



# BOLETIN

## Instituto de Salud Pública de Chile

---

Boletín. Vol. 2, No 1. Marzo 2012.

### *Vigilancia para Enfermedad de Chagas 2005 - 2011: Componente vectorial.*

#### *1. Antecedentes*

La Enfermedad de Chagas, conocida también como Tripanosomiasis Americana, es una parasitosis presente principalmente en América Central y América del Sur, en donde afecta a más de 18 millones de personas, y más de 90 millones se encuentran en riesgo de adquirirla. En zonas no endémicas que, por migración humana, reciben inmigrantes afectados por la enfermedad puede ocurrir la transmisión por vía sanguínea o trasplante de órganos (1). En los últimos años, también ha sido reportada la transmisión vía oral, en distintas zonas de Brasil (2, 3) y Venezuela (4), lo que ha agregado un nuevo mecanismo a considerar en el control de esta parasitosis.

Esta enfermedad, y sus componentes epidemiológicos, tuvieron su primer reporte en 1909 gracias al trabajo de Carlos Chagas, médico brasileño, el cual estudió la relación entre los Triatominos y el *Trypanosoma cruzi* (5).

El agente causal es un protozoo flagelado, *Trypanosoma cruzi*, el cual es transmitido por vectores hematófagos del grupo de los hemípteros Triatominos, conocidos en varios países de la región como *vinchucas* (6), por contaminación estercoriana, es decir, a través de las fecas del vector, aunque como se señaló existen también otras vías de contagio. *T. cruzi*, cuyo genoma fue recientemente secuenciado (7), infecta un amplio rango de hospederos tanto mamíferos selváticos como domésticos, se estima que distintos marsupiales (*Didelphis sp.*) serían sus reservorios naturales (8) desde donde habría evolucionado y radiado hasta infectar a los Triatominos, lo que no habría ocurrido, según distintos estudios, hasta el Terciario tardío o Pleistoceno temprano (2 – 5 millones de años atrás), cuando estos mamíferos fueron abundantes en Sud América (9), por lo cual el hombre sería un hospedero muy reciente para *T. cruzi*, estimándose que el contacto no habría ocurrido hasta el Pleistoceno tardío, es decir, unos 15.000 a

20.000 años atrás (10). Evidencias moleculares estiman que el ciclo selvático (animales infectados) de la enfermedad estaba ya bien establecido cuando los primeros habitantes de la zona costera de nuestro país (Cultura Chinchorro) poblaron este territorio y pasaron a formar parte de otros mamíferos y animales que sirven de hospederos al patógeno, lo que se estima ocurrió hace aproximadamente 9.000 años (11).

Inicialmente, esta enfermedad fue una zoonosis silvestre, pero debido a la adquisición del parásito por el hombre y la invasión del hábitat de la *vinchuca*, se convirtió en un problema de Salud Pública. Progresivamente, el principal vector de la enfermedad en el cono sur de América, *Triatoma infestans* (Klug), se adaptó a la vivienda humana y las condiciones que en ella encontró (alimento, lugares para protegerse y oviponer, entre otras). Se postula que esta especie es originaria de los Andes bolivianos, en donde actualmente se detectan poblaciones silvestres (12) y desde allí, por trashumancia, alcanzó Argentina, Chile y Brasil. Recientemente, poblaciones silvestres de *T. infestans* (Klug) han sido detectadas en Chile (13, 14), Argentina (15) y Paraguay (16), estos hallazgos pueden constituir un nuevo desafío de estudio y para el éxito de los programas de control de este vector (17) que, en los distintos países, se desarrollan.

Los Triatominos son insectos hematófagos que agrupan más de 140 especies con una distribución preferentemente en América (18), destacando tres especies como los principales vectores asociados al hombre, *Triatoma infestans* (Klug) y *Rhodnius prolixus* (Stal) en el cono sur de Sudamérica y en la parte norte de América del Sur y Centro América, respectivamente y *Panstrongylus geniculatus* (Latreille) en áreas de Brasil.

