los privados.

Se controlaron 470.846 donantes de sangre entre el sector público y privado, con una prevalencia serológica para T. cruzi del de 3,84%. (85)

Grafico 22. Seroprevalencia Serológica para T. Cruzi.



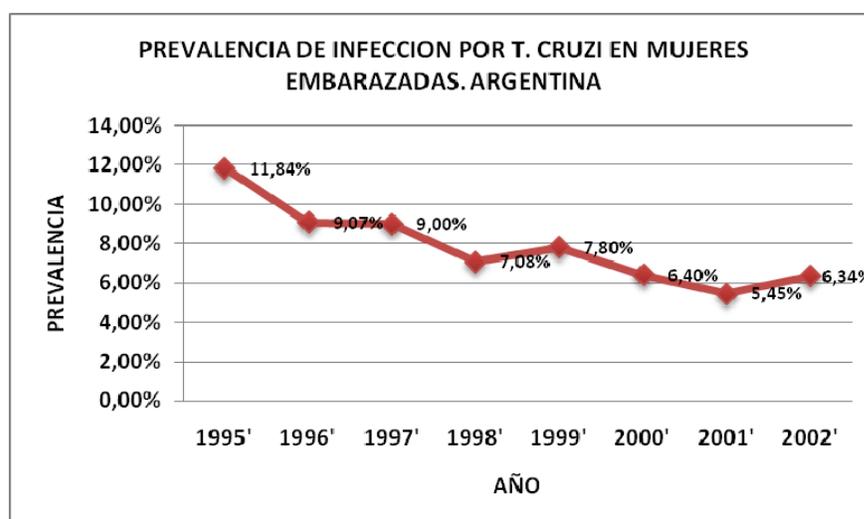
Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de OPS.

En la XI Reunión de INCOSUR sobre enfermedad de Chagas, se informo en general en la última década, el trabajo sostenido en el control vectorial *del* Triatoma infestans en toda el área endémica, se ve reflejado en la disminución significativa de los indicadores entomológicos y serológicos:

- La tasa de infestación intradomiciliaria disminuyó de 1992 al 2000 de 6.11% a 2.13%, teniendo como antecedente una infestación intradomiciliaria de 24.5% en el año 1982.

- Prevalencia de infección por *T. cruzi*, en niños menores de 14 años de áreas rurales endémicas, habiéndose estudiado 530.913 niños, disminuyó de 6,3% en el año 92 a 1,94% en el 2000.
- Prevalencia de infección en embarazadas, disminuyó del 11,84% en 1994 a 6,78% en el 2000.
- En la actualidad el Programa Nacional de Sangre del Ministerio de Salud de la Nación controla el 100% (811.709 donantes) de los dadores de sangre. La seroprevalencia de infección en este grupo disminuyó de 9,21% en el año 1987 a 4.4% en el 2000. Ver grafico 23.

Grafico 23. Prevalencia de Infección por *T. cruzi* en Mujeres Embarazadas. Argentina.



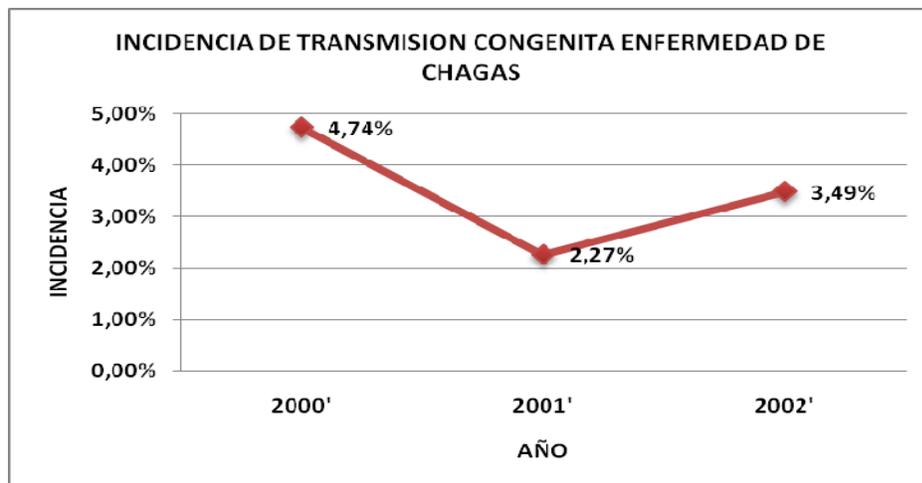
Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de OPS.

En el año 2001, según informe de la XI Reunión de INCOSUR, la Comisión Evaluadora Internacional del INCOSUR, luego de un exhaustivo análisis de toda la información presentada de cada provincia, consideró interrumpida la Transmisión Vectorial del *T. cruzi* por *T. infestans*, en las provincias de Jujuy, La Pampa, Río Negro y Neuquen.

Realizaron estudios de base por tamizaje serológico con dos técnicas (HAI y ELISA), 22.273 niños con una prevalencia global para 6 meses a 14 años de 2,87% y 1.36% para 0 – 4 años, 2,66% para 5 – 9 años y 5,78% para 10 – 14 años.

Según el Subprograma de Control y Seguimiento de la madre chagásica y su hijo recién nacido hasta el año de vida, estudiaron 115.878 embarazadas de 19 provincias del país, con una prevalencia de 5,45% y estudiaron 2.448 niños hijos de madre chagásica, detectándose 87 niños con infección por Strout o por serología después de los 6 meses y hasta el año de vida. La incidencia observada fue de 2.27%. Ver grafico 24.

Grafico 24. Incidencia de Transmisión Congénita Enfermedad de Chagas.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de OPS.

Para el año 2001, detectaron 6 casos de Chagas agudo, correspondiendo 1 caso a la provincia de Córdoba, 1 a La Rioja, 3 a Santiago del Estero y un caso por búsqueda activa en el departamento de Tinogasta, provincia de Catamarca. Ver grafico 25.

La Red de Laboratorios que controlan sangre a transfundir recibió información de la totalidad de Jurisdicciones del país que incluían 421 Servicios de Hemoterapia del sector público y 331 privados. Para el año 2001 recibieron 419.719 donantes, con una prevalencia para Chagas de 4,28%. (86)

En el año 2002, a través de los tamizaje serológicos en niños menores de 15 años, estudiaron 28.819 niños, con una prevalencia global de 1.03%; de igual forma 149.911 embarazadas con una prevalencia media de 6,34%, detectaron 225 niños con Chagas connatal lo que representa una incidencia de 3,49 % y diagnosticaron 11 casos de Chagas agudo vectorial, 1 en Formosa, 1 en San Juan, 1 en Chaco y 8 en Santiago del Estero.

Según información del ANLIS-Malbrán y el Programa Nacional de Sangre, 384.583 donantes, asistentes a 409 centros de Hemoterapia Públicos y Privados del País. La prevalencia observada fue de 4,47%. (87)

Grafico 25. Número de Casos Agudos de Enfermedad de Chagas en la Argentina.



Fuente: Elaboracion propia a partir de datos tomados del Ministerio de Salud de la Nacion Argentina.

Es importante agregar que con la iniciativa de los países del Cono Sur la cual tuvo como objetivo central interrumpir la transmisión vectorial por *Triatoma infestans* y por transfusión de la enfermedad de Chagas en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, **E.C.P.**

Paraguay y Uruguay; han mostrado descenso en la prevalencia por enfermedad de chagas en estas regiones, pero a pesar de las políticas y estrategias ejecutadas continua la lucha contra la enfermedad.

1.2.3.2 Brasil. El control de los vectores de enfermedad de Chagas en Brasil se institucionalizo en 1950, por el Servicio Nacional de la Malaria; fue sistematizado y estructurado en forma de programa de la nación, sólo a partir de 1975 a pesar de la probada eficacia de la utilización de insecticidas, acción residual en esa entonces el hexaclorociclohexano al 6,5% para la prevención de la enfermedad y estaba limitada la zona donde hay riesgo de transmisión al resto del país, a través de un estudio de seroprevalencia de la infección en la población humana y la encuesta entomológica ya como parte de la rutina operaciones. Incluso en los años 70, sólo el Estado de Sao Paulo tenía acciones regulares de control. (88)

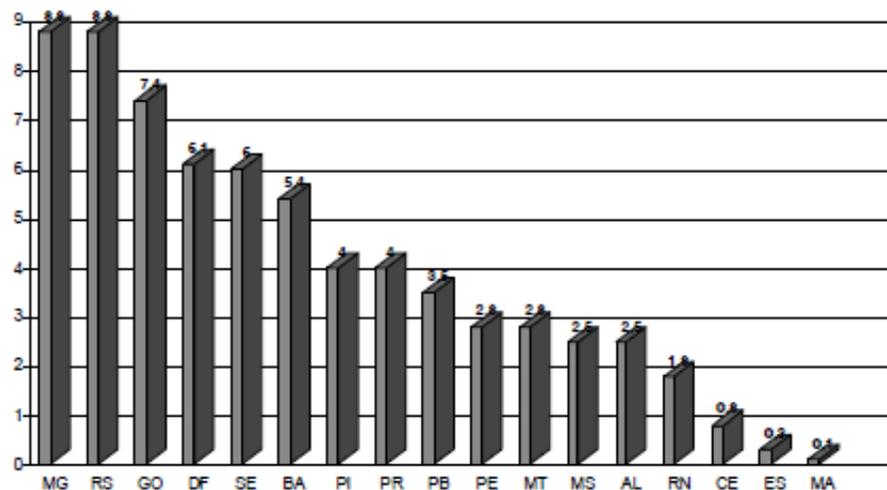
De igual forma Silveira (1999), refiere que las acciones sobre el vector, a pesar que desde 1948 se tiene comprobado el eficaz tratamiento químico domiciliario sólo fueron sistematizadas en forma de programa de alcance nacional a partir de 1975. Entre 1975 y 1980 fueron realizadas dos extensas encuestas epidemiológicas en el país, que sirvieron para actualizar la información que estaba disponible hasta entonces fragmentada o poco comparable porque fue producto de distintos estudios con metodología y técnicas diferentes y poder precisar mejor el área con riesgo de transmisión vectorial.

La encuesta serológica que se realizó por muestra aleatoria en localidades rurales de todos los municipios brasileros, a excepción del estado de San Pablo, en donde se habían instituido acciones regulares de control desde la década del 60, La prevalencia de la enfermedad de Chagas en la población fue de 4,2%, con mayor coeficientes de Minas Gerais (8,8%), Río Grande do Sul (8,8%), Goiás (7,4%) y Bahia (5,4%), los estados donde la dispersión y la infestación *T. infestans* fueron más significativos. En algunos municipios, la prevalencia fue superior al 50% y, en

otros, especialmente en la región amazónica, no hubo pacientes sero-reactivos. (89)

También Pinto coincide que los resultados generales de la pesquisa fueron ampliamente divulgados, son apropiados en términos de prevalencia global en el País, Estados y Municipios y fue calculada la proporción de seropositivos por rango de edad. Para la población general rural brasileña se estimó una prevalencia global de 4,2% de infección por el *T. cruzi*, con mayores tasas de prevalencia en Minas Gerais y Rio Grande do Sul (8,8%), Goiás (7,4%), DF (6,1%), Sergipe (6%) y Bahia (5,4%). Siguieron Piauí y Paraná (4%), Paraíba (3,5%), Pernambuco y Mato Grosso (2,8%), Alagoas y Mato Grosso do Sul (2,5%), Acre (2,4%), Amazonas (1,9%), Rio Grande do Norte (1,8%), Rio de Janeiro (1,7%), Santa Catarina (1,4%), Ceará (0,8%), Pará (0,5%), Rondônia (0,4%), Roraima y Espírito Santo (0,3%) y Maranhão (0,1%) y Amapá con resultado negativo. Ver grafico 26 (90)

Grafico 26. Prevalencia de Infección Chagásica en Estados de Riesgo de Transmisión Vectorial, Brasil. 1980.



Fuente: Tomado de Eliminación de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Brasil. 1999.

Según el estudio de seroprevalencia de la infección en la población humana y la encuesta entomológica; la zona de riesgo de transmisión vectorial representó el 36% del país, con triatominos domiciliarios en 2493 ciudades distribuidas en 18 estados y 17 especies presentes en el ambiente domiciliario, con captura más o menos frecuente, colonizados o no en el domicilio con mayor o menor infección natural. De estas 5 especies tendrían importancia en la vehiculización directa de la enfermedad al hombre: *Triatoma infestans*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma pseudomaculata* y *Triatoma sordida*. (88)

Por otra parte, durante las últimas décadas, la incidencia de la enfermedad de Chagas ha presentado una significativa reducción en varias regiones gracias a la reducción de la tasa de infestación de vectores. La vigilancia de vectores a través de la aplicación sistemática de insecticidas ha permitido incluso controlando el principal vector en el país, *Triatoma infestans*, hoy restringido a algunas localidades de los estados de Bahía, Piauí, Tocantins y Rio Grande do Sul.

El número de municipios con *Triatoma infestans* se redujo de 711 en 1983 a sólo 102 en 1998. La parte relativa *T. infestans* en el total de capturas todas las especies en 1983, fue del orden de 13, 54%(84.334/622.822) y en 1998 fue de 0,20% (360/176.810). Las tasas de infección *T. natural infestans* se redujo de 8,4%(1983) al 2,9% en 1997

Una década antes, en el Brasil, números oficiales estimaban una incidencia de 100 mil casos nuevos anuales, principalmente por cuenta de la transmisión vectorial (80-85%) y transfusional (10-15%). También en aquella fecha, los datos brasileños, argentinos y venezolanos indicaban que entre 20 y 40% de los infectados crónicos ya tenían o podrían tener una cardiopatía chagásica importante, frecuentemente fatal. Más aún, a partir de los años 1950 se empiezan a detectar mega síndromes digestivos en los chagásicos crónicos, predominantemente en Sur América, con regiones donde su prevalencia

alcanzaba 10% o más entre los infectados. La mortalidad debida a la tripanosomiasis nunca hubiera sido muy bien estudiada en aquella época, pero datos generalmente sub-estimados daban cuenta que en el Brasil podrían ocurrir entre siete y diez mil muertes anuales por Chagas, llegándose a cerca de veinte a treinta mil muertes anuales en Latinoamérica.

