

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

TRABAJO DE INVESTIGACION

EVALUACION DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS COMO PROBLEMA DE SALUD EN ECUADOR EN RELACION A SEROPREVALENCIA Y FORMAS CLINICAS DE PACIENTES 2008 - 2012

Alumno investigador: Diego Eduardo Gómez Aguayo

Profesor Director de Tesis: MSc. Eduardo A. Gómez Landires

Palabras clave: Chinchas, reservorios, vectores, zoonosis

20 de Abril del 2014

INDICE

	Pgs
Titulo y Autores.....	1
Resumen en Español e Inglés.....	2
Introducción.....	3
Planteamiento del Problema.....	4
Justificación y Aplicabilidad.....	5
Objtivos General y específicos.....	6
Hipótesis.....	6
Materiales y Métodos.....	6
Evaluación del riesgo de transmisión/infección.....	7
Resultados.....	8 -14
Discusión / Conclusiones.....	14-15
Bibliografía.....	16-17

RESUMEN:

En este estudio se incluyeron individuos diagnosticados clínica o serológicamente como infectados o afectados con /por el *Trypanosoma cruzi*, de diferentes comunidades de varias Provincias del Ecuador, conocidas como endémicas según el Programa Nacional de Control de Chagas desde el 2008 al 2012.

Todas las comunidades fueron las clasificadas dentro de los riesgos IV y V por la presencia o evidencia de transmisión de esta patología. Un total de 63,189 viviendas fueron examinadas en 341 comunidades y 41.985 de 245.557 individuos habitantes de 1.236 viviendas positivas fueron clínica y serológicamente examinados y diagnosticados, resultando en 514 de ellos confirmados como infectados de entre un total de 914 muestras reactivas. Adicionalmente otros 3 individuos fueron confirmados como infectados de entre 281 muestras tomadas a personas no expuestas al vector (casas negativas).

Finalmente los resultados mostraron que del 2008 al 2012, tuvimos solamente 11 casos agudos y 496 crónicos asintomáticos (infectados pero no enfermos todavía) de la Enfermedad de Chagas en el Ecuador. El índice promedio de prevalencia fue de 0.01 / 100.000 habitantes.

ABSTRACT:

In this Study, we included individuals diagnosed by clinical or serological methods as infected or affected by *Trypanosoma cruzi*, from different communities of several Provinces of Ecuador known as endemic for Chagas disease by the National Program for Chagas Control from 2008 to 2012.

All communities had been classified as belonging to IV and V levels of risk for the disease because of the presence and / or evidence of transmission of this pathology. A total of 63.189 houses were examined in 341 communities and 41.985 out of 245.557 individuals living in 1.236 positive houses were clinically and / or serological examined and diagnosed resulting 514 confirmed as infected, out of total of 914 reactive samples. Additionally 3 other individuals were confirmed as infected out of 281 samples taken among people no exposed to the vectors (Negative houses)

Finally, the results showed that from 2008 to 2012, we had only 11 acute and 496 chronic asymptomatic cases (infected but not sick yet) of Chagas disease in Ecuador. The media prevalence index was 0.01 / 100.000 inhabitants.

All data was taken from National Chagas Control Program bulletins of Ecuador.

INTRODUCCION

La Trypanosomiasis americana o Enfermedad de Chagas es una de las patologías tropicales de transmisión vectorial más importantes entre las que afectan a la humanidad. Por la migración se ha dispersado por todo el mundo y se calcula que unos 10 millones de personas están infectadas, principalmente en América Latina, donde la enfermedad de Chagas es endémica. Por otra parte, se considera que más de 25 millones de personas viven en condiciones de riesgo de adquirir la enfermedad. Según datos registrados en las estadísticas internacionales encontramos que solo en el año 2008 esta enfermedad mató a más de 10 000 personas (1-6) En algunos países, como Brasil, Paraguay y Bolivia el problema es grave, pero en otros como Ecuador, la enfermedad es endémica, con alto grado de infestación vectorial domiciliaria, pero con baja incidencia de casos agudos y graves desde el punto de vista clínico con diagnóstico confirmado parasitológica o serológicamente. (7, 8, 9, 10, 11)

La enfermedad de Chagas es una zoonosis que circula entre animales silvestres en selvas y florestas sudamericanas y es causada por el protozooario parásito *Trypanosoma cruzi* (Protozoa, Sarcostigophora, Trypanosomatidae) a través de la acción vectorial de chinches reduvidos (*Insecta, Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae, Triatominae*) la mayoría de cuyas especies pertenecen a los géneros conocidos como *Triatoma, Panstrongylus* y *Rhodnius*. Los principales reservorios mamíferos son la Zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) y el armadillo de nueve bandas (*Dasypos novencinctus*) pero cualquier mamífero puede desempeñar ese papel. Los mismos vectores incursionan o colonizan la vivienda de los humanos y les causan la enfermedad inicialmente aguda, más frecuente y potencialmente mortal en los niños, y que al tornarse crónica después de varios años, causa graves afecciones al hombre, como son la cardiopatía chagásica y los megas, intestinal y esofágico. Los adultos suelen ser inicialmente asintomáticos y solo se detecta la enfermedad, cuando es crónica sintomática donde prácticamente nada se puede hacer por el paciente (7)