En Chile, se conocen 4 especies de *vinchucas*; *Triatoma infestans* (Klug), *Mepraia spinolai* (Porter), *Mepraia gajardoi* (Frías, Henry & González) y *Mepraia parapatrica* Frías (esta última recientemente descrita). Estas especies, ocupan distintos ecotopos, tanto silvestres como peridomésticos, que abarcan en su distribución desde el extremo norte del país (*Mepraia gajardoi*), norte grande (*Triatoma infestans*, *Mepraia spinolai* y *Mepraia parapatrica*) hasta la zona central (*Triatoma infestans* y *Mepraia spinolai*). Al igual que en el resto de Sudamérica, *Triatoma infestans* es, potencialmente, el principal vector de la Enfermedad de Chagas en el país.

Desde 1999 Chile tiene certificación de la interrupción de la transmisión vectorial por parte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), situación que da mayor valor

a la vigilancia entomológica que realizan las distintas SEREMIS para mantener en el tiempo esta certificación y contribuir a pesquisar activamente hallazgos o aumentos en las abundancias de las poblaciones de Triatominos en las zonas de riesgo.

## **2. Diagnóstico de laboratorio**

Desde el año 2005, el Laboratorio de Entomología Médica de la Sección Parasitología del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), apoya las campañas de vigilancia y control de Triatominos desarrolladas por el Ministerio de Salud.

El Laboratorio realiza la confirmación taxonómica de la especie de *vinchuca* colectada por las distintas Oficinas Provinciales, de las SEREMIS de Salud Regionales, la disección y extracción de la parte terminal del tubo digestivo, el cual se somete a extracción del material genético mediante un método simple por calor y luego a la detección de secuencias específicas del kinetoplasto de *Trypanosoma cruzi* (kDNA), utilizando los partidores 121/122 mediante la reacción de la Polimerasa en Cadena (PCR) convencional (19), metodologías realizadas en el Laboratorio de Biología Molecular de la Sección Parasitología del ISP.

## **3. Resultados de la vigilancia: Componente vectorial 2005 - 2011**

Desde el año 2005 hasta el 2011, se recibieron un total de 2.740 ejemplares de Triatominos y otros hemípteros provenientes desde las distintas SEREMIS en las cuales estas especies se encuentran.

### ***Número de ejemplares de Triatomino y otros hemípteros, por SEREMI.***

La Tabla 1 y figura 1, muestra la distribución de los ejemplares de Triatomino y otros hemípteros recibidos por el Laboratorio de Entomología Médica del Instituto de Salud Pública de Chile.

Las SEREMIS de Atacama, Valparaíso (Oficina Provincial Aconcagua) y Metropolitana reúnen en conjunto 92,1 % del total de Triatomino y otros hemípteros capturados en el período 2005 - 2011. La SEREMI con el mayor número de capturas y envíos fue la de Valparaíso (Oficina Provincial Aconcagua) con 45,80 % del total.

Se consideraron como “otros” los casos en que los Triatomino no fueron enviados por las distintas SEREMIS, es decir, por hospitales, particulares, etc.

*Tabla 1: Evolución del número de ejemplares de Triatomino y otros hemípteros analizados en el Laboratorio de Entomología Médica del ISP por procedencia de despachos. Chile, 2005 - 2011.*

<b>SEREMI</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>Total</b>
<b>Arica y Parinacota</b>	10	4	0	2	2	2	13	33
<b>Tarapacá</b>	3	2	12	0	6	0	8	31
<b>Atacama</b>	81	79	45	84	124	90	89	592
<b>Coquimbo</b>	0	12	10	17	25	16	38	118
<b>Valparaíso/OP Aconcagua</b>	171	120	187	307	169	129	172	1255
<b>Valparaíso/ OP Viña del Mar y Quillota</b>	0	0	8	2	4	3	2	19
<b>Libertador B. O'Higgins</b>	0	3	0	0	1	0	0	4
<b>Región Metropolitana</b>	17	27	47	58	136	224	168	677
<b>Región de los Ríos</b>	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Otros</b>	0	0	0	0	10	0	0	10
<b>Total</b>	282	247	309	470	477	465	490	2740

*Fuente: Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.*

*OP = Oficina Provincial*

Figura 1: Representación del número de muestras de Triatominos y otros hemípteros recibidos en el Laboratorio de Entomología Médica del ISP por procedencia de despachos. Chile, 2005 - 2011.