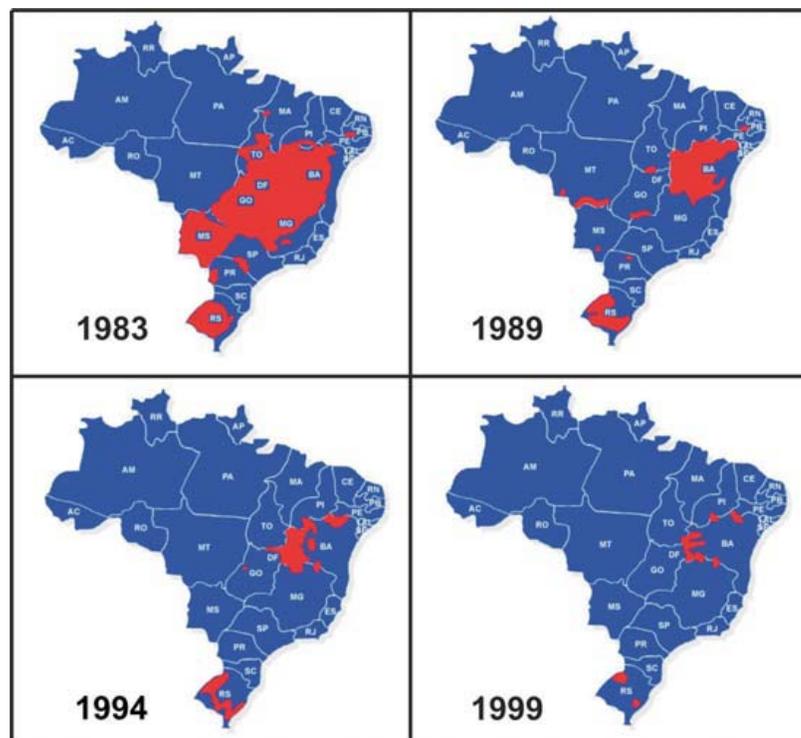
Progresivamente la enfermedad va adquiriendo visibilidad, sea por los datos entomológicos, sea por los de prevalencia y, de algún modo, por los de morbilidad (especialmente los debidos a la cardiopatía crónica). (91)

Hasta 1997, *T. infestans* era considerado como la principal especie vector del *Trypanosoma cruzi*; parásito causador de la enfermedad de Chagas. Las campañas de control hicieron que el porcentaje de municipios brasileños infestados por este vector reduzca del 30,4% en 1983 al apenas 7,6% en 1993. (92)

El área inicial de dispersión del *T. infestans* en Brasil (1975/83) correspondía a 711 municipios en 12 estados y el área actual (1997) comprende 105 municipios en 7 estados identificando que fueron muchos los municipios nuevos en este espacio de tiempo que fueron liberados de la presencia del parásito; el número de ejemplares de *T. infestans* capturados en 1983, cuando se concluyeron los relevamientos entomológicos preliminares, fueron de 162.136 que correspondían a 13.5% del total de triatomíneos capturados, considerando a todas las especies; y, en 1997, fueron 1.080 las especies de *T. infestans* identificadas lo que equivale al 0.5% de todos los ejemplares capturados; la reducción que ocurrió en ese período del número de ejemplares de *T. infestans* capturados fue del 99.3% (162.136/1.080); en cuanto al *T. sordida* fue de 56.6% (189.260/81.970); para *T. brasiliensis* de 44.4% (99.845/ 55.513) y *T. pseudomaculata* de 61.6% (125.634/48.145) (es importante observar que las áreas con presencia de *T. infestans* fueron siempre privilegiadas en función de la prioridad conferida al

control de la especie); las poblaciones domiciliarias de *P. megistus* mostraron también una dramática reducción; de 149.248 ejemplares capturados en 1983 por apenas 4.104 ejemplares identificados en 1997, lo que equivale a una disminución del 97.2%; *T. infestans* no es más hoy la especie predominante en ninguno de los 18 estados en los que se mantiene operativos de control regulares. Ver mapa No 13. (89)

Mapa 13. Área de Dispersión de *Triatoma Infestans*, Brasil. 1983 a 1999.



Fuente: Tomado de La enfermedad de Chagas y sus principales vectores en Brasil. Fundación Oswaldo Cruz. 2008.

En Brasil, la transmisión natural de la enfermedad de Chagas ha disminuido y gran parte de las regiones infestadas por *Triatoma infestans*, antes considerado el principal vector, hoy se encuentran apenas bajo el estado de vigilancia. La reducción de la transmisión vectorial resulta, a mediano plazo, en la disminución de gestantes y donadores de sangre infectados, lo que reduce los riesgos de la transmisión transfusional y congénita

Actualmente, las áreas de infestación se concentran principalmente en las regiones brasileñas semiáridas, donde dos especies aún son capturadas con cierta frecuencia: *Triatoma brasiliensis* (actualmente el principal vector de la enfermedad) y *Triatoma pseudomaculata* (considerado vector secundario) Para la primera especie, se presenta un nuevo abordaje taxonómico y biogeográfico, con implicaciones directas en las medidas de control de la transmisión vectorial. (92) Sin embargo, el impacto que se produjo en la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Brasil ha sido demostrado no sólo por los indicadores entomológicos de uso rutinario que acompañan las acciones de control, sino también por la ausencia de infección en los grupos de individuos jóvenes, al menos en los casos producidos por *T. infestans*. Las encuestas serológicas en la población escolar de 7 a 14 años de edad, realizadas entre 1989 y 1997, con más de 225.000 muestras recogidas hasta el momento y procesadas en 842 municipios del país, revelan una prevalencia del orden del 0.14% para 325 sueros reactivos. Ver tabla 8 (89)

Tabla 8. Encuesta Serológica de Escolares de 7 a 14 Años (Número de Muestras Positivas por Edad), Brasil. 1989/1987.

Unidades da Federação	Idade (em anos)								Total	% positivas	nº de amostras processadas
	7	8	9	10	11	12	13	14			
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	7.335
Bahia	...	...	...	2	...	1	0	2	7	0,03	26.657
Ceará	...	2	4	...	...	...	...	...	9	0,02	38.429
Goiás	...	1	...	1	...	4	...	3	57	0,45	12.584
Maranhão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1.025
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	14.138
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	...	0	...	0	2	0,05	3.891
Minas Gerais	...	...	...	...	...	...	...	...	21	0,07	29.738
Paraíba	7	1	6	3	4	3	3	8	35	0,16	21.769
Paraná	1	1	0	1	0	0	2	2	7	0,03	22.903
Pernambuco	...	...	...	...	...	...	...	...	1	0,05	1.864
Piauí	...	1	...	...	...	...	1	...	2	0,04	4.939
Rio Grande do Norte	...	...	...	...	...	...	...	...	25	0,20	12.583
Rio Grande do Sul	13	11	22	22	22	22	17	16	145	0,70	20.857
Sergipe	...	...	...	...	...	...	...	...	14	0,19	7.426
Total	21	17	32	29	26	30	23	31	325	0,14	226.138

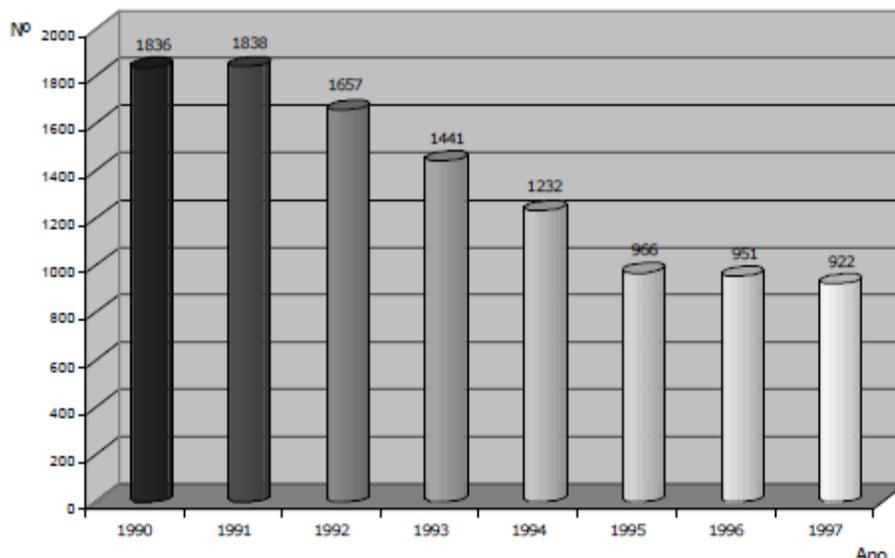
Fonte: Grupo de Trabalho – Doença de Chagas, Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde.

La prevalencia de suero reactivo entre los donantes de la red pública en 1996, fue 0,69%, en comparación con un promedio superior al 2% en los años 70.

En relación a la internación en la red pública y los convenios de asistencia médica en la década del 90, el número de casos con enfermedad de Chagas crónica atendidos fueron paulatinamente disminuyendo cada año y especialmente fue disminuyendo el número de casos agudos que se diagnostican últimamente en aquellas áreas hiperendémicas que muestran el gran impacto sobre la transmisión de la enfermedad en el país. Ver grafico 27 (89)

Según datos generados a través de autorizaciones de prácticas SUS Hospital (HAI), el número de ingresos por la enfermedad de Chagas en 1990 fue de 1.836 frente a 1343 en 1998.

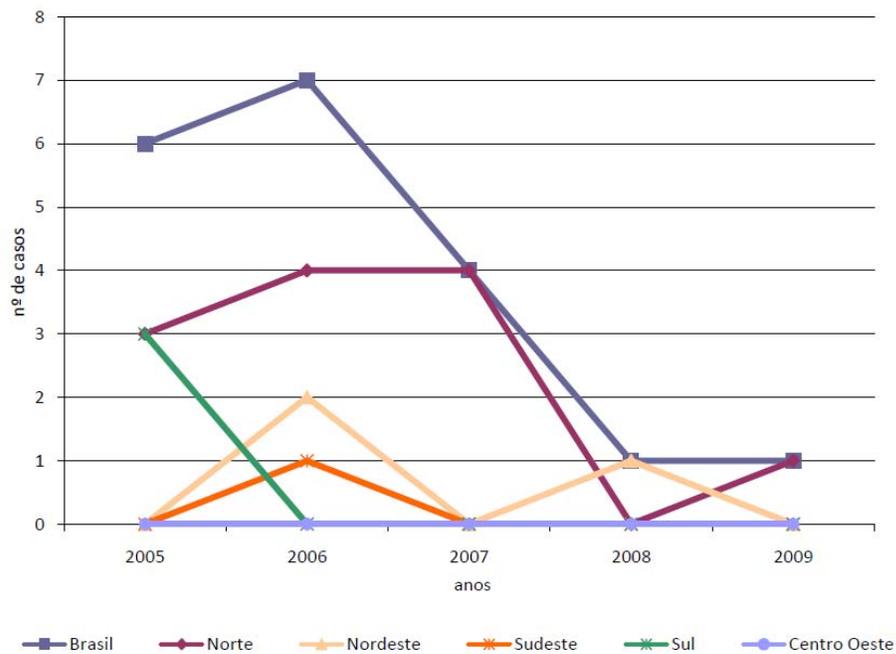
Grafico 27. Número De Internaciones Por Enfermedad De Chagas, Brasil. 1990/1997.



Fuente: Tomado de Eliminación de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Brasil. 1999.

Mientras tanto, la tasa de mortalidad específico para enfermedad de Chagas que se situaban en los años 80 a 82 por encima de 5 muertes/100.000 habitantes y que en años recientes es de orden de 3.5/100.000 habitantes. Ver Grafico No, 28

Grafico 28. Muertes por Enfermedad de Chagas Aguda (DCA). Brasil y Grandes Regiones. 2005-2009.

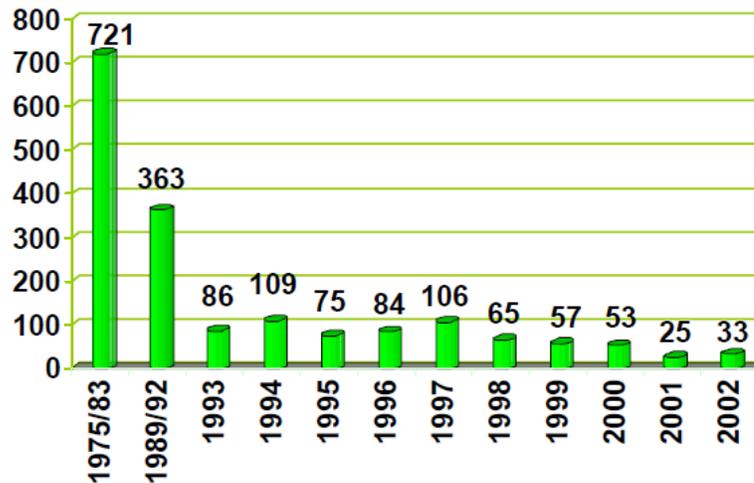


Fuente: Tomado de Ministerio de salud de Brasil.

