

## Certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en áreas endémicas de Tacna, Perú.

Certification of interruption of Chagas' Disease vectorial transmission in endemic areas of Tacna, Peru

Edgar Tejada Vásquez<sup>A</sup>, Javier Villanueva Roque<sup>A</sup>

### RESUMEN

En 2009, una comisión internacional de expertos evaluó las intervenciones sanitarias que se iniciaron en 1983 para eliminar el *Triatoma infestans*, a fin de certificar el cumplimiento de las recomendaciones de INCOSUR/OPS para interrumpir la transmisión vectorial en las áreas endémicas de la Región Tacna. **Objetivo:** Certificar la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en Tacna-Perú. **Métodos:** Se realizó estudios transversales de serología en población de 0-5 y de 6-15 años de edad, en los años 2002, 2006 y 2009; encuestas entomológicas en los años 1999-2000, 2003, 2006; control vectorial y vigilancia entomológica continua basada en la Norma Técnica del INS y las recomendaciones de OPS/OMS. **Resultados:** De 578 niños de 0-5 años correspondientes a los años muestreados, ninguno presentó seropositividad (0.0%). El Índice de Infestación Domiciliario (IID) para el periodo 1999-2000 fue de 8.8%; 2003 (1.3%); 2006 (1.75%); 2007 (1.44%) y 2008-2009 (0.0%). El ITT para el periodo 1999-2000 fue 3.2%, en 2003 (1.3%) y de 2006 a 2009 (0.0%). **Conclusión:** No existe transmisión vectorial debido a la medición de la seroprevalencia en menores de cinco años y a los indicadores entomológicos en el 2009, lo que permite la certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la Enfermedad de Chagas en Tacna - Perú.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedad de Chagas, Epidemiología, Prevención y control, Control de vectores, *Triatoma infestans*, Perú.

### INTRODUCCIÓN

La tripanosomiasis americana es una zoonosis muy compleja, que está presente en todo el territorio de Sudamérica, Centroamérica y México, y que representa una grave amenaza para la salud humana en los países de esta vasta región.<sup>1</sup> Las formas más tradicionales de contagio de la enfermedad de Chagas son la vectorial, la transfusional, la transplacentaria, los trasplantes de órganos infectados y los accidentes de laboratorio. La presentación clínica de la enfermedad de Chagas contraída por transmisión oral es diferente a la observada con las formas tradicionales de infección,<sup>2</sup> que, desde las décadas de 1930 y 1950, se consideraba como un posible mecanismo de transmisión en animales silvestres a través de la ingesta de deyecciones de triatomino.<sup>3</sup> Posteriormente se verificó que este mecanismo podía involucrar al hombre. Después del trabajo pionero de Schenone y col. se ha considerado la transmisión de *Trypanosoma cruzi* vía oral como parte habitual del ciclo enzoótico de este parásito.<sup>4</sup>

La enfermedad de Chagas, descubierta por el Dr. Carlos Chagas en 1909, se debe a la infección por el parásito *Trypanosoma cruzi*<sup>5</sup> y es considerada actualmente como una de las enfermedades desatendidas.<sup>6</sup> En el mundo, según estimaciones más recientes, hay unos ocho millones de personas infectadas por el parásito<sup>7</sup> y, en el 2008, se registraron 11 000 defunciones. En el continente americano hay transmisión local de la enfermedad de Chagas en países como Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Venezuela y Suriname. El número de casos diagnosticados ha aumentado en

Australia, Canadá, Estados Unidos de América, Europa y Japón, y este aumento plantea riesgos adicionales de transmisión a través de las transfusiones de sangre, la infección congénita y los trasplantes de órganos. Las cifras han variado hacia la disminución de anteriores estimaciones, pero ello lo explican ajustes metodológicos de los cálculos y mejores encuestas, así como también éxitos de la prevención y control en múltiples países y regiones.<sup>5,7</sup>

En el Perú, la enfermedad de Chagas existió desde tiempos inmemoriales. Uno de los casos más antiguos que conocemos de infección humana corresponde a la momia incaica examinada en Italia.<sup>8</sup> En la actualidad se estima que podrían existir entre 650 000 a 680 000 infectados por *T. cruzi*, con una población en riesgo entre cinco y 6.5 millones de habitantes. En la región norte del país, con una seroprevalencia estimada entre uno y 2%, habría de 67 000 a 134 mil infectados; el 20% de la población vive en áreas de riesgo, aproximadamente 1.34 millones de habitantes.<sup>9,10</sup> Sin embargo, no hay ningún estudio con una muestra representativa en todo el país, que nos permita medir la situación de la magnitud actual para comprender la importancia del problema en nuestro medio. A pesar de ello, los estudios puntuales realizados a nivel regional o local, nos indican que la infección humana estaría, preferencialmente, presente

(A) Dirección Ejecutiva de Epidemiología, Dirección Regional de Salud de Tacna, Perú.

Correspondencia a Edgar Tejada Vásquez: [etejada\\_l@hotmail.com](mailto:etejada_l@hotmail.com)

Recibido el 29 de abril de 2011 y aprobado el 27 de mayo de 2011.

Cita sugerida: Tejada E, Villanueva J. Certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en áreas endémicas de Tacna, Perú. *Rev peru epidemiol* 2011; 15 (1) [8 pp.]

en la región sudoccidental (Arequipa, Moquegua e Ica), la región norte (Libertad, Lambayeque, Piura, Tumbes) y la región nororiental (Cajamarca, Amazonas, San Martín y Loreto).<sup>10</sup>

La enfermedad de Chagas, que en 2009 llegó a los 100 años de su descubrimiento, representa una pesada carga sobre la salud pública en las Américas y haciendo que las migraciones constituyan un problema emergente de salud pública para países no endémicos receptores de personas portadoras de esta infección.<sup>11</sup> Coincidente con la temporalidad del siglo desde su descubrimiento, la Región Tacna, ubicado en la frontera sur del Perú, cierra trascendentalmente el siglo con la certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas, región que forma parte de la zona sudoccidental del país con mayor historia en la endemia Chagásica.<sup>12</sup>