Sin embargo, la revisión de la casuística nacional nos lleva a la deducción de que nunca ha habido realmente un brote epidémico importante en nuestro país, sino que mas bien esta grave enfermedad es endémica y esporádica, que de confirmarse, como se pretende con este trabajo, la pondría fuera del concepto de Problema de Salud Publica del Ecuador, como se la ha venido considerando. Es probable que el fondo de la equivocación conceptual se deba a que se ha venido considerando como enfermos a individuos que son seropositivos por haber tenido contacto con el Parasito, sin haber desarrollado la enfermedad y sin haber considerado que nivel de riesgo han tenido de desarrollarla. Por eso utilizaremos datos oficiales del Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas del MSP para someterlos a los análisis correspondientes. (12,13)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGARSE

¿Es realmente un Problema de Salud Publica, la enfermedad de Chagas en el Ecuador?,
¿Existe relación racional entre los casos agudos, indeterminados (crónicos asintomáticos) y crónicos sintomáticos confirmados? ¿Existe relación racional entre el

número de casos confirmados y el grado de infestación de domicilios con el vector?
¿Que nivel de riesgo existe entre el factor contacto con el vector y el desarrollo de la enfermedad? ¿Que nivel de riesgo existe entre el factor contacto con el parásito y el desarrollo de la enfermedad?

Las respuestas a estas preguntas nos darán la dimensión de la enfermedad de Chagas como problema de Salud Pública.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

Se debe dimensionar correctamente la situación epidemiológica de toda enfermedad tropical vectorial, como lo es la Enfermedad de Chagas a fin de reorientar las actividades de control del vector en su real dimensión. Cuando existe un concepto epidemiológico equivocado, existe un gasto inútil para el estado y un riesgo de probables consecuencias a mediano y largo plazo para la población blanco de la enfermedad, porque cuando se trabaja equivocadamente en una línea, se descuida otras que usualmente son las verdaderamente importantes. De ahí la necesidad de evaluar epidemiológicamente como Problema de Salud, a esta enfermedad.

APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO:

Al dimensionarse correctamente la enfermedad se podrá modificar en beneficio de los pacientes lo siguiente:

1. Nuestro conocimiento sobre el verdadero nivel de riesgo existente que tienen los pacientes crónicos asintomáticos de desarrollar la enfermedad.
2. El tratamiento que siendo tóxico como todos sabemos, debería aplicarse después de una más estricta evaluación clínica y de laboratorio.
3. Se deberá profundizar el conocimiento sobre el vector, ya que hay muchos indicadores vectoriales que no se determinan en nuestro país.
4. Las actividades de lucha contra el vector, que presentan un alto nivel de re-infestación en los domicilios, después de las intervenciones, por lo que las mismas deberán ser revisadas y repotenciadas con los recursos que se rescaten de otras líneas en donde se están aplicando inútilmente (como lo demuestra el % de re-infestación domiciliaria)

OBJETIVOS GENERALES Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo General:

Determinar desde el punto de vista epidemiológico, la verdadera situación de la Enfermedad de Chagas como Problema de Salud Pública en el Ecuador.

Objetivos específicos

1. -Conocer la relación estadística-epidemiológica entre los pocos casos agudos y crónicos sintomáticos, con los mucho más numerosos casos indeterminados (crónicos asintomáticos) confirmados y de todos los anteriores con los indicadores entomológicos del SNEM/MSP.
2. -Determinar la relación racional existente entre los casos agudos, indeterminados (crónicos asintomáticos) y crónicos sintomáticos confirmados
3. -Determinar la relación racional existente entre el número de casos confirmados y el grado de infestación de domicilios con el vector
4. -Conocer el nivel de riesgo existente entre el factor "contacto con el vector" y el desarrollo de la enfermedad en base a los indicadores entomológicos existentes en el registro del SNEM/MSP.
5. -Conocer el nivel de riesgo existente entre el factor "contacto con el parásito" y el desarrollo de la enfermedad

HIPÓTESIS

En base al número de casos clínicos verdaderos, la enfermedad de Chagas aunque es grave, no es un Problema de Salud Pública en el Ecuador, sino una enfermedad endémica-esporádica.

MATERIALES Y METODOS

METODOLOGÍA

1.- Diseño del estudio:

Estudio de Cohorte histórico, observacional y analítico.

2.- Población de estudio:

Descripción de la muestra y procedencia de los sujetos de estudio:

Todos los individuos sometidos a procedimientos de diagnóstico de Tripanosomiasis Americana o enfermedad de Chagas con especial referencia a los casos confirmados por métodos parasitológicos o serológicos que constan en los registros del Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas del SNEM/MSP. Se incluirán los datos entomológicos para utilizar el riesgo de los pacientes y facilitar la deducción final y conclusiones al analizar los resultados. Los individuos incluidos en este estudio son procedentes de las Provincias de Sto. Domingo, Napo, Pastaza, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, El Oro, Sucumbíos, Orellana, Morona Santiago y Cañar.