***Número de ejemplares de Triatominoes identificados, por especie y SEREMI.***

De los 2.693 Triatominoes recibidos, 2.663 fueron identificados y procesados, la diferencia (30) corresponde a material en mal estado o que el despacho no se ajustaba al protocolo de análisis diseñado por el laboratorio.

Al desagregar el número de Triatominoes identificados por especie, se observa que *Triatoma infestans* corresponde a la especie más capturada por las distintas SEREMIS (Tabla 2) con un 75,1 % del total de Triatominoes recibidos por el Laboratorio. Esto se debe a su hábito peridoméstico, el cual la relaciona de manera directa, con las viviendas humanas, constituyéndose, potencialmente, en el principal vector de Chagas en el país.

*Tabla 2: Número de ejemplares de Triatominoes identificados en el Laboratorio de Entomología Médica del ISP desagregados por especie y SEREMI de captura.*

*Chile, 2005 - 2011.*

<b>SEREMI</b>	<b><i>Triatoma infestans</i></b>	<b><i>Mepraia spinolai</i></b>	<b><i>Mepraia gajardoii</i></b>	<b>Total</b>
<b>Arica y Parinacota</b>	0	0	26	26
<b>Tarapacá</b>	11	0	9	20
<b>Atacama</b>	334	247	0	581
<b>Coquimbo</b>	77	39	0	116
<b>Valparaíso/ OP Aconcagua</b>	911	313	0	1224
<b>Valparaíso/OP Viña del Mar y Quillota</b>	3	8	0	11
<b>Región Metropolitana</b>	663	12	0	675
<b>Libertador B. O'Higgins</b>	0	2	0	2
<b>Región de Los Ríos</b>	0	0	0	0
<b>Otros</b>	2	6	0	8
<b>Total</b>	2001	627	35	2663

*Fuente: Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.*

**OP** = Oficina Provincial

**Número de ejemplares de *Triatoma infestans* por SEREMI.**

Del total de individuos identificados de esta especie, a los cuales se les realizó PCR, el 45,32 % proviene de la SEREMI Valparaíso (Oficina Provincial de Aconcagua), región que ha mostrado un aumento progresivo en el nivel de infestación de los ejemplares analizados. Es así como, el año 2005 el nivel de infestación era de un 25,13 %, mientras que el año 2010 se alcanzó un 66,40% de individuos positivos y el 2011 un 61,70%. Si bien la SEREMI Metropolitana presenta un menor número de ejemplares capturados que la SEREMI Valparaíso (Oficina Provincial Aconcagua), a través de los años estudiados (excepto 2005), presentó un nivel de infestación cercano o sobre el 50 % (Tabla 3).

*Tabla 3: Número de ejemplares de Triatoma infestans positivos y no detectables analizados en el Laboratorio de Biología Molecular (Sección Parasitología).*

2005 – 2011.

SEREMI	2005		2006		2007		2008			2009		2010		2011		Total
	ND*	POS*	ND	POS	ND	POS	I*	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	
Valparaíso/ OP Aconcagua	90	30	59	27	75	54	15	119	110	73	47	32	58	43	53	885
Región Metropolitana	13	4	12	14	23	22	2	19	34	41	86	57	165	50	116	658
Atacama	35	11	35	16	31	7	5	39	12	34	17	19	21	19	25	326
Coquimbo	0	0	4	2	3	2	1	9	2	9	5	6	5	11	9	68
Tarapacá	1	2	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11
Valparaíso/OP Viña del Mar y Quillota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	139	47	110	59	139	85	23	186	158	157	157	115	249	126	203	1953