En el reporte de la XI Reunión de INCOSUR / Chagas, Asunción, Paraguay, marzo de 2002; para el año 2001 el número de municipios inicialmente infectadas con T. infestans, que fue 711 en 1983, cayó a sólo 25 en 2001 y 33 en 2002; el tratamiento químico había llegado a 13.873 hogares, lo que representa una cobertura del 62,3% de las viviendas previstas, y de la vigilancia entomológica en los 11 estados que forman parte de la Eliminación de T. infestans alcanzó un total de 3.686.738 de las 5.961.915 viviendas existentes (61,8%previsto). Ver grafico 29

Grafico 29. Número de Municipios Positivos para *Triatoma Infestans* (Brasil, 1975/83m 1989/92, 1992/02).

Número de Municipios positivos para *Triatoma infestans*
(Brasil, 1975/83, 1989/92, 1993/02*)



Fuente: Tomado de XI Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de *Triatoma infestans* y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana por Transfusión (Asunción, Paraguay, 18–20 marzo 2002)

En los estados de Bahía y Minas Gerais la serología en niños de 7 a 14 años mostró una prevalencia de 0,16%. 2441 muestras fueron analizadas y sólo cuatro muestras de Minas Gerais fueron positivas. En el grupo de edad 0 a 4 años, el Estado de Tocantins examinaron muestras de 7349 y sólo una fue positiva para *T. cruzi* (0,0014%).

Desde 1993, de acuerdo a la ordenanza 1376, el Ministerio de Salud, todos los donantes deben ser controlados clínicamente y con carácter obligatorio de sangre debe verificarse de laboratorio para la hepatitis B (HBsAg y anti-HBc), hepatitis C, VIH (1 y 2), la enfermedad de Chagas, la sífilis, HTLV (1 y 2) y en las regiones de alta endemia, la malaria. Hay todavía se requiere para poner a prueba las muestras para la ALT / GPT. RDC / ANVISA 343, diciembre 13, 2002, en sustitución del Decreto 1376/1993, no hay obligación de incluir las pruebas de

ALT / SGPT laboratorio de detección. Cabe señalar que en Brasil 100% de las donaciones son examinados serológicamente para todos los marcadores. (93)

La cobertura del control de la transmisión transfusional del *Trypanosoma cruzi*, ahora llega a cerca del 100% de las transfusiones en el público y más del 95% en 36 hospitales privados, la prevalencia de infección para el año 2001 era alrededor del 0,04% y 0,61 para el año 2002 entre los candidatos a la donación en el país, ya que este indicador también del éxito del Programa de Control. Ver tabla 9 (94)

Tabla 9. Porcentajes de Positivos en Pruebas de Laboratorio para Donantes Transmisores en Sangre, Brasil. 2002.

Percentuais de positividade na triagem laboratorial para doenças transmissíveis pelo sangue (Brasil, 2002)

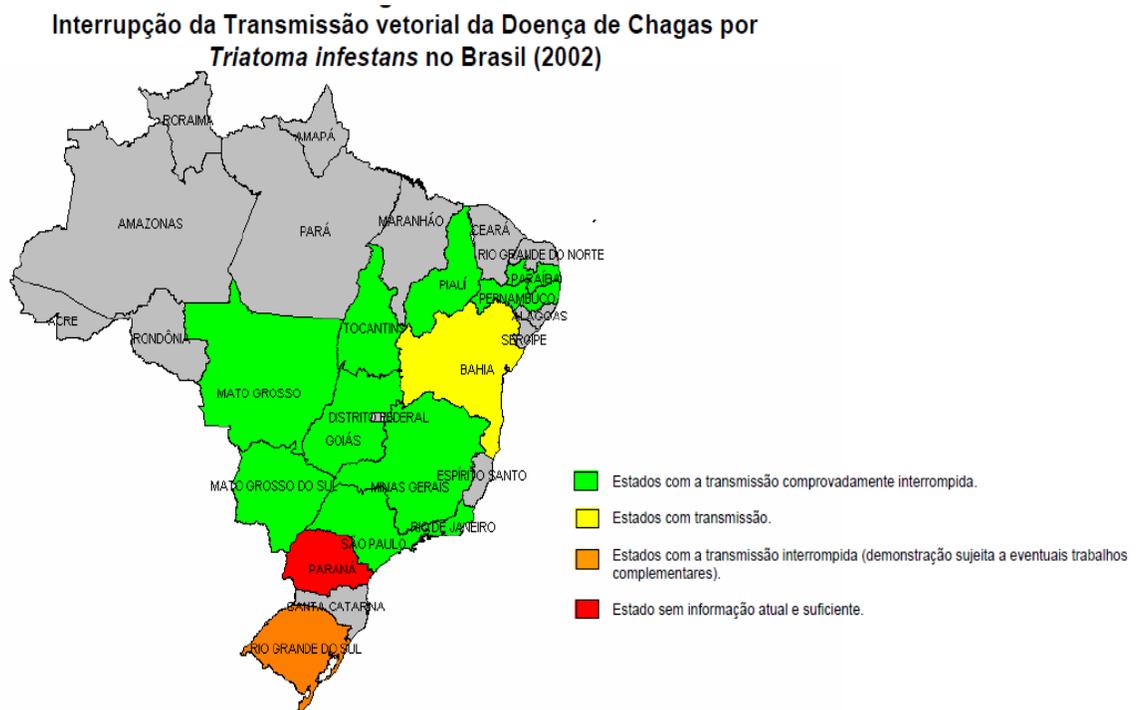
Positivos nas sorologias para	Público (%)	Privado (%)	Total (%)
HBsAg	0,50	0,38	0,48
Hepatite B Anti-HBc	4,34	3,91	4,20
HEPATITE C	0,52	0,48	0,51
<i>T. cruzi</i>	0,61	0,64	0,61
VIH	0,46	0,29	0,43
Sífilis	0,84	0,91	0,85
HTLV	0,25	0,15	0,23
ALT/TGP	1,11	0,89	1,07

Fonte: Relatório de Produção – HEMOPROD/ANVISA/MS, Brasil, 2002.

Los datos más recientes (2002) del programa de investigación de la pulverización y mostrar que la investigación entomológica cubiertos 516.884 viviendas en 639 de los 459 municipios pertenecientes a la zona prevista de *Triatoma infestans* en Brasil (11 estados). Para el tratamiento químico, el programa de rociado con un total de 25.887 hogares (98,7% de la meta programada) en los estados de Bahía, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul.

El estado de control en Brasil se destaca con una reducción significativa de triatomíneos *Trypanosoma* regiones trabajadas, en particular con referencia a los éxitos contra el *Triatoma infestans*, ahora de 10 estados brasileños libres de transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas por este vector. Ver mapa 14 (93)

Mapa 14. Interrupción de Transmisión Vectorial de Enfermedad de Chagas por *Triatoma Infestans* en Brasil. 2002.



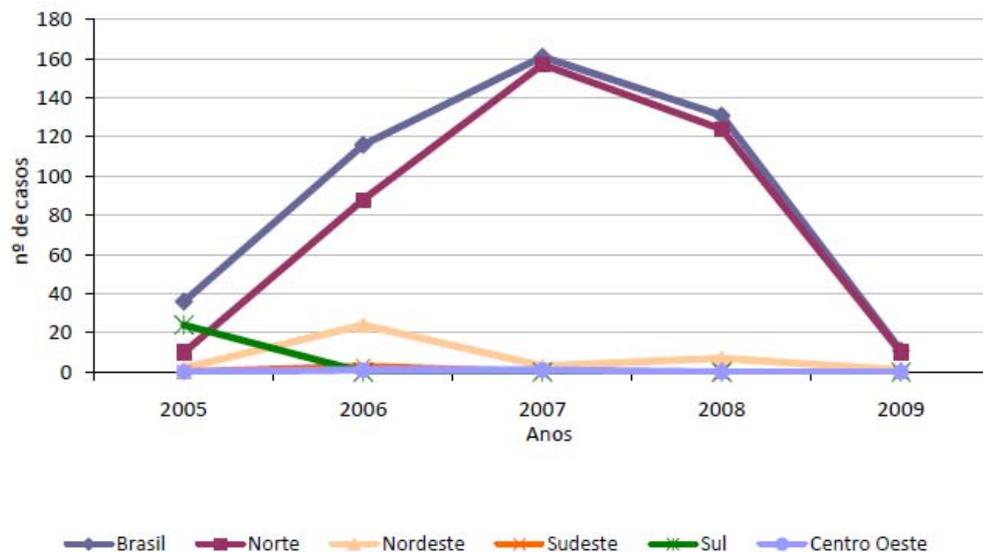
Fuente: Tomado de XII. Reunión INTERGUBERNAMENTAL INCOSUR / Chagas, Santiago, Chile, marzo de 2003.

En Brasil, actualmente dominan los casos crónicos de la enfermedad de Chagas como resultado de las infecciones adquiridas en el pasado, con cerca de tres millones de personas infectadas. Sin embargo, en los últimos años, la aparición de la enfermedad de Chagas aguda (DCA) se ha observado en diferentes estados (Bahía, Ceará, Piauí, Río de Janeiro, Sao Paulo). Ver gráfico 30

Con mayor frecuencia de casos y brotes registrados en algunos estados de la Amazonía (Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Amapá, Pará, Tocantins). Ver mapa 15

Las acciones de control químico sistemático se han establecido desde 1975, y actualiza de forma periódica desde entonces, llevó a una reducción significativa de la presencia de *T. infestans* en el hogar y, simultáneamente, la transmisión de *Trypanosoma cruzi* al hombre que llevó a Brasil a ser considerada libre de esta modalidad de infección por la Comisión Intergubernamental del Cono Sur y La certificación de la interrupción de la transmisión de la enfermedad de Chagas por el *Triatoma infestans* en Brasil, en 2006.

Grafico 30. Casos de la Enfermedad de Chagas Aguda (CDA). Brasil, Grandes Regiones y Unidades de la Federación. 2005-2009.



Fuente: Ministério Da Saúde secretaria de Vigilância Em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica 2007.

Hoy en día, el perfil epidemiológico de la enfermedad presenta un nuevo escenario para la ocurrencia de casos y brotes en la Amazonia, por transmisión oral, (vector de detención sin la colonización y extra) y casos aislados en otros estados.

Así, la evidencia es de dos zonas geográficas donde se distinguen los patrones de transmisión: a) la región de origen de riesgo para el vector de transmisión, donde la vigilancia epidemiológica y entomológica y las consideraciones ambientales deberían concentrarse con miras al mantenimiento y la sostenibilidad de la interrupción la transmisión de enfermedades por *T. infestans* y otros vectores capaces de albergar b) la región de Amazonas Legal, donde la enfermedad de Chagas no se reconoce como un problema de las acciones de vigilancia en salud pública debe ser diseñado y llevado a cabo extensas y regular en la región a través de: la detección de casos de fiebre, basado en la vigilancia de la malaria, la identificación y cartografía de los marcadores del medio ambiente desde el reconocimiento de los ecotopos preferido de diferentes especies de vectores y frecuentes en la investigación de situaciones en las que existan indicios o sospechas liquidación de algunos vectores.

Recientemente ocurrieron brotes de la forma aguda de la enfermedad de Chagas y muerte por ingestión de formas tripomastigotes disueltas en bebidas, como jugo de caña de azúcar y *asai*, en las cuales los insectos vectores, probablemente silvestres, fueron triturados durante la preparación o sus heces contaminaron el alimento, y casos aislados de transmisión por vectores que ha estado ocurriendo en los estados de PA, PA, AM, BA, CE, PA y SC. De 1997 a 2008, se produjo en Brasil, 696 casos de la enfermedad de Chagas aguda "por la transmisión oral y el vector y de estos, 617 (90%) ocurrió en el Amazonas, y el 79,4% en Para. (95)

Mapa 15. Casos Agudos De Enfermedad De Chagas Ocurridos En Brasil, 1997-2008.

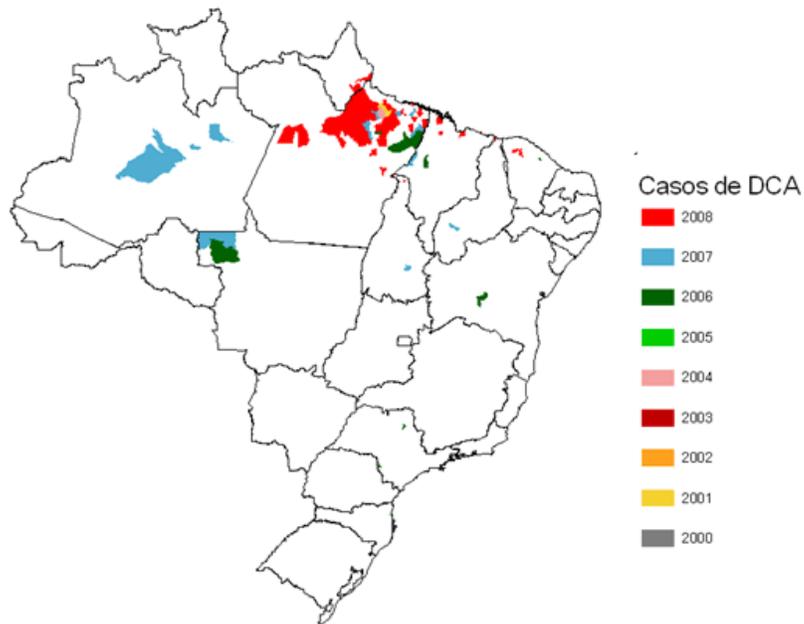


Figura 1: Casos de DCA ocurridos no Brasil, 1997 a 2008
Fonte: SVS/MS; Valente et al.; Pinto et al.

La enfermedad de Chagas aguda (DCA) en relación con el consumo de alimentos fue, hasta 2005, un evento poco conocido a pesar de varios informes de brotes en los Región del Amazonas por el Instituto Evandro Chagas (IEC) de la Vigilancia de la Salud. En el Amazonas no había ningún registro de brotes relacionados con la alimentación. En 2005, un brote relacionado con el jugo de la caña de azúcar identificada en Santa Catarina, donde 24 personas se enfermaron, con 3 muertes.