3.- Criterios de inclusión:

- Registrados por el Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas
- De cualquier edad, género, raza tiempo probable de evolución, según registros del SNEM
- Residencia anterior o actual en áreas endémicas conocidas donde existe transmisión activa de la enfermedad o riesgo II de transmisión de la

enfermedad (presencia de vectores con potencial de transmisión, según registros del SNEM).

4.- Criterios de exclusión:

- No registrados por el Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas
- No expuestos, con toda seguridad, en su vida pasada y actual a la picadura del vector según registros del SNEM. (pacientes examinados solo por sospecha clínica, sin base epidemiológica)

5.- Cálculo del tamaño de la muestra:

Se incluirá a todos los individuos registrados por el Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas en las Provincias consideradas como endémicas.

6.- Método de muestreo:

No se hará muestreo. Se incluye a todos los registrados por el Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas.

7.- Método de recogida de datos:

Revisión de todos los datos epidemiológicos y entomológicos registrados por el Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas, desde el 2008 al 2012.

8.- Variables:

Edad de pacientes

Género de pacientes.

Nº de casos agudos confirmados (revisión de registros)

Nº de casos indeterminados confirmados (revisión de registros)

Nº de casos crónicos confirmados (revisión de registros)

Nº de casas infestadas con vectores triatomíneos (revisión de registros)

Relación casos agudos - indeterminados (medidas de frecuencia y asociación)

9.- Entrada y gestión informática de datos:

Tabulación y clasificación de datos preparación de tablas básicas para análisis

Los datos proceden de los informes anuales del Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas en el Ecuador.

10.- Estrategia de análisis estadístico:

Aplicación de medidas de frecuencia y asociación para estudio de Cohorte histórico, observacional y analítico.

10.1 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE TRANSMISION/INFECCION

Para determinar el riesgo de transmisión/infección del tripanosoma cruzi para los individuos expuestos y no expuestos a los triatomino vectores, utilizamos la tabla de 2 x 2 y calculamos el Riesgo Relativo (RR) y otras medidas de relación. La Tabla 1 muestra la tabla de 2 x 2 y la disposición de los valores en ella.

Tabla 1

Estructura de la tabla de 2 x 2

Expuestos	Efecto		Total
	INFECTADOS	NO INFECTADOS	
EXPUESTOS	a	b	n ₁
NO EXPUESTOS	c	d	n ₀
Total	m ₁	m ₀	n

Interpretación:

- a:** Expuestos de grupo problema que mostraron el efecto
- b:** Expuestos del grupo problema que no mostraron el efecto
- c:** Expuestos del grupo control que mostraron el efecto
- d:** Expuestos del grupo control que no mostraron el efecto.
- m:** Total de individuos de ambos grupos que mostraron el efecto
- m:** Total de individuos de ambos grupos que no mostraron el efecto
- n₁:** Total de individuos estudiados en el grupo problema
- n₀:** Total de individuos estudiados en el grupo control
- n:** Total de individuos comparados (ambos grupos)

Valores a obtenerse (Tipos de medidas)

R₁ : Incidencia 1 (del efecto) (incidencia del efecto en el grupo problema)

R₀ : Incidencia 2 (del efecto) (Incidencia del efecto en el grupo control)

R : Incidencia total del efecto (incidencia del efecto en ambos grupos)

RR: Riesgo relativo.

$$RR = \frac{a \div a+c}{b \div b+d}$$

- <1 = La exposición protege del efecto
- >1 = La exposición es factor de riesgo de sufrir el efecto
- Igual a 1 la exposición es indiferente en cuanto a sufrir el efecto

Para establecer la significancia estadística (P) se utilizarán las pruebas de Ji (Chi) cuadrado que representamos como X², y Fisher exact test.(IC 95%).

RESULTADOS:

Este estudio incluyó a individuos examinados clínica o serológicamente residentes en diferentes comunidades de las Provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, El Oro, Sucumbíos, Orellana y Pichincha, durante los años 2008 al 2012 en la República del Ecuador. Como este estudio se centra en la evaluación de la Enfermedad de Chagas como problema de Salud Pública, no se detalla el nombre de las comunidades respectivas, sino que las agrupamos por Provincias.

Todas las comunidades de origen de los pacientes correspondieron a los niveles de transmisión IV y V ya que presentaban infestación importante con triatominos con índices de infección natural alta en las viviendas y en el peridomicilio y se incluyó en la investigación a personas habitantes de casas positivas por la presencia del vector con diversos grados de infección natural con el parásito y a todas las de la comunidad que accedieron a someterse a la prueba. (Fuente: Programa Nacional de Control de la enf. de Chagas en Ecuador.

En la Tabla 1, presentamos los datos entomológicos básicos donde consta la información sobre los vectores de la Enfermedad de Chagas en las comunidades investigadas desde el 2008 hasta el 2012, y a las cuales pertenecen los individuos estudiados.