*Fuente: Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.*

(\*) POS = positivo; ND = no detectable; I = indeterminado

### ***Número de ejemplares de Mepraia spinolai por SEREMI.***

*Mepraia spinolai* se encuentra asociada a hábitats silvestres, por lo que presenta una menor interacción con el hombre. Esta especie registra las mayores detecciones por parte de la SEREMI Valparaíso (Oficina Provincial Aconcagua), con un 49,59 % del total de ejemplares colectados (Tabla 4). A su vez, la SEREMI de Atacama también presenta un alto número de capturas, representando el 39,97 % del total de ejemplares. En conjunto, estas dos SEREMIS registran prácticamente la totalidad de los ejemplares de *Mepraia spinolai* analizados a través de PCR en el Laboratorio de Entomología Médica del ISP. El nivel de infestación en la SEREMI Valparaíso (Oficina Provincial Aconcagua) se incrementó desde un 15,15% en el 2005 hasta un 32,86% en el 2011. Una situación similar es observada en la SEREMI Atacama donde el 2005 se registró un 3,33% de infestación mientras que en el 2011 aumentó hasta un 36,36%.

*Tabla 4: Número de ejemplares de Mepraia spinolai positivos y no detectables analizados en el Laboratorio de Biología Molecular (Sección Parasitología). 2005 - 2011.*

SEREMI	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Total
	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	
Valparaíso/OP Aconcagua	28	5	15	3	37	6	49	8	35	9	18	21	47	23	304
Atacama	29	1	20	1	3		20	7	55	16	30	19	28	16	245
Coquimbo	0	0	1	0	2	0	2	3	6	5	1	3	14	2	39
Región Metropolitana	0	0	0	0	1	0	3	0	4	1	0	2	1	0	12
Valparaíso/OP Viña del Mar y Quillota	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	1	1	0	0	7
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	6
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>74</b>	<b>18</b>	<b>103</b>	<b>36</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>90</b>	<b>41</b>	<b>613</b>

*Fuente: Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.*

POS = positivo; ND = no detectable

OP = Oficina Provincial



### ***Número de ejemplares de Mepraia gajardoi por SEREMI.***

*Mepraia gajardoi*, es una especie asociada a mamíferos y aves marinas, y distribuida preferentemente en las zonas costeras de la región XV hasta la III. Esta especie fue detectada sólo por las SEREMIS de Arica y Parinacota, y de Tarapacá con un total de 32 ejemplares. De estos, a 32 se les realizó PCR y solo 5 resultaron positivos.

*Tabla 5: Número de ejemplares de Mepraia gajardoi positivos y no detectables analizados en el Laboratorio de Biología Molecular (Sección Parasitología).*

*2005 - 2011.*

SEREMI	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		Total
	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	ND	POS	
<b>Arica y Parinacota</b>	7	2	3	0	0	0	1	1	0	0	1	1	10	0	26
<b>Tarapacá</b>	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
<b>Total</b>	7	2	4	0	3	0	1	1	0	0	1	1	11	1	32

*Fuente: Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.*

(\*) **POS** = positivo; **ND** = no detectable.

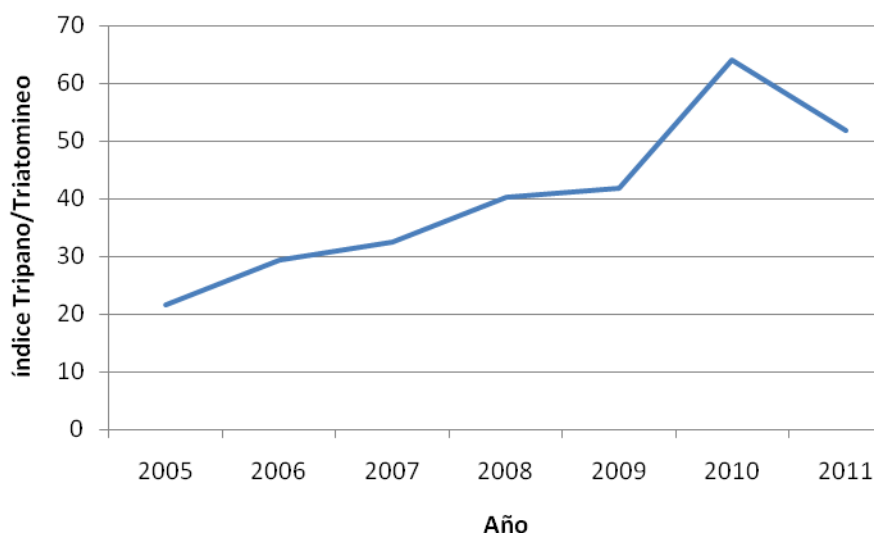
OP = Oficina Provincial

### ***Índice de infestación Tripano/Triatomineo.***

Al analizar la totalidad de Triatominos recibidos en el laboratorio durante el período 2005 – 2011, se obtuvo un índice de infestación Tripano/Triatomineo de 43,32 %.