Entre 01/enero al 05/octubre/2007 se informó a la SVS de 100 casos de DCA en Brasil, con 4 muertes (tasa de letalidad del 4,0%), todos en la Amazonia. De estos, 88 casos se consideraron relacionados con brotes (incluyendo todas las muertes) y 12 casos aislados. Los brotes fueron identificados en 10 municipios, incluyendo los estados de Amapá, Amazonas y Pará, el alimento más frecuentemente implicado fue el açaí

En 2006, cuando la forma oral se caracteriza por ser de nacionales De Salud Pública, 115 casos de enfermedades cardiovasculares en Brasil, 94 fueron transmitidos por vía oral, ocurren en los estados del Norte y Nordeste, con 6 defunciones. Entre ellos, 50 fueron relacionados con la ingestión de açai contaminados, de 20 a 6 a bacaba y caña de azúcar. Sin embargo, en 18 casos (4 eventos) los alimentos contaminados no fueron identificados. (96)

Los datos más recientes señalan que la enfermedad de Chagas continúa siendo un problema de salud pública, fundamentalmente en las grandes ciudades hacia donde se dirigen las personas infectadas por el parásito, asintomáticas u oligosintomáticas, en búsqueda de trabajo, o enfermos en búsqueda de tratamiento. La enfermedad de Chagas es la cuarta causa de muerte en Brasil entre las enfermedades infecto-parasitarias, afectando más a las personas de más de 45 años; se puede ver que los pacientes se concentran en las grandes ciudades, especialmente en la región sudeste. Por eso, no se puede descuidar la atención a la transmisión y cuidados con personas infectadas por el parásito, tengan ellas manifestaciones clínicas o no, aunque la interrupción de la transmisión domiciliar por *Triatoma infestans* haya tenido éxito.

1.3 INICIATIVAS REGIONALES Y PROGRAMAS NACIONALES PARA EL CONTROL, PREVENCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN HONDURAS, EL SALVADOR, COLOMBIA, ARGENTINA Y BRASIL

1.3.1 Iniciativa de los Países de América Central para el Control de la Transmisión Vectorial, Transfusional y la Atención Médica de la Enfermedad de Chagas (IPCA). En la XIII Reunión del Sector Salud de Centroamérica (RESSCA) efectuada en Belice en septiembre de 1997 se acordó en la Resolución No. 13, que el control de la Enfermedad de Chagas era una actividad prioritaria en los países de Centroamérica. Para dar seguimiento a esta Resolución, del 22 al 24 de octubre de 1997 se realizó en Tegucigalpa, Honduras, la Reunión sobre Vectores de la Enfermedad de Chagas en los países de Centroamérica a la que

asistieron delegados de los gobiernos de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Esta reunión acordaron lanzar un programa multinacional para la interrupción de la Transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, su drástica disminución por *Triatoma dimidiata* y la eliminación de la transmisión transfusional, del *Tripanosoma Cruzi* que se conocería como la Iniciativa de los países de Centro América. Esta Iniciativa tiene tres objetivos: (62) (97)

Eliminación del *Rhodnius prolixus*, en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, considerando que es una especie introducida en Centroamérica y estrictamente domiciliar.

1. Reducción de los índices de infestación y colonización por *Triatoma dimidiata* en toda América Central, considerando que es una especie autóctona.
2. Fortalecimiento y cobertura total del tamizaje de donantes de sangre para la eliminación absoluta de la transmisión transfusional.

Esta Iniciativa está respaldada por la Resolución para la Eliminación de la Transmisión de la enfermedad de Chagas, de la Asamblea Mundial de la Salud (WHA 51.14) celebrada el 16 de mayo de 1998, la cual declara su compromiso con el objetivo de la eliminación de la transmisión de la enfermedad de Chagas para fin de 2010. (98)

El Salvador tiene dentro de las medidas de prevención para la eliminación de la enfermedad de chagas el Programa Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas. Ver Tabla 10

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia social, San Salvador, en marzo del año 2007 oficializo la Norma Técnica de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas, la cual es de carácter obligatorio para todas las instituciones que prestan servicios de salud.

La norma establece estrategias y acciones integrales a realizarse en coordinación con otras instituciones y la comunidad. Para orientar y operativizar estas estrategias y actividades, el personal de los servicios de salud encontrará en esta norma las generalidades sobre la transmisión y formas de prevención de la enfermedad de Chagas, además del adecuado tratamiento de los pacientes y el control del vector, así como la estandarización en la utilización de los instrumentos necesarios para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad. (99)

1.3.2 Norma Técnica De Prevención Y Control De La Enfermedad De Chagas De El Salvador.

1.3.2.1 Objeto. Sistematizar los criterios de abordaje clínico entomológico, epidemiológico y las técnicas operativas, en la prevención y control de la Enfermedad de Chagas, así como los requisitos obligatorios que deben cumplir los profesionales legalmente autorizados y los establecimientos de atención que trabajan en la prevención y control de la Enfermedad de Chagas.

1.3.2.2 Ámbito de Aplicación. Nivel institucional en todo establecimiento que preste servicios de salud del primero, segundo y tercer nivel de atención.

1.3.2.3 Autoridad Competente. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de sus Direcciones Regionales y niveles locales. Ver tabla 11

Por otra parte en Honduras en 1990 se crea en la Secretaría de Salud de Honduras el Programa Nacional para Control y Prevención de la enfermedad de Chagas, dependiente de la División de Enfermedades Transmitidas por Vectores y en coordinación con el Laboratorio Central de Referencia para enfermedad de Chagas. Se llevan a cabo en áreas de alta endemicidad, experiencias de control acompañadas de investigaciones operacionales, estudios clínicos para caracterizar la enfermedad, vigilancia epidemiológica, intervenciones de educación y promoción de mejoramiento de vivienda.

Tabla 10. Programa Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas en El Salvador.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	COMPONENTES	ACTIVIDADES	NORMAS PROGRAMATICAS	ESTANDARES
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo transmisión de la enfermedad de Chagas. • Fortalecer los conocimientos, actitudes y prácticas de la población con respecto a la enfermedad de Chagas. • Incrementar y consolidar la participación social en la prevención y control de la enfermedad de Chagas. • Fortalecer la calidad de la atención que se brinda a los pacientes con cuadros clínicos compatibles con enfermedad de Chagas. 	<p>Supervisiones periódicas</p> <p>Monitoreo constante.</p> <p>Capacitaciones.</p> <p>Fomento de investigaciones.</p> <p>Análisis y difusión de información técnica especializada.</p> <p>Coordinaciones permanentes a nivel nacional e internacional.</p> <p>Normalización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atención Médica. • Educación para evitar y reconocer tempranamente la enfermedad de Chagas. • Actividades antivectoriales. • Participación social (oportunidad para incorporación de empresas estatales y privadas, instituciones educativas y de servicio, organizaciones no gubernamentales, voluntarios, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y revisión periódicas de planes de trabajo. • Supervisiones. • Recolección, consolidación, análisis y formulación de recomendaciones técnicas a partir del monitoreo del comportamiento de la enfermedad. • Capacitaciones. • Gestiones para obtener insumos y equipos. • Reuniones de coordinación interinstitucional e intersectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a pacientes. • Educación en salud. • Diagnóstico por laboratorio. • Control del Vector. • Reordenamiento medioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios de ingreso y egreso para pacientes con enfermedad de Chagas. • Protocolos para la atención de pacientes con enfermedad de Chagas. • Indicadores de bajo y alto riesgo entomológico para el apareamiento o la persistencia de la enf. de Chagas.

Fuente: Elaboración propia a partir de información tomada de la pagina web del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador. En: http://www.mspas.gob.sv/p_vectores4.asp

El Programa Nacional de Chagas (PNCh), es la instancia técnica normativa de la Secretaría de Salud responsable de conducir, planificar, ejecutar y evaluar los componentes y actividades de control vectorial, diagnóstico y tratamiento de casos y vigilancia epidemiológica del Plan Estratégico Nacional (PEN-Chagas), funciones que son ejercidas de manera desconcentrada por las Direcciones Departamentales de Salud. Para el cumplimiento de estas responsabilidades, el PNCh goza del apoyo técnico permanente de la OPS y desde 2003, recibe asistencia técnica y financiera para sus actividades de parte de JICA y ACDI. Ver tabla 12 (100)

El Gobierno de Honduras ha impulsado estrategias para fortalecer y apoyar los procesos de prevención y control de la enfermedad de Chagas conducidos por el Programa Nacional de Chagas (PNCh), gestión que se consolida en el plan de políticas públicas de salud del período de gobierno 2002-2006, el cual declara a esta enfermedad como una prioridad dentro de los problemas de salud a resolver, y llama a disponer de recursos para su combate y logro sostenido de los objetivos propuestos.

Basados en este enfoque técnico-político, el PNCh coordinó la elaboración del Plan Estratégico Nacional para la Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas (PEN-Chagas 2003-2007), diseñado bajo un proceso de planificación participativa coordinada por la Secretaría Técnica de la OPS/OMS, y cumpliendo criterios de enfoque multisectorial y la negociación para el financiamiento nacional e internacional. El lanzamiento del PEN Chagas se realizó a mediados del año 2004. (101)

Tabla 11. Norma Técnica De Prevención Y Control De La Enfermedad De Chagas De El Salvador.

VIGILANCIA Y CONTROL

VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y SEROLOGICA	ESQUEMAS DE TRATAMIENTO ETIOLOGICO	ACCIONES DE CONTROL ANTE UN CASO SOSPECHOSO O CONFIRMADO DE CHAGAS	INDICADORES PRINCIPALES PARA EVALUAR EL CONTROL DEL VECTOR.	PROMOCION DE LA SALUD
<ul style="list-style-type: none"> • Caso sospechoso de Chagas Agudo • Caso sospechoso de Chagas Crónico • Caso confirmado de Chagas Agudo. • Caso confirmado de Chagas Cronico 	<ul style="list-style-type: none"> • Nifurtimox (tabletas de 120mg). • Benznidazol (tabletas de 100mg.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase de Ataque Vectorial. • Inspección domiciliar • Intervención epidemiológica. • Investigaciones entomológicas: encuesta basal y vigilancia entomológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de infestación natural por Tripanosoma cruzi. • Índice de infestación de la vivienda. • Índice de dispersión • Índice de colonización • Índice de densidad triatomínea • Índice de infestación peridomiciliar • Índice de infestación intradomiciliar • Evaluación de cobertura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación Comunitaria en la Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas • Educación para la Salud. • Educación y Promoción de la Salud en la Comunidad • Participación Social • Estrategia de Información, Educación, Comunicación (I,E,C). • Estrategia de Comunicación.

Fuente: Elaboración propia a partir de información tomada de la pagina web del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador. En: http://www.mspas.gob.sv/p_vectores4.asp

Los cinco objetivos principales del PEN-Chagas son los siguientes:

1. Eliminación de *R. prolixus* y Control de *T. dimidiata*.
2. Aumento de la cobertura en diagnóstico y tratamiento de casos de Chagas.
3. Fortalecimiento de las acciones de vigilancia epidemiológica, con énfasis en la participación comunitaria.
4. Mantener el tamizaje de sangre para la enfermedad de Chagas y fortalecer el programa de control de calidad.
5. Reducir el riesgo de transmisión de Chagas en áreas con condiciones de pobreza extrema, mediante el mejoramiento de viviendas.

Dentro del mismo PNCh se encuentra la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

La cooperación regional del gobierno de Japón para el control de la enfermedad de Chagas inicio sus actividades en el año 2000 en Guatemala con el objetivo de contribuir a lograr la meta de: "Interrupción de la transmisión de la enfermedad de Chagas en América Central antes del año 2010.

El proyecto JICA para el control de la enfermedad de Chagas tiene su base lógica en la Resolución de la 51 Asamblea Mundial de la Salud, lo que dicta la campaña internacional hacia la eliminación de dicha enfermedad en toda América Latina. Según la resolución de COMISCA en marzo de 2003, el control de la enfermedad de Chagas es un componente de reducción de la pobreza. El Proyecto JICA es una parte indispensable del programa nacional de cada país, y sigue los consejos de la Comisión Intergubernamental de los países Centroamericanos para el Control de la Enfermedad de Chagas (IPCA-Chagas).

Para el gobierno de Japón, la iniciativa del control de la enfermedad de Chagas es uno de los seis compromisos internacionales anunciados en la Cumbre de **E.C.P.**

Johannesburgo de 26 de agosto hasta el 4 de septiembre de 2002 llamada WSSD (World Summit on Sustainable Development).

Mientras que los otros tres compromisos en el área de salud (control de tuberculosis, formación de los recursos humanos para el control de las enfermedades infecciosas, promoción del libretto de la salud materno infantil) se basa en la filosofía de la transferencia de las experiencias en Japón a los países en desarrollo, la filosofía del compromiso de la enfermedad Chagas es trabajar juntos (literalmente colaborar) para resolver el problema y al mismo tiempo crear conocimientos nuevos.

JICA actualmente está cooperando en la lucha contra “Chagas”, especialmente en el control vectorial, desde el año 2000 en Guatemala y desde el 2003 en El Salvador y Honduras, incluyendo áreas fronterizas, posteriormente estará presente en Nicaragua.