Tabla 2
Información entomológica años 2008 - 2012

AÑO	LOCALIDADES TRABAJADAS	LOCALIDADES POSITIVAS	CASAS INVESTIGADAS	CASAS POSITIVAS (*)	ESPECIES ENCONTRADAS	TOTAL TRIATOMINOS	INFECCION NATURAL PROMEDIO	# CASAS CON NINFAS	# DE HABITANTES
2008	1	1	213	2	R. ecuadoriensis	25	32%	0	930
2009	177	86	45.240	714	P. rufotuberculatus T. carrioni, P. chinai	4.179	38%	417	170.159
2010	14	13	13.698	340	T. dimidiata	3.705	41%	191	56.873
2011	58	27	1.484	82	T. dimidiata	1.531	40%	62	6.741
2012	91	35	2.554	98	T. dimidiata, Rhodnius ecuadoriensis,	704	42%	58	10.854
	341	162	63.189	1236		10144	39%	728	245.557
(*) Con vectores domiciliados o peridomiciliados o ambos.									
Fuente: Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas - Ecuador									

Como podemos ver en la tabla 2, en este periodo de cinco años (2008 – 2012) el Programa Nacional de Control de la enfermedad de Chagas en el Ecuador ha trabajado realizando control entomológico en 341 comunidades de nuestro país, de las cuales, después de investigar un total de 63.189 viviendas, con un total de 245.557 habitantes de las mismas, y resultaron positivas 1.236, se capturó un total de 10.144 de 5 especies de chinches triatominos hematófagos con un promedio de infección natural de 39%

En el Ecuador los triatominos incriminados como vectores por haber sido encontrados naturalmente infectados con el *Trypanosoma cruzi* pertenecen a los generos *Triatoma* (*dimidiata*, *carrioni*, *dispar* y *venosa*), *Panstrongylus* (*rufotuberculatus*, *chinai*, *geniculatus*, *herrery* y *howardy*) y *Rhodnius* (*ecuadoriensis*, *pictipes* y *robustus*). De estos se ha encontrado domiciliado a *T. dimidiata*, *T. carrioni*, *P. rufotuberculatus*, *P. chinai*, y *Rhodnius ecuadoriensis*, en el período 2008 – 2012.

Cada año, de entre una población aproximada de 7 millones de personas se sometió a exámenes serológicos a todos los habitantes de las áreas o comunidades estudiadas y especialmente a los miembros de familias habitantes en casas con algún grado de infestación con chinches hematófagos (Triatomíneos) a su vez con diversos grados de infección natural con el protozoario flagelado parásito *Trypanosoma cruzi*.

En la Tabla 3, presentamos, para cada año, la población total de las zonas estudiadas, con el número de muestras tomadas a individuos expuestos a la transmisión de la enfermedad (en base a casas infestadas con vectores), el número de muestras reactivas, el número de muestras confirmadas y el índice de sero-incidencia. No todos los habitantes de las casas infestadas aceptaron someterse al examen serológico de ahí, la diferencia entre el total de habitantes de las casas infestadas, con el total de muestras tomadas a individuos expuestos.

Tabla 3

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. CUADRO DE INFORMACION SEROLOGICA PERIODO 2008 - 2012					
AÑO	POBLACION TOTAL	MUESTRAS TOMADAS (EXP)	MUESTRAS REACTIVAS	MUESTRAS CONFIRMADAS	INDICE DE SEROPREVALENCIA POR 100.000 Hb
2008	6,965.609	6.704	117	62	0.009
2009	6,979.968	9.918	245	99	0.009
2010	6,994.968	7.997	269	167	0.02
2011	7,008.968	7.470	129	110	0.01
2012	7,027.990	9.896	154	76	0.007
TOTAL		41.985	914	514	0.01

Fuente: Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas-Ecuador

De 41.985 muestras tomadas, a personas expuestas al vector, resultaron reactivas un total de 914, de las cuales 514 fueron confirmadas con las pruebas adicionales correspondientes. El índice final de sero-prevalencia es de 0.01 por 100.000 habitantes.

En la Tabla 4, presentamos, para cada año, la población total de las zonas estudiadas, con igual número de muestras tomadas (elegidas al azar) a individuos no expuestos a la transmisión de la enfermedad (habitantes de casas no infestadas con vectores), el número de muestras reactivas, el número de muestras confirmadas y el índice de sero-prevalencia.

Tabla 4

PROGRAMA NACIONAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. CUADRO DE INFORMACION SEROLOGICA PERIODO 2008 - 2012					
AÑO	POBLACION TOTAL	MUESTRAS TOMADAS (NO EXP)	MUESTRAS REACTIVAS	MUESTRAS CONFIRMADAS	INDICE DE SERO PREVALENCIA POR 100.000 Hb
2008	6,965.609	6.704	50	0	0
2009	6,979.968	9.918	74	2	0,0002
2010	6,994.968	7.997	65	1	0,0001
2011	7,008.968	7.470	58	0	0
2012	7,027.990	9.896	34	0	0
TOTAL		41.985	281	3	0,00

Fuente: Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas-Ecuador

De 41.985 muestras tomadas al azar, a personas no expuestas al vector, resultaron reactivas un total de 281, de las cuales 3 fueron confirmadas con las pruebas adicionales correspondientes. El índice final de sero-prevalencia fue de 0.00 por 100.000 habitantes.