La Figura 2 muestra el índice por año del periodo de estudio. Se puede apreciar que el valor del índice Tripano/Triatomineo ha ido en aumento; y que el año 2010 alcanza el índice de infestación más alto de todos los años (64,4%).

Figura 2: Índice Tripano/Triatomineo por año. Chile, 2005 - 2011.



**Fuente:** Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.

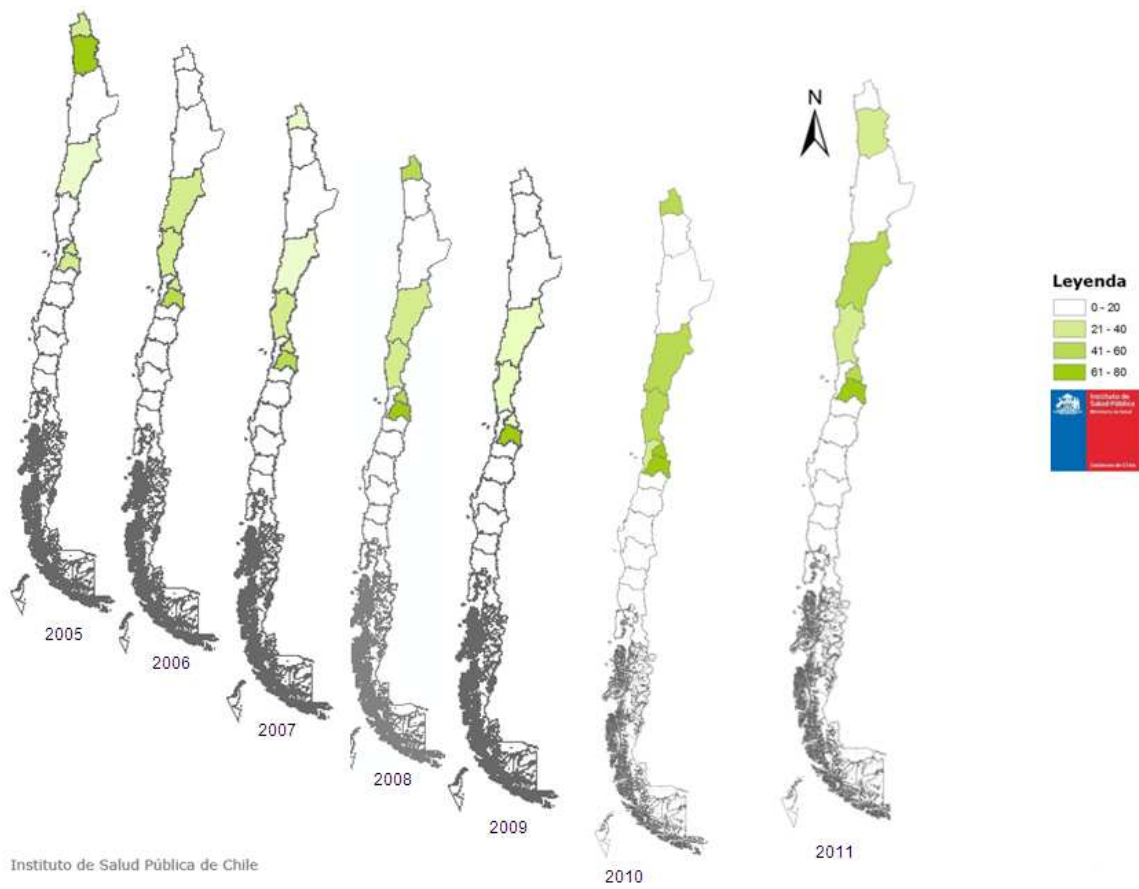
La Tabla 6 muestra el índice Tripano/Triatomineo por año y SEREMI. En general se observa un aumento en el índice entre los años 2005 y 2010 para luego disminuir levemente el año 2011.