El objetivo del proyecto es Interrumpir la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en 4 Departamentos (Intibucá., Lempira, Copan, y Ocotepeque). En Honduras, trabaja bajo los lineamientos de la iniciativa regional para la eliminación de la transmisión de Chagas antes del año 2010. (102)

Tabla 12. Programa Nacional De Chagas (PNCH) 2004 Honduras.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	FUNCIONES	RESULTADOS ESPERADOS 2003-2010
<ul style="list-style-type: none"> Definir una línea base de distribución geográfica de R. prolixus en Honduras Comenzar la identificación de poblaciones menores de 15 años afectados por T. cruzi, 	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo del análisis epidemiológico y entomológico. La aplicación de métodos y técnicas diferenciadas por las particularidades de los espacios poblacionales y los factores de riesgo en la población. El establecimiento de un sistema de garantía de suministro de insumos y materiales necesarios para cumplir con las intervenciones planificadas. La promoción de los procesos de información, educación y comunicación del problema de Chagas respetando los valores organizacionales, culturales, sociales y económicos de la población. La integración del Programa Nacional de Chagas al enfoque multisectorial basado en lo establecido en las políticas públicas de salud. El aseguramiento de la satisfacción de la población plenamente informada. 	<ul style="list-style-type: none"> Exploración entomológica. Encuesta entomológica. Exploración serológica Encuesta serológica Rociamiento de las viviendas Tratamiento a los niños(as) menores de 15 años Gestión para el mejoramiento de vivienda Promoción y educación. 	<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar y analizar la situación de la población en riesgo. Planificar y evaluar de manera continua la gestión y alcances de sus acciones. Vigilar y controlar los riesgos y daños a la población. Investigar la enfermedad o infecciones en la población y sus factores determinantes. Garantizar la calidad y cumplir con ética la práctica de los servicios de prevención y control. Manejo de las relaciones institucionales e interinstitucionales e inter agénciales, además de los actores claves del sector salud. Vinculación con los procesos de desarrollo local sostenible. Promover la participación ciudadana y sus organizaciones sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> Al año 2007 se habrá eliminado la especie vectorial R. prolixus. A fines del año 2010 se tendrá controlada la transmisión vectorial por T. dimidiata. El 100% de los niños y niñas menores de 15 años con diagnóstico serológico positivo habrán recibido tratamiento controlado por personal médico. Para el año 2010, se continuará con la eliminación de la transmisión transfusional de la enfermedad de Chagas. Al menos el 40% de los municipios de las áreas con transmisión vectorial estarán organizadas y participando en programas de mejoramiento y/o construcción de viviendas dignas.

Fuente: Elaboración propia a partir de información tomada de la pagina web Biblioteca Virtual en Salud Honduras. En: <http://www.bvs.hn/>.

1.3.2 Iniciativa de los Países Andinos de Control de la Transmisión Vectorial Y Transfusional de la Enfermedad de Chagas (IPA). En el año de 1996, la Iniciativa de los Países Andinos, en donde los ministros de salud de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, reunidos en Lima, dentro del marco del Convenio “Hipólito Unanue”, aprobaron un plan de acción para la eliminación de la transmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de Chagas de sus territorios, adaptando estrategias de control peridomiciliar al reconocer que el insecto transmisor no estaba establecido en las viviendas sino en los alrededores de las mismas

En febrero de 1997 en Santa Fè de Bogotá, Colombia, se estableció la iniciativa de los Países Andinos para ejecutar y adaptar las estrategias utilizadas en los países del sur ya que los insectos vectores no están presentes únicamente en las viviendas sino también extradomiciliariamente. Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú integran esta iniciativa multinacional.

De igual manera adoptaron el objetivo de la 51ª Asamblea Mundial de la Salud de lograr la eliminación de la transmisión de la enfermedad de Chagas para fin de 2010. (103)

Los objetivos de la Iniciativa Andina son:

- La eliminación del triatoma infestans y otros vectores de la enfermedad de chagas del domicilio y zonas circundantes.
- La interrupción transfusional de la enfermedad

En Colombia, a partir del año 1995 se normatiza a través de la resolución 1738 del Ministerio de Salud de Colombia la obligatoriedad de realizar pruebas de tamizaje en bancos de sangre para detección de la infección chagásica, lo que representa un avance en la eliminación de la transmisión transfusional; en este

mismo año el Ministerio de Salud convoca a la primera reunión de expertos en enfermedad de Chagas para la elaboración de un plan para el diseño del programa nacional de Prevención y Control de la infección por *Trypanosoma cruzi*.

Teniendo en cuenta las experiencias exitosas en otros países endémicos y el compromiso internacional de eliminar la enfermedad, en 1998 el Ministerio de salud promovió el desarrollo del “Programa Nacional de Prevención y Control de la Infección por *Tripanosoma Cruzi* agente causal de la Enfermedad de Chagas” (PNPCECh)

El PNPCECh se formuló teniendo en cuenta la necesidad de conocer más acerca de la Enfermedad de Chagas en las zonas consideradas endémicas antes de dar inicio a acciones regulares de control. Se compone de dos fases: la primera, fase exploratoria cuyo objetivo es definir la situación epidemiológica de la infección por el *Tripanosoma cruzi* en Colombia; y la segunda, fase de intervención con el objetivo de interrumpir la transmisión de la infección por el *Tripanosoma cruzi* en el país. Las acciones de control de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas están dirigidas a satisfacer este segundo objetivo. Con la participación del Instituto Nacional de Salud – INS, el Instituto Colombiano de Medicina Tropical – ICMT, el Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical – CIMPAT y el Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales – CINTROP, el Ministerio la Protección Social ha avanzado en la fase exploratoria del Programa Nacional, teniéndose ya el diagnóstico en nueve departamentos, revelando una situación de alto riesgo de transmisión en varios municipios de Boyacá, Cundinamarca, Casanare, Santander, Norte de Santander y Arauca, departamentos donde se han priorizado las zonas más críticas para dar inicio a la fase de intervención. En este contexto, el componente de control vectorial de la fase de intervención del PNPCECh se fundamenta en las competencias que con relación a la vigilancia y control de insectos vectores tienen la Nación, los Departamentos, Distritos y Municipios y se enmarca dentro de las acciones del

Plan de Atención Básica de los diferentes entes territoriales. Ver tabla 13. (46)
(104)

A partir del trabajo realizado y los resultados del PNPCECH, el cual les permitió conocer la problemática de gran magnitud, se hizo necesaria la elaboración por parte del Ministerio de la Protección Social, de la Guía para la atención de Enfermedad de Chagas en Colombia ,cuyo objetivo es ofrecer lineamientos para un diagnóstico adecuado, precoz y tratamiento oportuno que garantice tanto prevenir complicaciones y secuelas causadas por la enfermedad de Chagas, como la mejoría del cuadro clínico y uso racional de medicamentos; buscando de esta manera evitar muertes asociadas con cuadros crónicos de la enfermedad.

Tabla 13. Programa Nacional De Prevención Y Control De La Infección Por *Tripanosoma cruzi* Agente Causal De La Enfermedad De Chagas” (PNPCECH) Colombia.

FASE	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	METAS	INDICADORES
<p>FASE EXPLORATORIA.</p> <p>Objetivo General: Identificar la situación epidemiológica de la infección por <i>Tripanosoma cruzi</i> en Colombia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la seroprevalencia de la infección por <i>T. cruzi</i> en la población colombiana. • Evaluar el cubrimiento de vigilancia serológica en bancos de sangre según decreto 1738 de 1995. • Determinar la distribución de triatomíneos domiciliarios en Colombia. • Determinar las zonas en riesgo de infección por <i>T. cruzi</i> en Colombia. • Determinar los recursos físicos y humanos disponibles para implementación de los programas de control a nivel departamental. • Identificar los factores de riesgo. • Aplicar medidas de control a nivel de transmisión vectorial y transfusional. • Monitorear y evaluar las actividades de vigilancia epidemiológica de la infección con <i>T. cruzi</i> en Colombia, después de aplicar las medidas de control. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizar a las Direcciones Seccionales de Salud acerca de la magnitud del problema de la infección por <i>T. cruzi</i> en Colombia. • Educar al personal de Salud y comunidad en general. • Designar al coordinador de E. T.V. como encargado de la vigilancia epidemiológica en todas las Direcciones Seccionales. • Brindar asistencia técnica, apoyo legislativo, evaluación y control de los bancos de sangre, centros de transplante y hemodiálisis. • Apoyar la elaboración y ejecución de planes de identificación de casos de enfermedad de Chagas, con la participación de las comunidades en riesgo. • Establecer una red de laboratorios para el control de calidad del diagnóstico de la infección por <i>T. cruzi</i>. • Conformar comités con los Centros que llevan a cabo investigación en esta área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adelantar análisis y proyecciones económicas que permitan diseñar estrategias de control adecuadas a la realidad colombiana. • Identificar las fuentes de financiación para la implementación de los programas de prevención y control en el 100% de las zonas endémicas. • Caracterizar la situación epidemiológica de la enfermedad de Chagas en el 100% de los focos identificados. • Implementar la vigilancia serológica en el 100% de los bancos de sangre, centros de transplante y hemodiálisis en Colombia. • Suministro de insumos para control y diagnóstico de laboratorio de <i>T. cruzi</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de infestación domiciliar: (GID) • Grado de dispersión: (GD) • Grado de colonización: (GC) • Grado de infección natural: (GIN) • Grado de infección triatomínica: (GIT)
<p>FASE DE IMPLEMENTACIÓN.</p> <p>Objetivo General: Desarrollar las acciones de promoción, prevención y control de la infección por <i>Trypanosoma cruzi</i> para interrumpir la transmisión vectorial y transfusional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la transmisión vectorial y transfusional. • Disminuir las complicaciones de la infección por <i>T. cruzi</i>. • Caracterizar la situación epidemiológica. • Establecer la vigilancia clínica y serológica de la población en las áreas endémicas para <i>T. cruzi</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el componente de la enfermedad de Chagas en la red de vigilancia epidemiológica, serológica y entomológica. • Realizar estudios de campo y de laboratorio que permitan seleccionar los productos a ser utilizados en el control de vectores. 		

Fuente: Elaboración propia a partir de información tomada de la pagina web del Ministerio de la Protección social Colombia. En: <http://www.minproteccionsocial.gov.co>.

1.3.3 Iniciativa del Cono Sur para Controlar y Eliminar la Enfermedad de Chagas. La Iniciativa del Cono Sur (Incosur) se trata de uno de los mayores programas de cooperación internacional contra una enfermedad metaxénica, cubriendo un área de más de seis millones de Km² que abarca siete países: Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Perú (región sur), donde se localizan más de dos tercios de los portadores de la enfermedad de Chagas del continente americano. Sus principales antecedentes son: el desarrollo de armas y estrategias de control en el área, la dimensión médica, social y económica del problema de la enfermedad definida por investigadores y por instituciones como el Banco Mundial y la Organización Panamericana de Salud, la unidad y el consenso entre los científicos dedicados a la tripanosomiasis y los buenos resultados de acciones bien conducidas en escalas regionales.

Fue lanzada en Julio de 1991, a través de una resolución de los Ministros de Salud del Cono Sur, la Incosur fue la primera de una serie de otras “Iniciativas” contra la enfermedad de Chagas en el continente americano y se consideró una respuesta científica a un problema aún poco abordado políticamente.

Las ideas sobre una Iniciativa Regional tomaron forma en 1991, en una reunión científica en Uberaba, Brasil, siendo presentadas a la Dirección de la OPS en Mayo de ese año, y también discutidas en una sesión especial del Consejo de Investigaciones Italiano, un mes después. Paralelamente, el Gobierno Argentino oficializaba el combate a la enfermedad como de alta prioridad, cabiendo a la delegación argentina presentar a la conferencia sanitaria regional de Brasíliá, el 30 de Julio de 1991, en conjunto con el Ministro de Uruguay, la propuesta definitiva por la implementación de la Incosur. Fue la resolución 04-3 CS, determinando la creación de una Comisión Intergubernamental para la enfermedad de Chagas, encargada del desarrollo de un programa y plan de acción, con objetivos fundamentales: (105)

- Eliminación de *Triatoma infestans* de las viviendas y peridomicilios en áreas endémicas y probablemente endémicas.
- Reducción y eliminación de infestaciones domésticas de otras especies de triatomíneos presentes en las mismas zonas ocupadas por *Triatoma infestans*.
- Reducción y eliminación de la transmisión por transfusión sanguínea de *Trypanosoma cruzi* por medio del fortalecimiento de la red de bancos de sangre y la elección eficaz de donantes.

Durante los siguientes 10 años, más de 2 millones de casas fueron fumigadas contra el *T. infestans* y otras especies domésticas de triatominos en la región, y todos los países desarrollaron una organización mejorada para el tamizaje serológico de los donantes de sangre.

Estas medidas redujeron drásticamente la transmisión de la enfermedad de Chagas, como lo evidencia la serie de relevamientos serológicos que muestran una considerable reducción en la seroprevalencia de la infección, particularmente en niños pequeños. Además, los informes clínicos sugieren una caída en la gravedad de la enfermedad, incluso en los casos crónicos infectados previos al inicio de las intervenciones para el control del vector. Esto sugirió que la reducción en la tasa de reinfección podría ser un factor para reducir del desarrollo de lesiones crónicas, una idea que fue corroborada posteriormente por los experimentos con ratones con infección crónica, que mostraron mayores tasas de cardiopatías en los que estaban sometidos a reiteradas infecciones.

Para 2002, la distribución geográfica de *T. infestans* había sido modificada sustancialmente. Uruguay fue declarado libre de transmisión en 1997; Chile en 1999; y la mayor parte del centro y del sur de Brasil en 2000 (Distrito Federal y estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, Espiritu Santo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Bahia, Pernambuco. Desde

entonces, cinco provincias de Argentina (Jujuy, La Pampa, Neuquén, Río Negro y Entre Ríos) y un Departamento de Paraguay (Amambay) fueron también certificados como libres de transmisión, si bien se continúa con el trabajo de control en Argentina, Bolivia y Paraguay. En Perú, el programa de la 'macrorregión sur' ha hecho ciertos avances en la lucha contra el T. infestans en Tacna, pero queda mucho por hacer para eliminar las poblaciones domésticas en los Departamentos de Arequipa y Moquegua. (106) (107).