En la Tabla 5 tenemos el total de pacientes confirmados como casos agudos y crónicos asintomáticos. No hay registros de crónicos sintomáticos.

Tabla 5

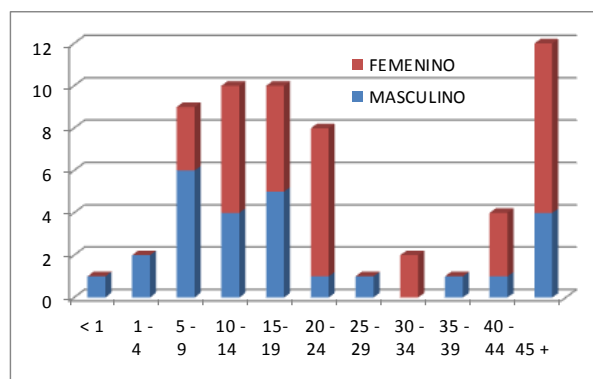
NUMERO DE CASOS Y TASAS DE TRIPANOSOMIASIS AMERICANA (ENFERMEDAD DE CHAGAS)			
ECUADOR PERIODO 2008 - 2012			
AÑO	CASOS CHAGAS CONFIRMADOS		TOTAL
	AGUDOS	INDETERMINADOS (Cronicos asintomáticos)	
2008	2	60	62
2009	2	99	101
2010	3	165	168
2011	3	107	110
2012	1	65	76
TOTAL	11	496	517

Fuente: Programa Nacional de Control de la Enfermedad de Chagas-Ecuador.

En las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 presentamos la distribución por edad y género de los individuos serológicamente positivos desde el año 2008 hasta el 2012.

Fig. 1

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
< 1	1	0
1 - 4	2	0
5 - 9	6	3
10 - 14	4	6
15-19	5	5
20 - 24	1	7
25 - 29	1	0
30 - 34	0	2
35 - 39	1	0
40 - 44	1	3
45 +	4	8



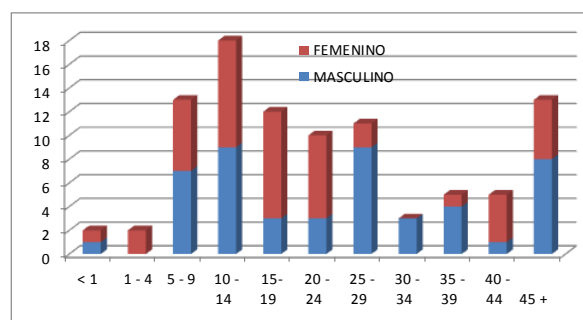
Año 2008

Distribución de grupos etarios y géneros de pacientes examinados en el año 2008

En el año 2008 hubo mayor número de seropositivos en pacientes femeninos entre 5 y 20 años y los mayores de 45 (**Fig. 1**)

Fig. 2

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
< 1	1	1
1 - 4	0	2
5 - 9	7	6
10 - 14	9	9
15-19	3	9
20 - 24	3	7
25 - 29	9	2
30 - 34	3	0
35 - 39	4	1
40 - 44	1	4
45 +	8	5

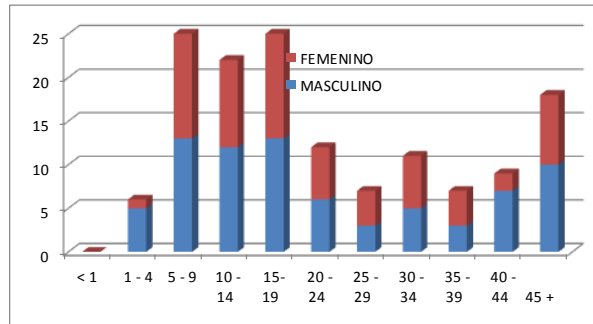


Distribución de grupos etarios y géneros de pacientes examinados en el año 2009

En el año 2009 el mayor número de seropositivos estuvo en varones de más de 45 años y mujeres entre 5 y 25 años (**Fig. 2**)

Fig. 3

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
< 1	0	0
1 - 4	5	1
5 - 9	13	12
10 - 14	12	10
15-19	13	12
20 - 24	6	6
25 - 29	3	4
30 - 34	5	6
35 - 39	3	4
40 - 44	7	2
45 +	10	8

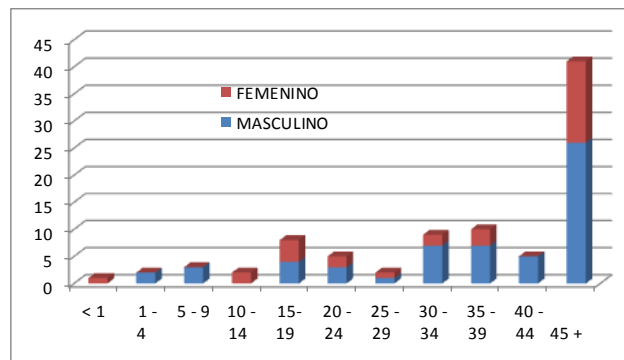


Distribución de grupos etarios y géneros de pacientes examinados en el año 2010

En el año 2010 el mayor número de seropositivos estuvo en varones entre 5 y 20 años y varones de más de 45 años (Fig. 3)