Dentro de las etapas recorridas a lo largo de la historia de Chagas, una de las más relevantes fue la expansión del control en el periodo 1960–1990; que incluyó grandes programas (vector y sangre), encuestas, creación de agencias de fomento, vigilancia, nuevos insecticidas, nuevos fármacos para la cardiopatía. Luego de 1990–2005, se dieron intensas iniciativas de control con implementación del control vectorial y en los bancos de sangre; se retoma el tratamiento específico, políticas de descentralización, publicación de consensos nacionales, advenimiento de nuevos protagonistas internacionales (Médicos Sin Fronteras y otros), avances en el interés por el manejo del infectado crónico.<sup>13</sup> Mientras en Latinoamérica se desarrollaba estos acontecimientos, la Región Tacna de 1960 a 1982, desarrolló acciones que se caracterizaron por rociamientos intermitentes focalizados con diversos productos químicos y vigilancia entomológica irregular, escaso componente de participación sectorial-comunitaria y educación sanitaria orientado a la prevención y mejoramiento de la vivienda, uso de indicadores epidemiológicos de manera irregular y escasa orientación técnica relacionada a la situación operacional y epidemiológica del daño. A partir de 1983, los aspectos de vigilancia y control mejoraron en relación a las décadas precedentes, pero aún se mantuvo intervenciones con estrategia vertical; y a fines de la década de 1990, al retomar las encuestas entomológicas, se pudo detectar reinfestaciones e incremento de la colonización por *T. infestans* principalmente en los distritos Chucatamani, Tarata, Ticaco (Provincia Tarata), Curibaya (Provincia Candarave), Ilabaya y Locumba (Provincia Jorge Basadre) con presencia de triatominos

infectados con *T. cruzi* propiciando de esta manera el avance de reinfestación, poniendo en evidencia un débil programa de sostenimiento para los resultados logrados.

Al reiniciarse el control vectorial en el año 2000, se pudo reducir la infestación a índices por debajo del 3%, lográndose mantener estos resultados durante los años 2001-2003, en los distritos de Tarata, Chucatamani, Ticaco, Curibaya, Candarave (anexo Jirata) y 0.0% en Quilahuani (provincia de Candarave), Ilabaya, Locumba; y, al fortalecer en el año 2006 con apoyo técnico financiero de OPS/ACDI/MINSA, se refuerza la iniciativa implementada en 1999, para concretar la interrupción de la transmisión en el año 2009.

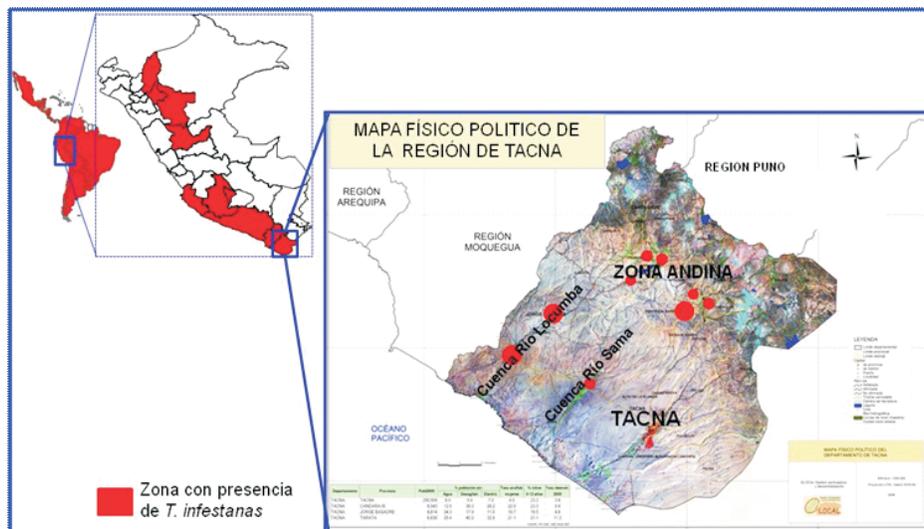
La cronología de las actividades realizadas concernientes a la enfermedad de Chagas tanto en el parámetro serológico, entomológico, control vectorial y promoción de salud, permite al presente trabajo tener como objetivo certificar la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas ante la comisión de expertos de INCOSUR/OPS.

## MATERIAL y MÉTODOS

**Área de estudio:** Los estudios serológicos y entomológicos se desarrollaron entre 1999-2000 al 2009, en las áreas endémicas a la enfermedad de Chagas de la Región Tacna, constituidos principalmente por valles interandinos y zonas andinas; la localidad de menor distancia es el anexo Coruca (distrito de Inclán, provincia de Tacna), situado a 70Km al noreste y la más alejada el distrito de Quilahuani, ubicado a 168Km al noroeste de la ciudad de Tacna (Figura 1).

Tacna, por su posición geográfica, forma parte de la cabecera del segundo desierto más grande del mundo (desierto de Atacama), sus áreas endémicas comprende zonas rurales con una densidad poblacional inferior a 3hab/Km<sup>2</sup>. Por el lado del valle interandino de la cuenca del río Locumba, la zona abarca desde los 559msnm (distrito de Locumba) hasta los 1 600msnm (anexo Chejaya, distrito de Ilabaya); luego la zona andina va desde 2 400msnm (distrito de Curibaya) hasta los 3 176msnm (distrito de Quilahuani). Por el valle interandino de la cuenca del río Sama, va desde los 570 (anexo Coruca, distrito de Inclán) hasta los 3 277msnm (distrito de Ticaco). Estas zonas poseen factores favorables para la presencia del *T. infestans*: clima templado árido, viviendas predominantemente a base de adobe y pocos de carrizo con barro; habitantes con estrato

FIGURA 1. Infestación por *T. infestans* en valles interandinos y zona andina de la Región Tacna-Perú, 1999-2000.