*Tabla 6: Índice de infestación Tripano/Triatomineo en el material estudiado en el Laboratorio de Entomología Médica del ISP. 2005 - 2011.*

SEREMIS	2005			2006			2007			2008			2009			2010			2011		
	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)	Ejemplares examinados (PCR)	Positivos (PCR)	Índice (T/T)
<b>Arica y Parinacota</b>	9	2	22.2	4	0	0	0	0	0	2	1	50	0	0	0	2	1	50	10	0	0,0
<b>Tarapacá</b>	3	2	66.7	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	33,3
<b>Atacama</b>	76	12	15.8	76	17	22.4	41	7	17.1	78	19	24.4	122	33	27	90	41	45.6	88	41	46,6
<b>Coquimbo</b>	0	0	0	7	2	28.6	7	2	28.6	16	5	31.3	25	10	40	15	8	53.3	36	11	30,6
<b>Valparaíso/OP Viña del Mar y Quillota</b>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	33.3	2	0	0,0
<b>Valparaíso/OP Aconcagua</b>	154	36	23.4	105	31	29.5	173	60	34.7	287	118	41.1	164	56	34.1	129	79	61.2	166	76	45,8
<b>Metropolitana</b>	17	4	23.5	26	14	53.8	46	22	47.8	56	34	60.7	132	87	65.9	224	167	74.6	167	116	69,5
<b>TOTAL</b>	259	56	21.6	218	64	29.4	280	91	32.5	439	177	40.3	445	186	41.8	463	297	64.1	472	245	51,9

*Fuente: Instituto de Salud Pública. Sección Parasitología. Año 2012.*

*Figura 3: Representación del Índice de infestación Tripano/Triatomineo en el material estudiado en el Laboratorio de Entomología Médica del ISP.  
2005- 2011.*



#### **4. Conclusión**

Los resultados observados reafirman que *Triatoma infestans* es, potencialmente, el principal vector de la Enfermedad de Chagas en Chile y que es la especie que registra una mayor notificación, particularmente en la zona central del país.

La mayor cantidad de ejemplares de *Triatoma infestans* y de *Mepraia spinolai* fueron despachados desde la SEREMI de Valparaíso (Oficina Provincial Aconcagua), mientras que los ejemplares de *Mepraia gajardoi* solo fueron despachados desde las SEREMI de Arica y Parinacota y de Tarapacá.

Las SEREMIS de la Región de los Ríos, O'Higgins y Valparaíso, Oficina Provincial Viña del Mar y Oficina Provincial Quillota, despacharon en conjunto solo 12 individuos, correspondientes a *Triatoma infestans* y *Mepraia spinolai* hasta el Laboratorio de Entomología Médica en el periodo 2005 - 2011, lo que podría sugerir bajas poblaciones de las especies de Triatomíneos en estas localidades, escasa detección de éstos o ausencia de las especies de Triatomíneos (Región de los Ríos).

En términos generales, las distintas SEREMIS presentan una tendencia de aumento en los índices de infestación a través de los años, no obstante este patrón de aumento posee algunas excepciones que varían dependiendo de la SEREMIS. La situación de la SEREMI de Antofagasta, al no registrar ejemplares despachados al Laboratorio, debe ser corregida toda vez que se trata de una extensa área geográfica y con registros históricos de alta presencia de vinchucas.

El análisis de los datos presentados, ratifica la importancia de la vigilancia entomológica y su rol en la salud pública para el control del mecanismo de transmisión vectorial de esta parasitosis.