Fig. 4

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
< 1	0	1
1 - 4	2	0
5 - 9	3	0
10 - 14	0	2
15-19	4	4
20 - 24	3	2
25 - 29	1	1
30 - 34	7	2
35 - 39	7	3
40 - 44	5	0
45 +	26	15

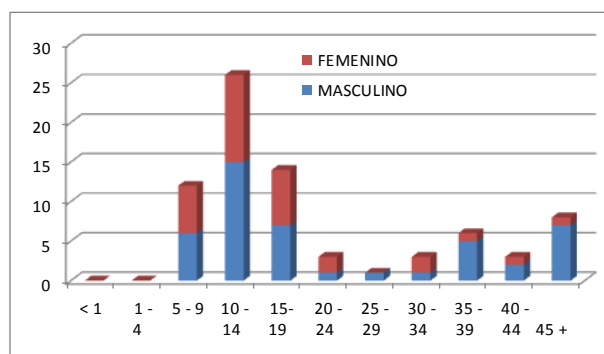


Distribución de grupos etarios y géneros de pacientes examinados en el año 2011

En el año 2011 el mayor número de seropositivos estuvo en los varones mayores de 45 años (Fig. 4)

Fig. 5

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
< 1	0	0
1 - 4	0	0
5 - 9	6	6
10 - 14	15	11
15-19	7	7
20 - 24	1	2
25 - 29	1	0
30 - 34	1	2
35 - 39	5	1
40 - 44	2	1
45 +	7	1



Distribución de grupos etarios y géneros de pacientes examinados en el año 2012

En el año 2012 el mayor número de seropositivos estuvo en pacientes varones entre los 5 y 19 años (Fig. 5)

RIESGO DE TRANSMISIÓN/INFECCIÓN CON T. CRUZI EN LOS INDIVIDUOS ESTUDIADOS DEL 2008 AL 2012

	INFECTADOS	NO INFECTADOS	TOTAL
EXPUESTOS	514	41.471	41.985
NO EXPUESTOS	3	41.982	41.985
TOTAL	517	82.939	83.970

$$RR = \frac{a \div a+c}{b \div b+d} = \frac{514 \div 517}{41471 \div 83453} = \frac{0.9}{0.5} = 1.8$$

El RR de 1.8 es ampliamente mayor a 1 por lo tanto la exposición al vector es un alto factor de riesgo de adquirir la infección

Las muestras comparadas no han sido extraídas de la misma población, ya que existe la relación o no relación probable con el vector en base a casa infestada o no. Por tanto se rechaza la hipótesis nula ya que no hay igualdad en los parámetros de ambas poblaciones, y no se hace necesaria ninguna prueba de hipótesis, como Chi cuadrado o Fisher.

DISCUSION / CONCLUSIONES

En el estudio hemos encontrado que existen muchas comunidades en nuestro país (162 estudiadas en 5 años) que presentan infestación con alguna de las especies de chinches triatominos con índice de infección natural relativamente alto (39% en promedio)(8), lo que explica el alto valor de Riesgo Relativo obtenido de 1.8. El nivel de riesgo es alto, pero el número de casos agudos es bajo y el número de pacientes crónicos asintomáticos es proporcionalmente bajo también aunque un poco más alto que el de los agudos (12). Cuando existen pocos casos o baja prevalencia de Enfermedad de Chagas en una localidad con alto índice de infestación en las viviendas y alto índice de infección natural en los triatominos (chinchorros) es posible que se deba a que las viviendas no prestan las condiciones adecuadas para la domiciliarización del vector, y este se encuentra en el peridomicilio, compartiendo el hábitat con ratas, perros, gatos y aves y mamíferos de corral, pero muy eventualmente se introducen volando a los domicilios y pican muy eventualmente también a los seres humanos. Como los triatominos son zoofílicos prefieren picar a otros animales antes que a los humanos, es decir existe una barrera biológica. Parece que esto es lo que ocurre en casi todas las localidades incluidas en este estudio, donde la mayoría de los triatominos fueron encontrados en el peridomicilio, entre pilas de madera, ladrillos, piedras, nidos de aves de corral y corrales de mamíferos domésticos. Esto no sucede en otros países donde no hay barrera biológica en el peridomicilio (10). Por otro lado, solo los niños hasta los doce años hacen el cuadro agudo(2). Los mayores y adultos no tienen fase aguda y pueden ser detectados más tarde, cuando están en la fase crónica asintomática(2). Esto explica porque el número de crónicos asintomáticos es mayor que el de agudos, ya que incluye a muchos que no hicieron esa fase. Es importante señalar que el 60 o 70% de los crónicos asintomáticos jamás desarrollarán la enfermedad, es decir nunca llegarán a la fase crónica sintomática, caracterizada por la presencia de megas (30%)(2)(5). En este estudio, encontramos que no se detectaron pacientes crónicos sintomáticos, y eso se debe a que el Programa da tratamiento a los crónicos asintomáticos (serológicamente positivos) antes de que lleguen a la fase crónica sintomática que es irreversible.