Tejada E, et al. Certificación de la interrupción de la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas en áreas endémicas de Tacna, Perú.

económico pobre pero no en extrema pobreza. La actividad productiva de la población es principalmente la agricultura y se agrupa en centros poblados pequeños (zona andina) y con presencia de caseríos y predios dispersos a lo largo de los valles interandinos. Carece de servicios de agua potable y desagüe, pero más del 90% tiene electricidad. El índice de analfabetismo de la población ha disminuido en estas zonas.

**Población:** Para el año 2002, la población estimada de las áreas endémicas a la enfermedad de Chagas fue de 491 niños de 0-5 años de edad y de 1 063 de 6-15 años; en el año 2006 se tenía 536 niños de 0-5 años y 1 088 de 6-15 años; para el año 2009 se tuvo 553 niños de 0-5 años y 1 105 de 6-15 años.

Entre enero de 2002 y octubre de 2009, se realizaron tres estudios de serología con muestreo no probabilístico enfatizando a niños de 0-5 años de acuerdo a las recomendaciones de OPS.<sup>9</sup> En el primero (2002), se estudió 89 niños de 0-5 años y 625 de 6-15 años, se debe indicar que en este año el estudio se realizó en menores de 15 años, pero se priorizó los menores de 0-5 años en viviendas y colaterales de zonas endémicas con evidencia de infección natural por *T. cruzi* en el *T. infestan* cinco años previos a la evaluación, tales como el distrito de Candarave (anexo Jirata), Curibaya, Quilahuani, Ilabaya, Locumba, Chucutamani, Tarata y Ticaco; en el segundo (2006), se enroló a 333 niños de 0-5 años y 515 de 6-15 años. Para este estudio se consideró la totalidad de niños de cero a cinco años residentes e incluyó a dos nuevas localidades que en 2002 no se tomó en cuenta, ya que basándonos en la encuesta entomológica realizada el mismo año, el distrito de Inclán (anexo Coruca) y Tacna evidenció infestación reciente; en el tercero (2009), a 156 niños de 0-5 años y 48 de 6-15 años. Este último corresponde a distritos reconocidos con persistencia vectorial focal (Curibaya, Chucutamani, Tarata y Ticaco).

**Estudios serológicos:** Los padres de los niños enrolados firmaron un consentimiento informado y respondieron una encuesta de solicitud para diagnóstico de la enfermedad de Chagas que consideró datos personales, aspectos clínicos, epidemiológicos como presencia de "chirimachas" en la vivienda, rociamiento de la vivienda, familiar con diagnóstico de Chagas, vivió o visitó áreas endémicas y datos referentes a laboratorio. Las muestras fueron obtenidas en tubos capilares por punción del pulpejo de dedo y en la determinación de anticuerpos específicos anti *T. cruzi* de los tres estudios, se consideró positivo a la enfermedad de Chagas cuando el paciente resultó reactivo a dos técnicas serológicas complementarias de acuerdo a la normativa recomendada por OPS/OMS.<sup>14</sup> Una de ellas, la técnica de ELISA (Chagatek Organon Técnica-Argentina) y el de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) para IgG con título de valor diagnóstico de 1/32, basada en las normas de procedimiento empleada por el Laboratorio de Parasitología del Instituto Nacional de Salud (INS).<sup>15</sup>

**Estudios entomológicos:** Los vectores fueron colectados a través de capturas sistemáticas, los cuales se realizaron en el intra y peridomicilio, este último, fue definida como un área alrededor de la vivienda, dentro de los límites de la propiedad, que incluye anexos a la vivienda como corrales, gallineros o palomares. La revisión fue realizada por personal experto, recolectando la información en un formato de encuesta por espacio de una hora-hombre, utilizando linternas y pinzas entomológicas.<sup>16,17</sup>

Los insectos fueron identificados según clave<sup>17</sup> en el Laboratorio Regional de Salud Pública y evaluado su contenido intestinal para detectar la presencia de *T. cruzi*. El diagnóstico de infección natural fue realizado mediante métodos de observación directa y coloración del extendido del contenido intestinal por el método de Giemsa, siendo el *T. cruzi* identificado por sus características morfológicas.<sup>15</sup>

Se consideraron los indicadores entomológicos basales en los años

1999-2000 (Índice de Infestación Domiciliar, colonización e infección vectorial), luego en el año 2003 y en 2006; y se continuó con la vigilancia entomológica para verificar la persistencia de triatominos en los domicilios de zonas endémicas y descartar la presencia en zonas no endémicas:

a) **Infestación domiciliar:** definida como el número de viviendas donde se capturaron triatominos en relación al número de domicilios inspeccionados por 100 (intra y peridomicilio).

b) **Infección natural:** se refiere al número de triatominos infectados con *T. cruzi*, sobre el número de triatominos examinados por 100.

**Control vectorial:** La aplicación residual se realizó por el método tradicional de fajas verticales sobre las paredes de las viviendas de localidades endémicas, utilizándose insecticida residual Cyflutrin (Baytroid-10%PM), dosis de 50mg ia/m<sup>2</sup> y K-Otrine (Deltametrina-5% PM) dosis de 25mg ia/m<sup>2</sup>, se usaron bombas Hudson-X-Pert de acuerdo a la metodología propuesta por OPS.<sup>18</sup> Los rociadores estuvo conformado por personal de salud capacitado y con experiencia de intervenciones iniciadas desde el año 1983.

**Análisis de los resultados:** Se efectuó mediante el software estadístico SPSS v.19® para Windows, utilizando estadística descriptiva para comparar la cronología de los estudios serológicos y entomológicos de zonas endémicas o no endémicas.

## RESULTADOS

Como se aprecia en la Tabla 1, en el período 2002-2009 se estudiaron 578 niños de 0-5 años, de ellos 89 se realizó en el año 2002, 333 en 2006 y 156 en 2009, resaltando que ninguno de los menores de edad evaluados presentó seropositividad a *T. cruzi*, sobre todo en los distritos con persistencia focalizada (Curibaya, Ticaco y Chucutamani), como en el nuevo barrio San Benedicto del distrito de Tarata que presentó infestación reciente en el año 2006.