## 5. Bibliografía

1. Schmunis GA 2007. Epidemiology of Chagas disease in non endemic countries: the role of international migration. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 102(Suppl. I): 75-85.
2. Nóbrega AA, E Costa, J Sabel & WN Araujo 2009. Oral transmission of Chagas disease by consumption of Acai Palm fruit, Brazil. Emerg. Infect. Dis. 15(4):653-655.
3. Pereira KS, FL Schmidt, AM Guaraldo, RM Franco, VL Dias & LA Passos 2009. Chagas' disease as a foodborne illness. J. Food Prot 72(2):441-446.
4. Alarcón de Noya et al. 2010. Large urban outbreak of orally acquired acute Chagas disease at school in Caracas, Venezuela. J. Infect. Dis. 201(9):1308-1315.
5. Chagas C & J Ribeiro 1909 Nova tripanozomíase humano: estudos sobre a morfología e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi n.gen.n.sp.* agente etiológico de nova entidade mórbida do homem. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 1(2):159-218.
6. Schofield C. 2000. Biosystematics and evolution of the Triatominae. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(Sup. 2):89-92.
7. El Sayed NM, et al. 2005. The genome sequence of *Trypanosoma cruzi*, etiologic agent of Chagas Disease. Science 109:409-415.
8. Stevens JR, HA Noyes, GA Dover & WC Gibson 1999. The ancient and divergent origins of the human pathogenic trypanosomes, *Trypanosoma brucei* and *T. cruzi*. Parasitology 118:107-116.
9. Schofield CJ 2000. *Trypanosoma cruzi* – The vector- parasite paradox. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 95(4):535-544.
10. de Freitas JM, L Augusto-Pinto, JR Pimenta, L Bastos-Rodrigues, VF Gonçalves, et al. 2006. Ancestral genomes, sex, and the population structure of *Trypanosoma cruzi*. PLoS Pathog 2(3): e24.

11. Aufderheide AC, W Salo, M Madden, J Streitz, J Buikstra, F Guhl, B Arriaza, C Renier, LE Wittmers, G Fornaciari & M Allison. 2004. A 9,000-year record of Chagas' disease. PNAS 101(7): 2034-2039.
12. Noireau F, B Bastrenta, S Catalá, JP Dujardin, F Panzera, M Torres, R Perez, C Galvão, J Jurberg. 2000. Sylvatic population of *Triatoma infestans* from the Bolivian Chaco: from field collection to characterization. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 95(Suppl. I):119-122.
13. Bacigalupo A, JA Segura, A García, J Hidalgo, S Galuppo, PE Cattán 2006. Primer hallazgo de vectores de la enfermedad de Chagas asociados a matorrales silvestres en la Región Metropolitana, Chile. Rev Med Chil 134: 1230-1236.
14. Bacigalupo A, F Torres-Pérez, V Segovia, A Garcia, JP Correa, L Moreno, P Arroyo & PE Cattán 2010. Sylvatic foci of the Chagas disease vector *Triatoma infestans* in Chile: description of a new focus and challenges for control programs. Mem Inst. Oswaldo Cruz 105(5): 633-641.
15. Ceballos LA, RV Piccinali, I Berkunsky, U Kitran & RE Gürtler 2009. First finding of melanic sylvatic *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) colonies in the Argentine Chaco. J. Med. Entomol 46(5): 1195-1202.
16. Rolón M, MC Vega, F Román, A Gómez & A Rojas de Arias 2011. First report of colonies of sylvatic *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae) in the Paraguayan Chaco, using a trained dog. PLoS Negl. Trop. Dis 5(5): e1026.
17. Ceballos LA, RV Piccinali, PL Marcel, GM Vazquez-Prokopec, MV Cardinal, J Schachter-Broide, JP Dujardin, EM Dotson, U Kitron & RE Gürtler 2011. Hidden sylvatic foci of the main vector of Chagas disease *Triatoma infestans*: threats to the vector elimination campaign?. PLoS Negl. Trop. Dis. 5(10):e1365.
18. Schofield C & C Galvao. 2009. Classification, evolution, and species groups within the Triatominae. Acta Tropica 110: 88-100.
19. Schijman AG, M Bisio, L Orellana, M Sued & T Duffy 2011. International study to evaluate PCR methods for detection of *Trypanosoma cruzi* DNA in

blood samples from Chagas disease patients. PLoS Negl Trop Dis 5(1): e931.

***Agradecimientos***

Agradecemos especialmente a todas las personas que han participado en la recolección, envío, recepción, procesamiento y registro de las muestras analizadas, así como aquellas que han participado en la revisión de este documento.