En los países del extremo sur de América del Sur, es decir en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay los programas de control de la transmisión se han basado tradicionalmente en la fumigación de las viviendas con insecticidas de efecto residual y en la vigilancia continua de su re-infestación por los triatominos.

En esta extensa región viven 164 millones de personas y existen 11 millones de infectados por el parásito causal de esta enfermedad. Es decir que esta región abarca un 70% de la prevalencia y de la incidencia de la infección humana por *T.cruzi*; por esta razón la Iniciativa viene trabajando mancomunadamente desde 1992 y refleja el compromiso político de los Gobiernos de estos países para lograr las metas propuestas. Una Comisión Técnica Intergubernamental hace el seguimiento de las actividades programadas y planea las metas anuales reuniéndose alternativamente en las diferentes capitales. Hasta el momento se han invertido más de 303 millones de dólares en insumos y gastos operativos de las actividades de la Iniciativa.

1.3.3.1 Programa Nacional De Chagas (PNC) Argentina. En Argentina en 1952, se crea el Servicio Nacional de Profilaxis y Lucha Contra la Enfermedad de Chagas (Programa Ramón Carrillo), con el objetivo de intensificar los trabajos de investigación sobre la incidencia de la enfermedad de Chagas en las diversas regiones del país, conocer los índices de infestación por triatominos y propender a su eliminación.

En 1958 comprobaron dos casos de enfermedad de Chagas por hemotransfusión en el Hospital Ricardo Gutierrez de Buenos Aires, por lo cual organizaron el control serológico de todos los donantes de ese hospital y comenzó a funcionar el primer Laboratorio Sanitario para Chagas.

En 1961 fue organizado oficialmente el Programa Nacional de Chagas (PNC), luego de más de una década de investigación y desarrollo de varios programas piloto de control del *Triatoma infestans*.

En 1972, el Programa de Control incorpora un total de 19 estados provinciales endémicos, con una estrategia vertical. La organización era centralizada y las acciones ejecutadas verticalmente por personal de los servicios de salud, que se trasladaban al área endémica desde centros distantes. Estas acciones no lograron continuidad, ni contigüidad por dificultades operacionales, administrativas y financieras, no permitiendo alcanzar una cobertura total de tratamiento químico de las viviendas en grandes áreas dispersas. Como consecuencia raramente se llegaba a la fase de vigilancia o se garantizaba su continuidad en vastas zonas que rápidamente volvían a reinfestarse. Con esta estrategia la eliminación sostenida del vector era claramente inalcanzable.

Desde 1992 se implementa, en Argentina, en el marco de la Iniciativa del Cono Sur, el Programa Ramón Carrillo, una nueva estrategia centrada en la participación comunitaria a través de la capacitación de líderes y miembros de la propia comunidad para la detección del *T. infestans* y desinsectación de las viviendas.

El Programa Nacional de Chagas, integrado por 19 estados provinciales y 5 jurisdicciones nacionales, en un área endémica de 962.000 viviendas, realiza las acciones de control del vector transmisor de la Enfermedad de Chagas, utilizando una estrategia participativa.

Las actividades que se realizan en el programa comprenden los tres niveles de prevención: Promoción de la salud, Prevención de la enfermedad, (Prevención primaria), Diagnóstico y tratamiento específico de la enfermedad (Prevención secundaria) y Rehabilitación (Prevención terciaria). Estas actividades son planificadas y ejecutadas por diferentes efectores: agentes de las jurisdicciones nacionales y provinciales, agentes sanitarios o promotores de salud, agentes municipales y líderes comunitarios con el apoyo y supervisión de la Coordinación Nacional de Control de Vectores (CNCV). (108) (109)

Objetivos del Programa Nacional de Chagas

- Tratamiento químico con insecticida a todas las viviendas del área endémica.
- Instalación de la vigilancia con participación comunitaria y a través de múltiples efectores.
- Detección de infección chagásica a todos los niños menores de 15 años residentes en áreas endémicas bajo vigilancia.
- Atención médica y tratamiento supervisado de los infectados por **T. cruzi**.
- Control de la madre chagásica y su hijo hasta el año de vida.
- Control de laboratorios y bancos de sangre.
- Control de dadores y receptores de transplantes de órganos.

En el año 2006 se crea el "Programa Federal de Chagas", el cual desarrolla una estrategia integral basada en la prevención, promoción, comunicación y autocuidado para la enfermedad de Chagas, que permita una rápida resolución del problema que dicha patología representa en la Argentina, con el objetivo de Interrumpir la transmisión del Chagas y minimizar el impacto de sus consecuencias en las personas afectadas. (110)

En el año 2006 en la resolución No. 1870/2006 el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, aprueba las Guías para la Atención al Paciente Infectado con *Trypanosoma Cruzi*, la cual se definen los siguientes criterios para el manejo del paciente con enfermedad de Chagas:

- Formas de transmisión
- Fases de la enfermedad de Chagas
- Tratamiento etiológico
- Acciones preventivas sanitarias

1.3.3.2 Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas Brasil. En la década del 80, los buenos resultados y una gran presión de los científicos brasileños sobre el Gobierno, consiguieron priorizar un programa nacional contra la enfermedad, cubriendo toda el área endémica con el insecticida adecuado e instalando, por ley, la selección obligatoria de los donantes de sangre en todo Brasil.

El programa nacional brasileño de 1983-86 demostró que las técnicas y los abordajes operativos pueden ser altamente eficaces en la eliminación de poblaciones domésticas de

T. infestans y otras especies de importancia más focalizada, y también demostró que el costo de intervención estaba bien dentro de los presupuestos planificados.

Se redujo la transmisión de la enfermedad de Chagas, como lo evidenció no sólo la reducida seroprevalencia en niños pequeños, sino también la escasez de casos agudos visiblemente manifiestos.

En 1991, con el lanzamiento de la Iniciativa del Cono Sur, el Programa Brasileño dio prioridad a las áreas de dispersión del *T. infestans*, concentrando en ellas las actividades de investigación y rociado. La especie *T. infestans* del triatomino vector de la enfermedad de Chagas se volvió el blanco principal del Programa por su gran

impacto epidemiológico, por encontrarse restringida al ambiente doméstico, por haber sido introducida al País (por lo tanto, era una especie pasible de eliminación), por su alta vulnerabilidad a los insecticidas indicados, por su muy lenta capacidad de recuperación poblacional y por su baja plasticidad genética. (105)

Pero el programa también reveló dos debilidades inherentes. Brasil no podía albergar la esperanza de mantener la eliminación del *T. infestans* mientras hubiera poblaciones similares que pudieran ser llevadas accidentalmente al país desde donde en aquella época no había programas sistemáticos para el control del vector de la enfermedad de Chagas. Además, las enormes áreas a ser incluidas requerirían una continuidad en la intervención y vigilancia que, a su vez, requerirían un compromiso político sostenido – de manera tal que las intervenciones de control no se vieran interrumpidas por otras emergencias o cambios en las políticas. En un intento de encarar ambos temas, y basada tanto en un razonamiento epidemiológico como socioeconómico, fue propuesta la Iniciativa del Cono Sur, según el cual los países afectados podrían implantar intervenciones simultáneas para eliminar todas las poblaciones domésticas de *T. infestans* (y otras especies de importancia a nivel local) en toda la distribución geográfica (unos 6 millones de km²) El plan fue discutido en reuniones científicas y presentado a los Ministros de Salud de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay en su reunión anual en Brasilia en junio de 1991 . En el marco de la INCOSUR emitieron una resolución sobre Control de Enfermedades Zoonóticas, por medio de la cual se crea “una comisión intergubernamental para la Enfermedad de Chagas, con la OPS como secretaría, para la elaboración de un plan subregional”. (106) (107)

La tasa de infestación domiciliar promedio para todo el país por *Triatoma infestans*, ha descendido de 26.4 en 1983 a 2.7% en 1996, es decir que existe una reducción de un 90%. Igualmente, la tasa de infección humana en el grupo de 7-14 años se ha reducido de 4.5% en 1982 a 0.23% en 1996 y a 0.17% en 1997, o

sea que ha habido una reducción del 98% en la incidencia de casos de infección por *Trypanosoma cruzi* en este grupo de edad. Los últimos focos de insectos domiciliados se observan únicamente en Bahía, Tocantins, Goias y Río Grande do Sul.

En un estudio de costo-efectividad del Programa de Control de la Enfermedad de Chagas en el Brasil, realizado en 2000, se concluyó que en el período 1975–1995 se habían invertido US\$ 516,68 millones en actividades de control y prevención, y que durante ese período hubo 387.000 muertes por esta enfermedad, equivalente a 17.000 defunciones anuales. De 1975 a 1995, se previnieron 50% de las transmisiones potenciales por vía vectorial, lo que representa 277.000 nuevas infecciones y 85.000 defunciones. Asimismo, se ganaron 1,62 millones de AVAD, por la prevención de 45% de las muertes y 59% de las incapacidades. En el caso de la transmisión por transfusión, se previnieron 5.470 nuevas infecciones y 200 muertes, y se ganaron 17.900 AVAD al prevenir 8% de las muertes potenciales y 92% de las incapacidades. (111)

2. METODOLOGÍA

2.1 TIPO DE ESTUDIO.

Estudio de revisión sistemática para caracterizar las tendencias epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.

2.2 UNIVERSO INFORMACIÓN.

Publicaciones relacionadas con factores determinantes, frecuencia y programas de prevención y eliminación de la enfermedad de Chagas en América Latina durante el periodo comprendido entre los años 1990 – 2008.

El método utilizado en este trabajo de investigación comprendió:

2.3 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.

Revisión de publicaciones entre los años 1990 – 2008.

La búsqueda se efectuó en las bases de datos bibliográficas de MEDLINE, LILACS Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud incluida dentro de la biblioteca virtual en Salud BVS y entre otras, páginas web oficiales de los Ministerios de Salud de los países incluidos en el estudio, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud.

La búsqueda de artículos se realizó en publicaciones en los siguientes idiomas: castellano, portugués e inglés.

Para realizar la búsqueda se utilizaron descriptores o palabras claves, en los siguientes bloques:

- Descriptores de Enfermedad de Chagas: chagas, tripanosoma cruzi, tripanosomiasis, doença de chagas
- Descriptores de antecedentes, historia, insectos, vectores, factores de riesgo, epitopes.
- Descriptores de frecuencia: prevalencia, incidencia, mortalidad, epidemiología.
- Descriptores de prevención, promoción, programas, estrategias, iniciativas.

La estrategia de búsqueda de los artículos se realizó usando el sistema PubMed de acceso a MEDLINE (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), la búsqueda se realizó desde el mes de marzo de 2009 hasta octubre de 2009, incluyendo estudios desde enero de 1990 a la última actualización publicadas antes de enero de 2009, usando la siguiente estrategia:

Campo solicitado: TITLE WORD (“chagas disease” OR “chagas” OR “trypanosomiasis” AND “american”) AND (“history”) AND (“parasitology”) AND (“chagas disease”) AND (“diagnosis”) AND (“treatment”) AND (risk factors OR “epitopes”) AND (“epidemiology”) AND (“prevention”)

La búsqueda en LILACS incluyó la combinación de descriptores de términos y palabras claves relacionadas con Enfermedad de chagas, chagas, tripanomiasis americana y antecedentes e historia y epidemiología y parasitología y clínica y diagnóstico y tratamiento y factores de riesgo y determinantes y frecuencia y prevalencia e incidencia y mortalidad y programas e iniciativas. Interfase: Portugués. La búsqueda se realizó desde el mes de marzo de 2009 hasta octubre de 2009, incluyendo estudios desde enero de 1990 a la última actualización publicadas antes de enero de 2009.

Las estrategias de búsqueda realizadas intentaron la siguiente combinación:

Enfermedad de chagas [descriptor de asunto] **and** historia [palabras claves]

Enfermedad de chagas [descriptor de asunto] **and** factores de riesgo [descriptor de asunto]

Enfermedad de chagas [descriptor de asunto] **and** epidemiologia [palabras claves] **and** Colombia [País, año de publicación]

doença de chagas [descriptor de asunto] **and** fatores de risco

doença de chagas [descriptor de asunto] **and** prevenção

doença de chagas [descriptor de asunto] **and** eliminação

Se hizo también una búsqueda manual a partir de las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados, de artículos de revisión del tema y de documentos oficiales de los ministerios de salud de cada país, de la Organización Panamericana de Salud, la Organización Mundial de la Salud y Fundação Oswaldo Cruz para identificar aquellos trabajos que no hubiesen quedado incluidos en la estrategia de búsqueda anterior.

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

La revisión de estudios no tuvo restricciones de tipo de pacientes y tipo de estudio, se centro en estudios realizados en Latinoamérica.

En cuanto a criterios de inclusión se seleccionaron documentos de acuerdo con los siguientes criterios:

- Artículos originales o de revisión publicados en revistas con proceso de revisión por pares.
- Fecha de publicación desde enero de 1990 a diciembre de 2008.
- Publicaciones o documentos en castellano, portugués e inglés.
- Estudios sobre enfermedad de Chagas en Latinoamérica.
- Estudios que desarrollen los objetivos planteados.

3. RESULTADOS

Tabla 14. Tendencias Epidemiológicas de la Enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.