Respecto al grupo etario de 6-15 años, del año 2002 a 2009, se estudiaron 1 188 muestras, destacándose que el único seropositivo a la enfermedad de Chagas se detectó en el año 2002 (0.14%), correspondiendo a un niño de diez años de edad, con residencia en la localidad de Chipispaya (distrito de Chucutamani, provincia de Tarata); los estudios posteriores (2006 y 2009), nos da como resultado, la ausencia de circulación del *T. cruzi* en este grupo de edad.

La cronología de la vigilancia entomológica muestra las acciones programáticas regulares fortalecidas a partir del año 1999 (Tabla 2); la encuesta basal realizada en el periodo 1999-2000 evidenció el repunte de infestación que venía dándose a finales de la década de 1990, ya que en las áreas reconocidas como endémicas a la enfermedad de Chagas había un IID de 8.6% e ITT de 3.2%; sin embargo, al interior de los distritos el IID determinó el escenario epidemiológico, siendo los de bajo riesgo: Ticaco, Quilahuani, Ilabaya y Locumba, no encontrándose infección natural del vector, mientras que en el estrato de moderado riesgo, figuraron: Tarata, Chucutamani, Curibaya y la localidad de Jirata (distrito de Candarave), detectándose triatominos con infección natural (ITT) únicamente en Curibaya, Chucutamani y Tarata. Basándonos en estos indicadores, se orientó las acciones de control vectorial y se realizó una encuesta posintervención en el año 2003, lográndose reducir el índice de infestación a 1.3% y la infección natural de triatominos a 0.0%.

Con apoyo financiero de OPS y la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI), el año 2006 se fortalecieron las acciones de vigilancia, control y promoción de la salud, ampliando la encuesta entomológica basal a áreas no endémicas (cobertura

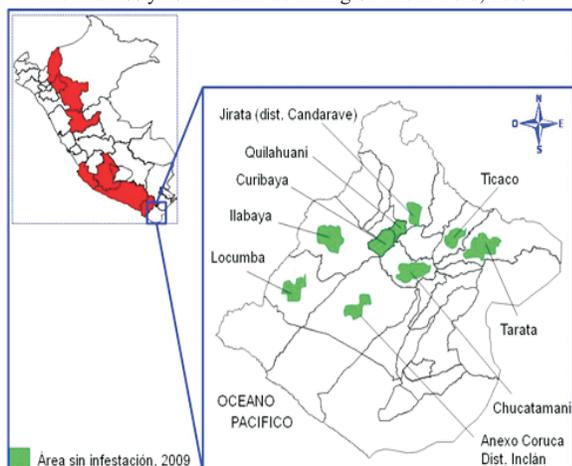
TABLA I. Cronología de la evaluación de impacto (estudio de serología) en la interrupción de la transmisión vectorial de Chagas según Provincias/distrito, Tacna 2002, 2006 y 2009.

Provincia	Distrito	N° localidades	Grupo de edad	AÑO 2002		AÑO 2006		AÑO 2009	
				N°	% positivo	N°	% positivo	N°	% positivo
Candarave	Candarave	1	0-5 años	2	(0,00)	8	(0,00)	0	(0,00)
			6-15 años	26	(0,00)	17	(0,00)	0	(0,00)
			Sub Total	28	(0,00)	25	(0,00)	0	(0,00)
	Curibaya	4	0-5 años	10	(0,00)	11	(0,00)	13	(0,00)
			6-15 años	34	(0,00)	20	(0,00)	6	(0,00)
			Sub Total	44	(0,00)	31	(0,00)	19	(0,00)
	Quilahuani	3	0-5 años	10	(0,00)	60	(0,00)	0	(0,00)
			6-15 años	42	(0,00)	115	(0,00)	0	(0,00)
			Sub Total	52	(0,00)	175	(0,00)	0	(0,00)
J. Basadre	Ilabaya	16	0-5 años	19	(0,00)	84	(0,00)	0	(0,00)
			6-15 años	184	(0,00)	165	(0,00)	0	(0,00)
			Sub Total	203	(0,00)	249	(0,00)	0	(0,00)
	Locumba	4	0-5 años	10	(0,00)	81	(0,00)	0	(0,00)
			6-15 años	70	(0,00)	84	(0,00)	0	(0,00)
			Sub Total	80	(0,00)	165	(0,00)	0	(0,00)
Tarata	Chucatamani	4	0-5 años	8	(0,00)	11	(0,00)	22	(0,00)
			6-15 años	39	(2,17)	23	(0,00)	15	(0,00)
			Sub Total	47	(2,08)	34	(0,00)	37	(0,00)
	Tarata	1	0-5 años	26	(0,00)	25	(0,00)	96	(0,00)
			6-15 años	152	(0,00)	30	(0,00)	5	(0,00)
			Sub Total	178	(0,00)	55	(0,00)	101	(0,00)
	Ticaco	1	0-5 años	4	(0,00)	46	(0,00)	25	(0,00)
			6-15 años	78	(0,00)	52	(0,00)	22	(0,00)
			Sub Total	82	(0,00)	98	(0,00)	47	(0,00)
Tacna	Inclán	1	0-5 años	0	(0,00)	6	(0,00)	0	(0,00)
			6-15 años	0	(0,00)	9	(0,00)	0	(0,00)
			Sub Total	0	(0,00)	15	(0,00)	0	(0,00)
	Tacna	1	0-5 años	0	(0,00)	1	(0,00)	0	(0,00)
			6-15 años	0	(0,00)	0	(0,00)	0	(0,00)
			Sub Total	0	(0,00)	1	(0,00)	0	(0,00)
<b>TOTAL</b>				714	(0,14)	848		204	(0,00)
<b>Total 0-5ª</b>				89	(0,00)	333		156	
<b>Total 6-15a</b>				625	(0,16)	515		48	

programática: 172%). Se halló un bajo Índice de Infestación Domiciliar en área endémica; sin embargo, lo relevante es que en zona no endémica se evidenció nuevos puntos focales de infestación, como el anexo de Pallata (distrito de Quilahuani) y el CPM Leoncio Prado (distrito de Tacna), producto de la migración e infestación transeúnte. En esta encuesta se colectaron 206 ejempla-

res de *T. infestans* y ninguno presentó infección por *T. cruzi*. De 32 viviendas positivas, el 65.6% fue en el intra domicilio, 18.8% en el peri domicilio y 15.6% de forma combinada, que basándonos en estos indicadores se continuó con el control vectorial con insecticida residual K-Otrine 5%PM al 100% de localidades infestadas.