Existe otro factor que frecuentemente resulta en que no concuerde el alto índice de infección natural de triatominos y la prevalencia de chagas en una comunidad es que en nuestro medio el Programa Nacional de Control de la Enf. de Chagas considera como *T. cruzi* a todo flagelado que encuentran en las heces de los vectores (chinchorros) sin considerar el hecho de que muchas veces se trata de *T. rangeli* o *Blastochritidia triatominae* (23)(24). Esto es algo que se debe tomar en cuenta en el diagnóstico diferencial (identificación) de los elementos flagelados que se encuentran en las heces de los triatominos. No siempre es *T. cruzi*. Esto nos causaría también un sesgo en el cálculo del Riesgo Relativo a la infección con *T. cruzi*. El *Trypanosoma rangeli* puede infectar al humano pero no le causa daño alguno, no hay enfermedad por *T. rangeli*. Sin embargo, ya se ha demostrado que existe reacción cruzada entre sueros de pacientes con *Trypanosoma cruzi* y otros con *T. rangeli*(19).

Es evidente que la proporción masculino/femenino no tiene significancia alguna, pero podemos deducir de lo observado que los casos seropositivos están en el grupo de 5 a 25 años y en mayores de 45. Esto coincide con lo que sucede en otros países(2).

En contraste con el alto valor del Riesgo Relativo, la cantidad de muestras serológicamente confirmadas es sumamente baja (514) en relación a la cantidad de muestras tomadas en los expuestos (41.985), con una seroprevalencia promedio de 0.01 para los 5 años. Y si consideramos el casi seguro sesgo por la reacción cruzada con *T. rangeli*, la cantidad de verdaderos positivos confirmados debe ser menor todavía. Además el RR se calcula en base al índice de infestación domiciliaria por el vector con alto índice de infección natural, y por eso es alto.

Más sorprendente aún es el hecho de que en cinco años solo se han registrado 11 casos clínicos agudos los que aun multiplicados por 10, seguirían siendo demasiado bajos para calificar a la enfermedad de Chagas como un problema de Salud Pública.

Y en cuanto a los casos crónicos asintomáticos o indeterminados (493), se sabe que es probable un buen porcentaje de ellos (60-70%), como en todas las enfermedades infecciosas, jamás llegarán a sintomáticos, es decir jamás llegarán a ser casos clínicos de Enfermedad de Chagas (2)(5).

En conclusión, esto confirma que en base a los datos estudiados en este periodo 2008-2012, la Enfermedad de Chagas no sería un problema de salud pública en el Ecuador. Es una enfermedad seria y peligrosa que debe ser atendida oportunamente, pero técnicamente no es un problema de Salud, al momento. Llegamos a esta conclusión después de analizar los datos auténticos que obtuvimos por cortesía del PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS DEL ECUADOR.

Bibliografía

- 1.- Rassi A Jr., Rassi A., Marin-Neto JA. CHAGAS DISEASE. LANCET, 2010 Apr 17;375(9723):1388-402. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60061-X.
- 2.- Carod-Artal FJ, Gascon J., Chagas Disease and Stroke., 2) Lancet Neurol. 2010 May;9(5):533-42. doi: 10.1016/S1474-442(10)70042-9.
- 3.- Programa Nacional de Chagas Argentina. Síntesis de Guía de Diagnóstico y Tratamiento.,2008
- 4.- Caryn Bern, Sonia Kjos, Michael J. Yabsley and Susan P. Montgomery., Trypanosoma cruzi and Chagas Disease in the United States. 10.1128/CMR.00005-11. Clin. Microbiol. Rev. 2011, 24(4):655. DOI:
- 5.- OMS/OPS. La enfermedad de Chagas (Trypanosomiasis americana) Nota descriptiva N°340 Agosto de 2012.
- 6.- Wanderley de Souza., Structural organization of Trypanosoma cruzi., Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 104(Suppl. I) 89-100, 2009
- 7.- Antonio R.L., Teixeira., Clever Gomes., Silene P. Lozzi., Mariana M. Hecht., Ana de Cássia Rosa., Pedro S. Monteiro., Ana Carolina Bussacos., Nadjar Nitz., Concepta McManus. Environment, interactions between Trypanosoma cruzi and its host, and health., Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25 Sup 1:S32-S44, 2009
- 8.- Angel Guevara., Infestación por Trypanosoma cruzi de triatomíneos en General Villamil Playas, provincia del Guayas Ecuador., Angel Guevara, Yosselin Vicuña, Fernanda Jiménez, Leonardo Quinde, José Prado., Biomédica 2011;31(sup.3):23-205 49 XV Congreso Colombiano de Parasitología y Medicina Tropical.
- 9.- Caryn Bern, Sonia Kjos, Michael J. Yabsley and Susan P. Montgomery., Trypanosoma cruzi and Chagas Disease in the United States. 10.1128/CMR.00005-11. Clin. Microbiol. Rev. 2011, 24(4):655. DOI:
- 10.- Caryn Bern and Susan Montgomery., An Estimate of the Burden of Chagas Disease in the United States. Clinical Infectious Diseases 2009; 49:e52-4
- 11.- Caryn Bern, MD, MPH; Susan P. Montgomery, DVM, MPH; Barbara L. Herwaldt, MD, MPH; Anis Rassi, MD, PhD; Jose Antonio Marin-Neto, MD, PhD; Roberto O. Dantas, MD; James H. Maguire, MD, MPH; Harry Acquatella, MD; Carlos Morillo, MD; Louis V. Kirchhoff, MD, MPH; Robert H. Gilman, MD, DTM&H; Pedro A. Reyes, MD; Roberto Salvatella, MD; Anne C. Moore, MD, PhD . Evaluation and Treatment of Chagas Disease in the United States. JAMA, November 14, 2007., Vol. 298 N° 18
- 12.- PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE ENF DE CHAGAS ECUADOR. Informe Ejecutivo del Programa de Control de la Enf.de Chagas en el Ecuador. 2011 Y 2012
- 13.- Carla L. Black, Sofía Ocaña-Mayorga , Diana K. Riner , Jaime A. Costales , Mauricio S. Lascano , Laura Arcos-Terán, John S. Preisser , J. Richard Seed , and Mario J. Grijalva., Seroprevalence of Trypanosoma cruzi in Rural Ecuador and Clustering of Seropositivity within Households., Am. J. Trop. Med. Hyg., 81(6), 2009, pp. 1035-1040 doi:10.4269/ajtmh.2009.08 0594
- 14.- Angel G. Guevara, Richard D Atheton, Michael A Wauters, Josselyn Vicuña, Marcos Nelson, José Prado, Hiroto Kato, Manuel Calvopiña y Yoshihisa Hashiguchi. Seroepidemiological study of Chagas Disease in the Southern Amazon Region of
- 15.- Zoraida Diaz – Bello, Reinaldo Zava-la-Jaspe, María Díaz-Villalobos, Luciano Mauriello, Alberto Maekelt y Belkisyolé Alarcón de Noya Diagnóstico confirmatorio