País	Po. Total	Po. Urbana % total	Índice de Pobreza a Humana 2008	Vector	Determinantes	Po. Riego de infección por T. cruzi	Prevalencia Total infección por T. cruzi	Prevalencia Infección por T. cruzi en donantes	Cobertura transmisión transfusional	Estrategias
El Salvador	6,700.000	1975: 41.5 2005:59.8	15.1%	Triatoma dimidiata	Pobreza	2'140.000	1998: 7%	1995: 10.7%	100%	IPCA Año: 1997 Programa Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas
					Malas condiciones de la vivienda		2005: 2.5 a 2.9%	2005: 2.5 a 3.3%		
Honduras	6,692.030	1975:32.1 2005:46.5	16.5%	Rhodinus prolixus Triatoma dimidiata	Características de la vivienda: rancho adobe, barro, grietas, paja, etc. Desequilibrio ecológico Deforestación Migraciones	1'824.000	1998:6.2% 2005: 1.4%	1985: 11% 2000: 1.53%	100%	IPCA Año: 1997 Programa Nacional Chagas apoyo Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) Plan Estratégico Nacional de Chagas

Colombia	44,900.000	1975: 60 2005:72.7	7.9%	Rhodinus prolixus T. dimidiata "Pitos"	rural-urbana Urbanización Determinantes sociales	2 a 3.5 millones	2.1%	1993: 2.2 a 7.5% 2004: 0.4%	100%	IPÁ Año: 1997
Argentina	38,700.000	1975: 81 2005:90.1	4.1%	Triatoma infestans "Vinchucas"	Factores culturales: desorganización de la vivienda, suciedad, convivencia con animales domésticos	6`900.000	1969: 10% 1993: 1.9%	1987: 9.21% 2000:4.4%	100%	INCOSUR Año 1991 Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas. Programa Federal de Chagas. "Argentina justa Argentina sin Chagas"
Brasil	186,800.000	1975: 61,7 2005: 84.2	9.7%	Triatoma infestans "Barbeiros"	Transfusiones sanguíneas no tamizadas	41`054.000	1980: 4.2% 2006: 1.3%	1970: mayor 2% 1996: 0,69%	100%	INCOSUR Año 1991 Programa Nacional contra la enfermedad de Chagas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de la OPS/OMS 2008.

4. CONCLUSIONES

- A manera de conclusión en la tabla 14 se pueden observar las principales características encontradas en esta revisión, acerca de las tendencias epidemiológicas de la enfermedad de Chagas en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil.
- La enfermedad de Chagas define la pobreza, las dificultades político administrativas de Latino América, causando un impacto social y económico; donde la enfermedad pasa a constituirse en mecanismos de ocultamiento, olvido, subestimación y exclusión, por tratarse de un problema ligado a la pobreza y el subdesarrollo de los países latinoamericanos.
- La enfermedad de Chagas está asociada fuertemente con los determinantes sociales en los cuales viven las personas latinoamericanas; donde mientras existan desigualdades sociales, discriminación, inequidad, exclusión, vivienda precaria, migración rural hacia urbana y deforestación, la enfermedad continuara siendo un problema en la salud pública y en el desarrollo social, económico y ecológico en la historia latinoamericana.
- La frecuencia de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica ha tenido un descenso importante en sus tasas de prevalencia e incidencia en los últimos tiempos. Para la década de 1980 existían 18 millones de casos en 21 países endémicos, 100 millones de personas en riesgo y la tasa de incidencia de 700.000 casos anuales; para el año 2006 existían 41.200 casos nuevos anuales y 7 a 8 millones de infectados por *Tripanosoma cruzi*; de igual forma algunos países mediante estrategias de eliminación, control y prevención de la enfermedad han logrado avances positivos

como es el caso de Brasil donde obtuvo la interrupción de la transmisión de *T. cruzi* por *Triatoma infestans*, al igual Argentina y Honduras (*Rhodnius prolixus*) en algunas provincias y de los 21 países 14 tamizan el 100% de los volúmenes de sangre donados.

- El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil, presentan características similares en relación al contexto político, social, económico, geográfico y sistemas de salud, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: países en desarrollo, tendencia a la urbanización, población rural pobre y desarticulada, vivienda precaria, inequidad, desigualdad y en proceso de alcanzar universalidad y accesibilidad al sistema de salud, determinando así las características epidemiológicas en las que se desarrolla la enfermedad de Chagas.
- La prevalencia total y en donantes por infección de *T. cruzi* ha presentado un descenso importante en las 5 regiones; pero sigue existiendo población en riesgo de infección, El Salvador 32%; Honduras 27,2%; Colombia 8%; Argentina 18% y Brasil 22% del total de la población se encuentra en riesgo de infección por *Tripanosoma cruzi*. Cada región ha logrado resultados positivos con las estrategias que han ejecutado; pero mientras no se consiga igualdad, mejores condiciones de vida, conciencia ecológica y se deje de estigmatizar como una enfermedad de la pobreza y del olvido estará por siempre en nuestros países.
- Las políticas sanitarias para la promoción, prevención y vigilancia de la enfermedad de Chagas, en El Salvador, Honduras, Colombia, Argentina y Brasil, se han basado en la investigación entomológica, la cual permite conocer el vector, donde está, en que extensión y con qué frecuencia está presente en la habitación humana, para conseguir una intervención de control sobre la transmisión natural y así dirigir las estrategias a programas

de control químico, mejoramiento de vivienda, educación sanitaria y vigilancia mediante indicadores que permiten la información necesaria para la implementación de acciones tendientes a la eliminación de las infestaciones por *Triatoma infestans* u otras especies en la vivienda humana y sus anexos peridomiciliarios en forma permanente.

BIBLIOGRAFÍA

1. BRICEÑO, L. La Casa Enferma: sociología de la enfermedad de Chagas. Acta Científica Venezolana. Caracas, Venezuela. 1990.
2. MOREL, C. Chagas disease, from discovery to control – and beyond: History, Myths and Lessons to take home, Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 94, Suppl. 1999. Vol. 1. p. 3-16.
3. MONCAYO, A. Progreso en la Interrupción de la Transmisión de la Enfermedad de Chagas en América Latina. Academia Nacional de Medicina de Colombia. Conmemoración del Descubrimiento de la Enfermedad de Chagas (90 años). Agosto de 2000.
4. Organización Mundial de la Salud. Control de la enfermedad de Chagas. OMS. Ginebra. 2000.
5. GUHL, F. Enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana Situación Actual de Colombia. Academia Nacional de Medicina de Colombia. Conmemoración del descubrimiento de la enfermedad de Chagas (90 años). Agosto 2000.
6. CEVALLOS, A.; HERNÁNDEZ, R. Tripanosoma Cruzi y la Enfermedad de Chagas. Departamento de Biología Molecular. Instituto de investigaciones biomédicas. Universidad nacional autónoma de México. 2001.
7. BANCO MUNDIAL. Informe sobre el desarrollo mundial 1993. Invertir en salud. Washington, D. C. Banco Mundial. 1993.
8. DIAS, J.; SCHOFIELD. C. The Evolution of Chagas Disease (American trypanosomiasis) control after 90 years since Carlos Chagas discovery. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 94. Suppl. 1999. Vol. 1. p. 103-121.
9. ÁVILA, G.; MARTÍNEZ, M.; PONCE, C.; PONCE, E.; SOTO, R. La Enfermedad de Chagas en la Zona Central de Honduras: Conocimientos, Creencias y Prácticas. Pan Am J Public Health. 1997. Vol. 3. Nº 3. p. 158-163.

10. VELASCO, O.; RIVAS, B. Apuntes para la enfermedad de Chagas en México. Bol Med Hosp Infant Mex. 2008. Vol. 65. Nº 1. p. 57-79.
11. MARTÍNEZ, A. Ciencia, Salud y Desarrollo. Colegio Nacional. México. 1996.
12. MELGAREJO, E. Historia de la enfermedad de Chagas. Rosas F, Vanegas D, Cabrales M, editores. Enfermedad de Chagas, 1 ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2007. p. 1-6.
13. IMBERT, J.; FIGUEROA, A.; GÓMEZ, J. Tripanomiasis americana o "mal de Chagas" otra enfermedad de la pobreza. Rev. Ciencia y cultura. Vol. 10 No 049. Universidad Autónoma de Puebla México. 2003.
14. ALCHA - Asociación de lucha contra el mal de Chagas. Enfermedad de Chagas. 2005.
15. PINTO, J. Le enfermedad de Chagas como reto para la salud pública latinoamericana. Primer taller internacional sobre control de la enfermedad de chagas, Universidad de los Andes Bogotá, Centro de Investigaciones en Microbiología y Parasitología Tropical, CIMPAT, Colombia 2 - 6 de mayo de 2005.
16. PEREIRA, C.; CARILLO, C.; MIRANDA, M, et al. Trypanosoma cruzi: transporte de metabolitos esenciales obtenidos del hospedador. Medicina. Buenos Aires. 2008. Vol. 68. p. 398-404.
17. ROJAS, D. Control de la enfermedad del chagas a traves del mejoramiento de la vivienda en la provincia sud yungas La Paz, Bolivia 2002. Proyecto en vivienda saludable Iniciativa OPS/OMS, Red vivas, RIE y red APA.
18. SILVEIRA, A. Control y Vigilancia de Triatomíneos Autóctonos Vectores de Trypanosoma cruzi. OPS. Brasil, 2001.
19. GUHL, F. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica y Colombia. Rosas F, Vanegas D, Cabrales M, editores. Enfermedad de Chagas, 1 Ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2007. p. 7-14.

20. NICHOLLS, R. Enfermedad de Chagas Aguda. Rosas F, Vanegas D, Cabrales M, editores. Enfermedad de chagas, 1 ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2007. p. 33-36.
21. SOSA, S.; SEGURA, E. Tratamiento de la Infección por Trypanosoma cruzi en fase indeterminada: experiencia y normalización actual en la Argentina. Medicina Buenos Aires; 59. (supl.2). 1999. p. 166-70.
22. CARRASCO, H.; BALLERA, J.; DIPAOLO, A; et al. Evaluación clínica y factores pronósticos en la miocardiopatía chagásica crónica / Clinic evaluation and prognosis factor in the chronic chagasic myocardopathy. Avances cardiológicos. 1998. Vol. 18. Nº 5. p. 147-52.
23. LUQUETTI, A. Diagnóstico de la enfermedad de Chagas Diagnóstico serológico xenodiagnóstico, hemocultivo, reacción en cadena de la polimerasa y examen directo. Rosas F, Vanegas D, Cabrales M, editores. Enfermedad de chagas, 1 ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2007. p. 25-30.
24. OMS - Organización Mundial de la Salud. Control de la enfermedad de Chagas. Informe Técnico No. 905. Ginebra. 2002.
25. Tratamiento Etiológico de la Enfermedad de Chagas. Fundación Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil 23-25 de abril de 1998.
26. GUHL, F.; NICHOLLS, R.; MONTOYA, R.; ROSA, F, et al. Rápida negativización serológica después del tratamiento etiológico para enfermedad de Chagas en un grupo de escolares colombianos. Curso de Diagnóstico, Manejo y Tratamiento de la Enfermedad de Chagas OPS/MSF/SSA. Octubre de 2004.
27. RASSI, A.; LUQUETTI, A. O. Current chemotherapy of American trypanosomiasis, Chapter 22. In: The Trypanosomiasis. Ed. Maudlin P.H., Holmes P.H. & Miles M.A. London: CAB International; 2004. p. 421-429.
28. PINTO, J. Reseña histórica de los conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y reflexiones sobre algunos aspectos políticos y

- socioeconómicos de la endemia en el contexto latinoamericano. Rev Fed Arg Cardiol. 1988. Vol. 17. p. 121.
29. STORINO, R.; AUGER, S.; JÖRG, M.; LUGUIZAMÓN, J.; URRUTIA, M. I. Discriminación social y marginalidad laboral del paciente chagásico. Revista Norte-Nordeste do Coração. 1997. Vol. 4. Nº 5. p. 8-21.
 30. STORINO, R. La cara oculta de la Enfermedad de Chagas. Rev Fed Arg Cardiol. 2000. Vol. 29. Nº 1. p. 31-44.
 31. BATTHYÁNY, K.; CABRERA, M.; MACADAR, D. La pobreza y la desigualdad en América Latina. Serie cuadernos ocasionales Editora Soledad Bervejillo Social Watch. Septiembre de 2004.
 32. AGENDA DE SALUD PARA LAS AMÉRICAS 2008-2017. Ministros de Salud de las Américas. Ciudad de Panamá. Junio de 2007.
 33. CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Panorama social de América Latina. 2008.
 34. GUHL, F. Programas en la Eliminación de la Transmisión de la Enfermedad de Chagas en Colombia. Academia Nacional de Medicina de COLOMBIA. Conmemoración del descubrimiento de la enfermedad de Chagas (90 años). Agosto de 2000.
 35. STORINO, R. Epidemiología de la Enfermedad de Chagas en la Argentina. Rev. Federación Argentina de Cardiología. 2007.
 36. ROMAÑA, C.; EMPERAIRE, L.; JANSEN, A. Enfoques conceptuales y propuestas metodológicas para el estudio de las interacciones entre el medio ambiente y la salud: aplicación a un programa de investigación sobre la tripanosomiasis americana. Cad. Saúde Pública v.19 n.4 Rio de Janeiro jul./ago. 2003.
 37. ANGULO, V. Ensayo de estrategias de control y vigilancia de *Triatoma dimidiata* en Colombia. Guhl F editor. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.