FIGURA 2. Áreas libres de infestación por *T. infestans* en valles interandinos y zona andina de la Región Tacna-Perú, 2009.



Luego de la intervención antivectorial en el año 2006, la vigilancia entomológica en el 2007 nos revela persistencia de población triatomina residual muy focalizada, tales como el distrito Curibaya y 2 localidades del distrito Chucatamani (Chipispaya y Coropuro); para el año 2008-2009 estas se redujeron a 0.0% y se mantuvo los mismos valores en el resto de los distritos que manifestaron infestación en la encuesta basal (Figura 2).

Entonces, la parte entomológica ha cumplido con la cobertura de vigilancia regular, el índice de infestación domiciliar por el triatomino menor al 1%, el índice de infestación intradomiciliario por el triatomino menor al 0.1%, índice de infestación peridomiciliar por el triatomino menor al 1% e índice de dispersión por el triatomino reducido en más del 50% en las subunidades territoriales de trabajo mínimas (Salvatella, 2009).

## DISCUSIÓN

En el marco del proceso de trabajo de control de la enfermedad de Chagas en áreas endémicas evaluadas por las características eco-

TABLA 2. Cronología de encuesta y vigilancia entomológica por provincias/distritos según área endémica y no endémica, Región Tacna 1999 - 2009

Provincia	Área	Distrito	Encuesta basal entomológica May 1999 - Ago 2000			Encuesta post-intervención Abr - Dic 2003			Encuesta basal entomológica Set - Nov 2006		Vigilancia entomológica 2007		Vigilancia entomológica 2008		Vigilancia entomológica 2009			
			VE*	Viviendas Positivas	IID†	IIT‡	No	Si	IID†	IIT‡	No	Si	VE*	IID†	IIT‡	VE*	IID†	IIT‡
Candarave	No endémica	Quilahuani	112	0	0.0	-	60	0	0.0	0.0	96	2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	112	0	0.0	-	60	0	0.0	0.0	96	2	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Endémica	Candarave	23	7	30.4	0.0	16	2	11.1	0.0	14	1	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	68	12	17.6	3.9	50	3	5.7	0.0	71	7	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Jorge Basadre	No endémica	Quilahuani	68	2	2.9	0.0	41	0	0.0	0.0	113	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	159	21	13.2	1.8	107	5	4.5	0.0	198	8	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Endémica	Ite	60	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	32	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	102	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	97	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tarata	No endémica	Locumba	162	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	129	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	181	6	3.3	0.0	132	0	0.0	0.0	526	1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Endémica	Ilabaya	30	2	6.7	0.0	30	0	0.0	0.0	180	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	211	8	3.8	0.0	162	0	0.0	0.0	706	1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tacna	No endémica	E. Pueblo	0	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	67	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	42	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	38	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Endémica	Tarucachi	54	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	50	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	96	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	155	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Endémica	Chucatanmani	158	27	17.1	3.3	122	5	3.9	0.0	75	4	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	245	25	10.2	7.8	180	0	0.0	0.0	396	8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Endémica	Titeaco	221	4	1.8	0.0	150	0	0.0	0.0	144	7	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	624	56	9.0	3.1	452	5	1.1	0.0	615	19	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	No endémica	A. Alianza	115	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	278	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sub total	345	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	191	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Endémica	G. Albarraçin	158	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	430	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sub total	0	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	86	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Endémica	Las Yaras	0	0	0.0	-	0	0	0.0	0.0	140	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sub total	845	0	0.0	-	125	0	0.0	0.0	928	1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Endémica	Tacna	1463	0	0.0	-	125	0	0.0	0.0	2053	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sub total	0	0	0.0	-	12	0	0.0	0.0	113	1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Total	No endémica	Inclán	0	0	0.0	-	12	0	0.0	0.0	113	1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sub total	1833	0	0.0	-	185	0	0.0	0.0	2433	3	0.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Total	Endémica	994	85	8.6	3.2	733	10	1.3	0.0	1632	29	1.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sub total	1833	85	8.6	3.2	185	10	1.3	0.0	2433	3	0.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

FUENTE: DEEPI/DIRESA Tacna  
\* Viviendas Encuestadas  
† Índice de Infestación Domiciliaria  
‡ Índice de Tripano Triatomino

epidemiológicas que tiene la Región Tacna, el resultado más relevante es haber demostrado en los tres estudios la inexistencia de seroprevalencia en niños de 0 a 5 años y además hubo ausencia de casos agudos en los últimos 10 años, lo cual es concordante con los requisitos para la certificación de la interrupción de la transmisión vectorial (Salvatella, 2009)<sup>19</sup>.

En el año 2002 se realizó la primera evaluación de impacto en las áreas endémicas, este estudio fue en menores de 15 años, priorizando los niños de 0-5 años en viviendas y colaterales de zonas endémicas con evidencia de infección natural por *T. cruzi* por el *T. infestans* los 5 años previos a la evaluación, detectándose un caso positivo a la enfermedad de Chagas en fase indeterminada con 10 años de edad y residencia en el anexo Chipispaya, localidad que demostró infección natural del *T. infestans* en años precedentes, sin embargo, de acuerdo a la investigación epidemiológica, se pudo determinar que la infección lo había adquirido por el año 1997, contrastando con el reporte de Solís H., Carvalho E., y col.<sup>20</sup> que da una seroprevalencia de 11,3% para los niños de 0-10 años en el departamento de Ica. Obviamente, estos hallazgos indicaban el inicio de la interrupción de la transmisión vectorial en Tacna, frente a los países que ya habían logrado certificar, como Uruguay (año 1997), Chile (año 1999)<sup>21</sup>, Brasil que en el año 2000 interrumpe la mayor parte de su área endémica, Argentina en el año 2001, interrumpe la transmisión vectorial de *T. cruzi* en 4 provincias endémicas (Jujuy, Neuquén, Río Negro, La Pampa) y Paraguay en el 2002 interrumpe la transmisión en el Dpto. de Amabay<sup>22</sup>.