- de anticuerpos anti *Trypanosoma cruzi* en donantes referidos por Bancos de Sangre en Venezuela. *Invest Clin* 49(2): 141 - 150, 2008
- 16.- M. J. Grijalva and A. G. Villacis. Presence of *Rhodnius ecuadoriensis* in Sylvatic Habitats in the Southern Highlands (Loja Province) of Ecuador. 0022 2585/09/0708D0711\$04.00/0 2009 Entomological Society of America
 - 17.- Moffett, A, Stavana Strutz, Nelson Guda, Camila Gonza lez, Maria Cristina Ferro, Víctor Sanchez-Cordero, Sahotra Sarkar. A Global Public Database of Disease Vector and Reservoir Distributions. *Plos. Neglected Tropical Diseases* March 2009 | Volume 3 | Issue 3 | e378
 - 18.- Jorge I Hernández¹, Eduardo A Rebollar-Téllez², Francisco Infante³, Alejandro Morón¹, Alfredo Castillo³. Indicadores de Infestación, Colonización e Infección de *Triatoma dimidiata* (Latreille) (Hemiptera: Reduviidae) en Campeche, México. *Neotropical Entomology* 39(6):1024-1031 (2010)
 - 19.- Milene H de Moraes, Alessandra A Guarneri, Fabiana P Girardi, Juliana B Rodrigues, Iriane Eger, Kevin M Tyler, Mário Steindel and Edmundo C Grisard. Different serological cross reactivity of *Trypanosoma rangeli* in *Trypanosoma cruzi*-infected patients sera. *Parasites & Vectors* 2008, 1:20doi: 10.1186/1756-3305-1-20
 - 20.- Ezequiel Córdova, Elena Maiolo, Marcelo Corti and Tomás Orduña. Neurological manifestations of Chagas' disease. *Neurological Research* 2010 VOL 32 NO 3
 - 21.- Heather Kun, Anne Moore, Laurene Mascola, Frank Steurer, Gena Lawrence, Bernard Kubak, Suman Radhakrishna, David Leiby, Ross Herron, Tom Mone, Robert Hunter, Matthew Kuehnert, and the Chagas Disease in Transplant Recipients Investigation Team. Transmission of *Trypanosoma cruzi* by Heart Transplantation. *Clinical Infectious Diseases* 2009; 48:1534–40
 - 22.- María Aparecida Shikanai-Yasuda and Noemia Barbosa Carvalho, Oral Transmission of Chagas Disease. *Clinical Infectious Diseases* 2012;54(6):845–52
 - 23.- A.G. Schijman a,*, M.A. Lauricella c, P.L. Marcet b, T. Duffy a, M.V. Cardinal b, M. Bisio a, M.J. Levin a, U. Kitron d, R.E. Gürtler. " Differential detection of *Blastocrithidia triatoma*e and *Trypanosoma cruzi* by amplification of 24s ribosomal RNA genes in faeces of sylvatic triatomine species from rural northwestern Argentina". *Acta Tropica* 99 (2006) 50–54
 - 24.- César A. Cuba Cuba. "Revisión de los aspectos biológicos y diagnósticos del *Trypanosoma (Herpetosoma) rangeli*". *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 31(2):207-220, mar-abr, 1998.