38. SALAZAR, P., et al. Seroprevalencia de anticuerpos contra Trypanosoma cruzi y su asociación con factores de riesgo en menores de 18 años de Veracruz, México. Rev. Panam de la Salud pública. Vol. 22(2). Agosto 31 2005. p. 75-82.
39. HOYOS, R.; PACHECO, L.; AGUDELO, L.; ZAFRA, G., et al. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas y factores de riesgo asociados en una población de Morroa, Sucre. Rev. Biomédica. Vol. 27 (1). Bogotá, Colombia. 2007.
40. SANMARTINO, M.; CROCCO, L. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina. Rev. Panam Salud Pública. Vol. 7. Nº 3. 2000.
41. CROCCO, L.; RODRÍGUEZ, C.; CATALÁ, S.; NATTERO, J. Enfermedad de Chagas en Argentina: herramientas para que los escolares vigilen y determinen la presencia de factores de riesgo en sus viviendas. Cad. Saúde Pública v.21 n.2 Rio de Janeiro mar./abr. 2005.
42. ROJAS, L.; VÁRQUEZ, P.; VILLAREAL, M. et al. Estudio seroepidemiológico y entomológico de sobre la enfermedad de Chagas en una area infestada por triatoma maculata (Erichson 1848) en el centro occidente de Venezuela. Cad. Saúde Pública v. 24 n. 10 Rio de Janeiro. Octubre de 2008.
43. JURADO, F.; ZUMAQUERO, J.; REYES, P.; et al. Factores bióticos y abióticos que determinan la seroprevalencia de anticuerpos contra Trypanosoma Cruzi en el municipio de Palmar de Bravo, Puebla, México. Salud pública Méx Vol 46. n 1 Cuernavaca Jan./Feb. 2004
44. CHASSAGNADE, M.; ESPÓSITO, N.; GONZÁLEZ, J.; et al. Epidemiología de la enfermedad de Chagas en áreas programáticas de ocho efectores de salud municipal de la ciudad de Río Cuarto. Arch.argent. pediatr 2004. Vol. 102. Nº 6.
45. SALAZAR, P.; ROJAS, G.; BUCIO, M.; CABRERA, M. et al. Seroprevalencia de anticuerpos contra Trypanosoma cruzi y su asociación con factores de

- riesgo en menores de 18 años de Veracruz, México. Rev. Panam Salud Publica vol.22 no.2 Washington Aug. 2007.
46. GUHL, F. Estado actual del control de la enfermedad de Chagas en Colombia. Medicina (Buenos Aires) 1999; 59 supl. II. p. 103-116.
 47. JÖRG, M.; STORINO, R. La enfermedad de Chagas en el siglo XXI. Revista Argentina de cardiología, vol. 70, Suplemento 1. 2002.
 48. SALVATELLA, R. Aspectos Epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas. Manual de Chagas. 2007.
 49. LORCA, M. La enfermedad de Chagas congénita, transfusional y otras vías en el contexto de la interrupción de la transmisión vectorial. OPS. Noviembre de 2001.
 50. SALVATELLA, R. Aspectos Epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas. Manual de Chagas. 2007.
 51. PONCE, C. Hacia la Eliminación de la transmisión del Trypanosoma cruzi en Honduras y los países de America Central. Rev Medicina (Buenos Aires) 1999. Vol. 59 (Supl. II). p. 117-119.
 52. ÁVILA, G.; MARTÍNEZ, M.; PONCE, C., et al. La enfermedad de Chagas en la zona central de Honduras: conocimientos, creencias y prácticas. Rev. Panam. Salud Publica. Marzo de 1998. Vol. 3. Nº 3. p. 158– 63.
 53. Manual de Manejo de Enfermedades Parasitarias Prioritarias en Honduras 2005. OPS- OMS.
 54. Reunión sobre vectores de la enfermedad de Chagas en los países de Centro América. OMS. Honduras, 1994.
 55. Tercera Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de Centroamerica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas por Rhodnius prolixus, disminución de la infestación por Triatoma dimidiata, y eliminación de la transmisión transfusional del Tripanosoma cruzi. OPS/OMS. San Salvador 18 al 20 de julio de 2000.
 56. Segunda Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de Centroamerica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas

por *Rhodnius prolixus*, disminución de la infestación por *Triatoma dimidiata*, y eliminación de la transmisión transfusional del *Tripanosoma cruzi*. OPS/OMS. Nicaragua, 21-23 de octubre de 1999.

57. Cuarta Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de Centroamérica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, disminución de la infestación por *Triatoma dimidiata*, y eliminación de la transmisión transfusional del *Tripanosoma cruzi*. OPS/OMS. Panamá 2002.
58. Quinta Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de Centroamérica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas por *Rhodnius prolixus*, disminución de la infestación por *Triatoma dimidiata*, y eliminación de la transmisión transfusional del *Tripanosoma cruzi*. OPS/OMS. San José, Costa Rica, 19 al 21 de septiembre de 2002.
59. VI Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centro América para la Interrupción de la Transmisión Vectorial y Transfusional de la Enfermedad de Chagas (IPCA) (Tegucigalpa, Honduras, 8–10 octubre de 2003).
60. Octava Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa de los Países de Centro América, para la interrupción de la transmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de Chagas Tegucigalpa, Honduras. 7 al 9 de diciembre de 2005.
61. Plan Estratégico Nacional de Chagas. Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas. Secretaría de Salud de Honduras. 2003-2007.
62. PONCE, C. Hacia la eliminación de la transmisión del *Tripanosoma cruzi* en Honduras y los países de América Central. Rev. Medicina (Buenos Aires). Vol. 59. supl- II. 1999. p. 117-119.
63. ÁVILA, M.; MARTÍNEZ, G. M.; PONCE, C.; PONCE, E.; SOTO, R. La Enfermedad de Chagas en la zona central de Honduras: conocimientos, creencias y prácticas. Rev. Panam. Salud pública. 1998. Vol. 3. Nº 3 p. 158-63.

64. PONCE, C. La enfermedad de Chagas transfusional en Honduras y otros países de América Latina. Rev. Medicina (Buenos Aires). Vol. 59 supl- II: pag 135-137. 1999. Proyecto de control de la enfermedad de Chagas reporte anual. Programa Nacional de Chagas. Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). Secretaria de Salud República de Honduras. 2003.
65. V Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa Andina. Lima-Perú, 6 al 7 de mayo 2004.
66. BELTRÁN, M.; BERMÚDEZ, I.; FORERO, M., et al. Control de la enfermedad de Chagas en Colombia. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
67. PADILLA, J. Situación de la enfermedad de Chagas en Colombia. Ministerio de Protección Social. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
68. GUHL, F.; NICHOLLS, S. Manual de procedimientos para el diagnóstico de la enfermedad de Chagas. Santafé de Bogotá. 2001. p. 11, 14, 73.
69. SÁNCHEZ, E.; LOBO, P. Situación de la enfermedad de Chagas en el departamento de Norte de Santander e intervenciones de control realizadas en los años de 2002-2004. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
70. ZIPA, N. Situación de la enfermedad de Chagas en el departamento de Boyacá. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
71. SÁNCHEZ, J. Informe comportamiento del programa de Chagas Cundinamarca años 2002-2005. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.

72. Situación de la Enfermedad de Chagas en el Departamento de Arauca. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
73. CALA, H.; SÁNCHEZ, N.; NARANJO, J.; SABOGAL, E. Situación de la enfermedad de Chagas en el departamento de Casanare. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
74. BUITRAGO, L. Enfermedad de Chagas en el departamento del Meta. En: Primer Taller Internacional sobre control de la Enfermedad de Chagas, CINTROP – UIS Colombia mayo de 2005.
75. X Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de T. infestans y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana Transfusional. PMS-OPS. Montevideo. 26–28 marzo 2001.
76. CICHERO, J.; CARCAVALLO, R.; MARTÍNEZ, A. Síntesis sobre epidemiología de la enfermedad de Chagas en la República Argentina. Córdoba, Argentina, Secretaría de Estado de Salud Pública, 1968. Segura E, Perez A, Yanovsky J, Andrade J. Disminución en la prevalencia de infección por *Tripanosoma cruzi* (enfermedad de Chagas) en hombres jóvenes de la Argentina. *Bulletzn of the Pan Amencan Health Organization* Vol. 19. Nº 3. 1985.
77. Asociación de Médicos Municipales de la Ciudad de Buenos Aires. Temas de salud. Vol 9, No 84. Diciembre 2002.
78. MONCAYO, A. Progreso en la interrupción de la transmisión de la enfermedad de Chagas en los países del cono sur. Organización Mundial de la Salud, Ginebre, Suiza. *Medicina (Buenos Aires)* 1999; 59 (Supl. II): 120-124.
79. JORG, M.; STORINO, R. La enfermedad de Chagas en el siglo XXI. *Rev Argentina de cardiología*. Vol. 70. Supl 1. 2002.

80. MANSILLA, M.; ROCHA, M.; SARUBBI, M. Chagas congenito presentación de una caso clínico y revisión bibliográfica. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá. 1999.
81. BLANCO, S.; SEGURA, E.; GURTLER, R. El control de la transmisión congénita del *Tripanosoma cruzi* en la Argentina. Rev. Medicina (Buenos Aires) 1999. Vol. 59. (Supl. II): 138-142.
82. CONTRERAS, S.; FERNANDEZ, M.; AGÜERO, F.; et al. Enfermedad de Chagas-Mazza congenita en Salta. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. vol.32 n.6 Uberaba Nov./Dec. 1999.
83. TORTORA, C.; BEJARANO, I.; DIPIERRI, J.; et al. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en escolares de Jujuy. Rev. Medicina (Buenos Aires) 2000. Vol. 60. p. 469-473.
84. MANSILLA, M.; ROCHA, M.; SARUBBI, M. Chagas congenito presentación de una caso clínico y revisión bibliográfica. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sarda. 1999.
85. X Reunión de la comisión intergubernamental para la Eliminación de *T. infestans* y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana Transfusional. OMS/OPS. Montevideo, 26–28 marzo 2001.
86. XI Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de *Triatoma infestans* y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana por Transfusión. OMS/OPS. Asunción, Paraguay, 18 al 20 de marzo de 2002.
87. XII 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. Santiago de Chile, 26–28 de marzo 2003.
88. COSTA, M.; PINTO, J. Doença de Chagas no Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2000. 16(Sup. 2). p. 7-12.
89. SILVEIRA A, COSTA. Eliminación de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Brasil. Medicina (Buenos Aires) 1999; 59 (Supl. II). p. 97-102.

90. PINTO, J.; PRATA, A. La primera pesquisa serológica nacional sobre la enfermedad de Chagas (Brasil, 1975-1980). En: Enfermedad de Chagas FIOCRUZ.
91. PINTO, J. La enfermedad de Chagas como reto para la salud publica latinoamericana. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia 2 - 6 de mayo de 2005.
92. ARBOLO, A.; FELIX, M.; PACHECO, R.; COSTA, J. La enfermedad de Chagas y sus principales vectores en Brasil. Fundação Oswaldo Cruz Programa Integrado de Doença de Chagas (PIDC) Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro 2008.
93. XII Reunión Intergubernamental INCOSUR / Chagas, Santiago, Chile, marzo de 2003.
94. XI Reunión de la Comisión Intergubernamental para la Eliminación de Triatoma infestans y la Interrupción de la Tripanosomiasis Americana por Transfusión(Asunción, Paraguay, 18–20 marzo 2002).
95. Aspectos Epidemiológicos de la Enfermedad de Chagas en Brasil. En: Ministerio de salud Brasil. 2008.
96. Ministério Da Saúde secretaria de Vigilância Em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica 2007.
97. Primera Reunión de la Comisión Intergubernamental de la iniciativa de Centroamerica y Belice para la interrupción de la enfermedad de Chagas por Rhodnius prolixus, disminución de la infestación por Triatoma dimidiata, y eliminación de la transmisión transfusional del Tripanosoma cruzi. OPS/OMS, Guatemala 22 al 24 de octubre de 1998.
98. Resolución No. 14 51ª Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra mayo 1998.
99. Ministerio de Salud Pública y Asistencia social El Salvador. Disponible en: <http://www.mspas.gob.sv/>.
100. Informe de Actividades y Resultados Programa Nacional de Chagas. asistencia de JICA y PRO-MESAS/ACDI 2004. En: Secretaria de Salud de Honduras 2003.

101. Plan Estratégico Nacional de Chagas 2003-2007. En: Secretaria de Salud de Honduras.
102. Proyecto Chagas, Programa Nacional de Chagas, Secretaría de Salud Honduras y Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). En: Secretaria de Salud de Honduras 2003.
103. Primera Reunión de la Comisión Intergubernamental de la Iniciativa Andina de control de la transmisión vectorial y transfusional de la enfermedad de chagas. OPS/OMS, 18 al 20 de febrero de 1997 en Santa Fé de Bogotá, Colombia .Disponible en <http://www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/dch-ipa.htm>. Consultada en Septiembre 2009.
104. Ministerio de la Protección Social. Programa Nacional de Prevención y Control de la Enfermedad de Chagas. Colombia 2002. Disponible en <http://www.minprotecciónsocial.gov.co>. Consultada Septiembre 2009.
105. PINTO, J.; SCHOFIELD, C. Control vectorial del Cono Sur: La Iniciativa del Cono Sur (Incosur).Disponible En: Enfermedad de Chagas. Fundacion Oswaldo Cruz. Consultado en octubre 2009
106. SALVATELLA, R.; SCHOFIELD, C. Enfermedad de Chagas. Iniciativas para su control en Latinoamérica. BIOMEDICINA, 2006, 1 (2) ISSN: 1510-9747.
107. Taller Nuevas Estrategias del Programa Nacional de control de la enfermedad de Chagas de Uruguay en etapas avanzadas de control. OPS-OMS. Montevideo, 13 de septiembre de 2002.
108. Informe Técnico Programa Nacional de Control de la enfermedad de Chagas (Argentina, 2002). XIIIa. Reunión Intergubernamental INCOSUR/Chagas, Santiago, Chile, marzo de 2003.
109. SEGURA, E. El Control de la Enfermedad de Chagas en la República Argentina. En: El control de la enfermedad de Chagas en los países del Cono Sur de América. Historia de una Iniciativa Internacional 1991-2001. OPS 2002

110. Programa Federal de Chagas. Disponible en:
<http://www.msal.gov.ar/chagas/>. Consultado en Octubre 2009.
111. Organización Panamericana de la Salud. Análise de Custo-Efetividade do Programa de Controle da Doença de Chagas no Brasil. Brasilia: OPS; 2000.