La segunda evaluación de impacto se realiza en el año 2006, en el cual se estudio a la totalidad de niños menores de 5 años residentes en áreas endémicas (Tabla 2), incluyendo en el tamizaje al grupo de 6-15 años, los cuales evidenciaron ausencia de la circulación de anticuerpos específicos Ig G Anti *T. cruzi*, que contrastando con un área de mayor endemia e infestación, como es el valle Vitor, Departamento Arequipa; Alberto Mendoza T.<sup>23</sup>, reporta para el 2005, una prevalencia de 4,5% en niños de 3-5 años y 11,4% para el grupo de 6-15 años,

Con apoyo técnico-financiero de OPS/ACDI en el 2009, se realizó la tercera evaluación de impacto de las intervenciones antivectoriales, en esta oportunidad se priorizó la totalidad de niños residentes en áreas endémicas que ofrecían persistencia focalizada del *T. infestans*, tales como el distrito Curibaya, Ticaco y Chucatamani, así como el nuevo barrio San Benedicto del distrito Tarata, siendo relevante indicar que todos los niños de 0-5 años fueron negativos a la enfermedad de Chagas. La limitación más resaltante en los estudios serológicos fue la emigración de la población a la ciudad capital de la Región Tacna, por motivos de educación de sus hijos y mejoras laborales, los cuales impidieron coberturar un mayor número de muestras.

En el tema entomológico, aun considerando que la lucha antivectorial desde la década de los 60 se caracterizaba por rociamientos intermitentes focalizados con diversos productos químicos, vigilancia entomológica irregular, escaso componente de participación sectorial-comunitaria, uso de indicadores epidemiológicos de forma irregular y escasa orientación técnica relacionada a la situación operacional y epidemiológica del daño<sup>24</sup>, se ha logrado efectos de gran repercusión en los parámetros entomológicos. Sin embargo, por la carencia de sostenibilidad en las iniciativas tomadas, se producían reinfestaciones en las localidades endémicas intervenidas. Una evidencia de ello lo muestra la encuesta entomológica basal realizada en el año 1999-2000, donde se demostró la reinfestación en el distrito Curibaya, Chucatamani, Tarata, Ticaco, Ilabaya, Locumba e inclusive se reportó por primera vez al anexo Jirata, Distrito Candarave como nueva localidad con presencia del *T. infestans*, rebasando la altitud reportada en la literatura existente para ese entonces, que el *T. infestans* en el Perú

tenía como nicho ecológico hasta altitudes no mayores de 3000 m.s.n.m y temperatura promedio entre 24°C – 30°C<sup>24</sup>, mientras que en Tacna, las temperatura promedio mínima en zona endémica andina era por debajo de 20°C y la máxima hasta 27°C (SENAMHI 2001).

Sobre la base de la encuesta basal, durante el año 2001 y 2002 se realizó una intensa intervención antivectorial con dos ciclos de rociamiento residual y replicas oportunas en zonas con persistencia vectorial, espacios donde se realizó pruebas biológicas de residualidad hasta los 4 meses, en el cual, el *T. infestans* resultó sensible a los insumos químicos aplicados, similar a lo reportado por Miriam Palomino S.<sup>25</sup>, por lo que el impacto fue satisfactorio, lográndose disminuir el Índice de Infestación Domiciliar de 8.6% (año 2000) a 1.3% (año 2003).

Es importante señalar que el terremoto ocurrido el 23 de junio del año 2001 ha tenido un importante efecto en algunas áreas endémicas a la enfermedad de Chagas, principalmente los distritos de Quilahuani, Locumba e Ilabaya, donde una gran proporción de viviendas construidas de adobe y barro colapsaron, sin embargo, fue un impacto positivo para la eliminación del *T. infestans* en estas áreas, ya que se emprendió un programa de apoyo por parte del Estado, donde la totalidad de viviendas dañadas por el terremoto fueron reconstruidas con material noble hasta el 2003. También hay que indicar que los distritos de Locumba e Ilabaya, en los años siguientes se constituyeron como los municipios más ricos del área endémica a Chagas, debido al Canon minero que percibieron, permitiendo un creciente desarrollo en el contexto de la infraestructura vial, de vivienda, educación, agricultura y pecuaria con intensos programas sociales, mejorando la calidad de vida de la población. Todo ello, fue decisivo para el sostenimiento del control del *T. infestans* logrado hasta esa fecha y desde entonces han mostrado ausencia de infestación triatomina hasta el 2009.

Mientras se obtenía estos logros en el parámetro entomológico, los esfuerzos logrados se debilitaron en los años 2004-2005 por falta de apoyo logístico para su sostenimiento, lo cual, era el factor común en las áreas chagásicas de Latinoamérica en la mayor parte del Siglo XX y continúan a inicios del Siglo XXI en algunas áreas rurales y periurbanas de pobreza<sup>26</sup>, por ello, la Región de Salud Tacna propició las coordinaciones en el año 2006 para el apoyo técnico-financiero de OPS/ACDI/MINSA y se emprendió una intensa actividad en el tema, realizándose primero la Encuesta Entomológica basal, donde se categorizó a 9 distritos con infestación triatomina con un IID en área endémica de 1.75%, teniendo a dos localidades nuevas con reciente infestación (área no endémica) expresando un IID igual a 0,12%; estos hallazgos son relevantes para la región, porque demuestra que el factor migración<sup>27</sup> se presenta como una variable que merece cuidadosa vigilancia para las áreas que certificaron o mantienen la transmisión interrumpida. En este contexto, se debe tomar en cuenta que existen áreas en la región macrosur del país, como la Región Arequipa que aún mantiene distritos con infestación e infección natural del vector, que significan un peligro latente de reintroducción del vector en nuestra región. Subsecuentemente, basado en la encuesta entomológica del mismo año, se intensificó el control vectorial a la totalidad de viviendas positivas e inclusive comunidades vecinas sin infestación.

Producto de la vigilancia entomológica en el año 2007, aun se observó la persistencia de población triatomina residual muy focalizada en el distrito Curibaya (2,8%), Chucatamani (1,3%) los cuales fueron desinsectados oportunamente y posteriormente en el año 2008 y 2009 estas resultaron negativas, que junto a los demás distritos bajo vigilancia se consigue que el Índice de Infestación Domiciliar sea 0.0%.

Se concluye que la Región de Salud Tacna ha desarrollado las actividades recomendadas por la OPS/OMS, así como las emitidas por los países integrantes de INCOSUR, poniendo en evidencia la información a la Comisión Internacional de Expertos de Certificación y dando finalmente el cumplimiento a la solución de uno de los problemas de salud pública milenaria, por lo tanto, Tacna se constituye en la primera Región del Perú que interrumpió en el 2009 la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas.

Sin embargo, la tarea aún no ha concluido y, una vez, más conscientes del problema y sus perspectivas, las preguntas concernientes al futuro obedecen a las naturales inquietudes en cuanto a la sostenibilidad y perfeccionamientos necesarios para enfrentar la enfermedad y mantener la transmisión controlada. También entran en juego los naturales cambios ecológicos, sociales y políticos pertinentes al tema de Chagas, que deben ser constantemente monitoreados, con vistas a su eliminación.<sup>8</sup> Por ejemplo, algunas preocupaciones son inminentes y totalmente

válidas, debiendo estar en las agendas de los sectores y personas involucrados, tales como la investigación y servicio, sostenibilidad, Búsqueda del control de la transmisión congénita, sostenimiento del control de bancos de sangre por diez años más, entre otros.

#### AGRADECIMIENTOS:

Al Ministerio de Salud y al Instituto Nacional de Salud por su permanente asistencia técnica y apoyo logístico para el desarrollo de las actividades, a la Organización Panamericana de la Salud, por su constante apoyo financiero y asistencia técnica, a la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional por el apoyo financiero, a los directivos y trabajadores de salud de la Dirección Regional de Salud de Tacna, a los gobiernos locales, comunidad y pueblo tacneño, por su colaboración permanente en apoyo a las actividades emprendidas por el sector que redundó en el beneficio de sus pueblos y sus gentes, finalmente a las autoridades del Gobierno Regional por su apoyo y confianza en las actividades que el sector desarrolló.

\*\*\*\*\*

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GUHL FELIPE; ENFERMEDAD DE CHAGAS: REALIDAD Y PERSPECTIVAS; REV BIOMED 2009; 20:228-234.
2. TOSO A., VIAL F., GALANTI N.; TRANSMISIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS POR VÍA ORAL; REV. MÉD. CHILE VOL.139 NO.2 SANTIAGO FEB. 2011
3. SILVEIRA A. FACTORES DE RIESGO IMPLICADO EN LA TRANSMISIÓN ORAL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS. IN: INFORME FINAL CONSULTA TÉCNICA E EPIDEMIOLOGÍA, PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA TRANSMISIÓN DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS COMO ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR ALIMENTOS (ETA); 4-5 MAYO 2006; RIO DE JANEIRO. Pp. 16-9.
4. SCHENONE H JR, GONZÁLEZ H, SCHENONE H, ROJAS A. INFECCIÓN EXPERIMENTAL DE RATAS COM TRYPANOSOMA CRUZI POR VÍA ORAL. BOL CHILE PARASIT 1982; 37: 2-9.
5. OPS; ENFERMEDAD DE CHAGAS: CONTROL Y ELIMINACIÓN; 62ª ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD A62/17, PUNTO 12.12, MARZO 2009.
6. OPS/OMS. ENFERMEDADES DESATENDIDAS. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.PAHO.ORG/SPANISH/AD/DPC/CD/NEGLECTED-DISEASES.HTM](http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/cd/neglected-diseases.htm).
7. SALVATELLA AGRELO, ROBERTO: ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS; ASESOR REGIONAL EN PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS – OPS/OMS, 2009.
8. FORNACIARI G, CASTAGNA M, VIACAVALA P, TOGNETTI A, BEVILACQUA G, SEGURA EL. CHAGAS DISEASE IN PERUVIAN INCA MUMMY. LANCET. 1992; 339(8785): 128-29.
9. OPS/OMS. ESTIMACIÓN CUANTITATIVA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN LAS AMÉRICAS; OPS/HDM/CD/425-2006.
10. NÁQUIRA C, CABRERA R. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS, A CIEN AÑOS DE SU DESCUBRIMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL EN EL PERÚ, REV PERU MED EXP SALUD PUBLICA. 2009; 26(4): 494-504.
11. PINTO JC. ENFERMEDAD DE CHAGAS: LAS ETAPAS RECORRIDAS Y LAS PERSPECTIVAS FUTURAS; (FIOCRUZ, BRASIL), 2007; OPS/CD/426-06.
12. NÁQUIRA C, HUAPAYA P, ESPINOZA B, VEGA C, ENFERMEDAD DE CHAGAS. EN: MINISTERIO DE SALUD/DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGIA/ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, SERIE DE MÓDULOS TÉCNICOS No 12 PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA, PERÚ, 2001.
13. OPS/OMS; INICIATIVA INTERGUBERNAMENTAL DEL CONO SUR PARA LA ELIMINACIÓN DE TRIATOMA INFESTANS Y LA INTERRUPTIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE LA TRIPANOSOMIASIS AMERICANA TRANSFUSIONAL (ENFERMEDAD DE CHAGAS); INCOSUR 2002.
14. OPS/OMS; CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA; VIGILANCIA DE ENFERMEDAD DE CHAGAS; BUENOS AIRES, ARGENTINA, 29-30 SEPTIEMBRE 2003, N° 12 DE LA XIII REUNIÓN. OPS/DPC/CD/290/04.
15. VEGA S, NÁQUIRA C. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA TRIPANOSOMIASIS AMERICANA (ENFERMEDAD DE CHAGAS), EN: MINISTERIO DE SALUD/INSTITUTO NACIONAL DE SALUD; SERIE DE NORMAS TÉCNICAS N° 00, LIMA, PERÚ 2005.
16. OGUZUKU E, PÉREZ E. MANUAL DE CAMPO PARA LA VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA; MINISTERIO DE SALUD/DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL, 142 P.; 80 ILUS.; LIMA PERÚ 2002.
17. CÁCERES A. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN DE TRIATOMINOS (HEMÍPTERA: REDUVIDAE) DEL PERÚ, EN: MINISTERIO DE SALUD/INSTITUTO NACIONAL DE SALUD; RED NACIONAL DE LABORATORIOS DE SALUD PÚBLICA, SERIE DE NORMAS TÉCNICAS N° 41, LIMA PERÚ 2005.
18. OMS; MANUAL PARA EL ROCIADO RESIDUAL INTRADOMICILIARIO: APLICACIÓN DEL ROCIADO RESIDUAL PARA EL CONTROL DE VECTORES; WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2002.3 REV.1.
19. SALVATELLA R. GUÍA DE DEFINICIONES: MARCO REFERENCIAL DE LOS PROCESOS DE CONTROL HACIA LA INTERRUPTIÓN DE LA TRANSMISIÓN VECTORIAL DE TRYPANOSOMA CRUZI. HOJA TÉCNICA 1. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; 2009.
20. SOLÍS H, CARVALHO E, ET AL. CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA EPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN TRES LOCALIDADES DE LA ZONA SUR DEL PERÚ; AN. FAC. MED. 2003; 64 (4): 223 - 227.
21. LORCA M, GARCÍA A. CERTIFICACIÓN SEROLÓGICA DE LA INTERRUPTIÓN DE LA TRANSMISIÓN VECTORIAL DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EN CHILE, REV. MÉD. CHILE V.129 N.3. SANTIAGO-CHILE, MAR. 2001
22. INCOSUR; XIV REUNIÓN DE LA COMISIÓN INTERGUBERNAMENTAL DEL CONO SUR PARA LA ELIMINACIÓN DE TRIATOMA INFESTANS Y LA INTERRUPTIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE LA TRIPANOSOMIASIS TRANSFUSIONAL; MONTEVIDEO 2005; OPS/DPC/CD/364/05.
23. MENDOZA A. SEROPREVALENCIA DE LA INFECCIÓN POR TRYPANOSOMA CRUZI EN ESCOLARES DEL VALLE DE VÍTOR, AREQUIPA, PERÚ. DIAGNOSTICO, Vol 44, N° 3, 2005.
24. NEYRA D, HERRERA Y. DOCTRINA, NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA TRIPANOSOMIASIS O ENFERMEDAD DE CHAGAS EN EL PERÚ, EN: MINISTERIO DE SALUD/PROGRAMA DE CONTROL DE MALARIA Y O. E. M., LIMA PERÚ 1998.
25. PALOMINO M, LEÓN W. EVALUACIÓN DE CAMPO DEL EFECTO RESIDUAL DE LA DELTAMETRINA SOBRE LA MORTALIDAD Y KNOCKDOWN EN TRIATOMA INFESTANS, SEGÚN TIPO DE SUPERFICIE EN AREQUIPA – PERÚ, REV PERU MED EXP SALUD PÚBLICA 2007; 24(2):136.
26. GUHL F. EL CONTROL DE LA TRANSMISIÓN VECTORIAL; LA ENFERMEDAD DE CHAGAS, A LA PUERTA DE LOS 100 AÑOS DEL CONOCIMIENTO DE UNA ENDEMIAM AMERICANA ANCESTRAL; PUBLICACIÓN MONOGRAFICA 7, 2007; OPS/SC/426-06.
27. BRICEÑO R. LA ENFERMEDAD DE CHAGAS Y LAS TRANSFORMACIONES SOCIALES DE AMÉRICA LATINA; UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA; 100 AÑOS DEL CONOCIMIENTO DE UNA ENDEMIAM AMERICANA ANCESTRAL; PUBLICACIÓN MONOGRAFICA 7, 2007; OPS/SC/426-06.

#### ABSTRACT

CERTIFICATION OF INTERRUPTION OF CHAGAS' DISEASE VECTORIAL TRANSMISSION IN ENDEMIC AREAS OF TACNA, PERU  
In 2009 an international commission of experts evaluated the health interventions that began in 1983 to eliminate *Triatoma infestans* to certify compliance with the recommendations of INCOSUR/PAHO to interrupt the vector transmission in endemic areas of the Tacna Region. **Objective:** To certify interruption of vectorial transmission of Chagas disease in Tacna, Peru. **Methods:** Cross-sectional study of serology in population of 0-5 and 6-15 years old in 2002, 2006 and 2009;

entomological surveys in 1999-2000, 2003, 2006; vector control and entomological surveillance continued technical standard based on the INS and the recommendations of PAHO/WHO. **Results:** Of 578 children of 0-5 years sampled, none had seropositivity (0.0%). Household infestation index (IID) for the period 1999-2000 was 8.8%, 2003 (1.3%) 2006 (1.75%) 2007 (1.44%) and 2008-2009 (0.0%). ITT for the period 1999-2000 was 3.2% in 2003 (1.3%) and from 2006 to 2009 (0.0%). **Conclusion:** There is no vector transmission measurement because of seroprevalence in children under 5 years and entomological indicators in 2009, allowing the certification of the interruption of vectorial transmission of Chagas disease in Tacna-Peru.

**KEY WORDS:** Chagas disease, Epidemiology of Chagas disease, Prevention and control, Vector control, *Triatoma infestans*, Peru.

