

Infección tripano-triatomina de *Triatoma spinolai* en una zona de riesgo epidemiológico

Héctor Ordenes V*, Mildred Ehrenfeld H*,
Pedro E Cattán A* y Mauricio Canals L

*Tripango-triatomine infection index of *Triatoma spinolai* in a zone with epidemiological risk for chagas disease*

Background: *Triatoma spinolai* is the only wild vector for Chagas disease in Chile and its epidemiological importance is being studied. **Aim:** To study the proportion of insects infected with *Trypanosoma cruzi* (tripango-triatomine index) in a zone with epidemiological risk in the Metropolitan Region of Chile. **Methods:** Four hundred ninety two specimens of *Triatoma spinolai* were collected in four sites of a quarry zone, 14 kilometers north of Santiago. Their maturity and the presence of *Trypanosoma cruzi* in their intestinal contents were determined. **Results:** Mean tripango-triatomine index was $26.02 \pm 2\%$ (range 0 to 34% in different sites). The proportion of infected insects increased along with their maturity and 58% of adult specimens were infected. There was a seasonal variation of the proportion of infected specimens, being lower in March and June and higher in July and February. **Conclusions:** The studied zone has a potential epidemiological risk for the transmission of Chagas disease by *Triatoma spinolai*. **(Key-words:** Triatomidae, Trypanosomiasis, South American, *Trypanosoma cruzi*, Epidemiology)



Recibido el 08 de marzo, 1996. Aceptado en versión corregida el 01 de julio, 1996.
Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile, Santiago de Chile.
* Médico Veterinario

En más de 60 de las 118 especies reconocidas de insectos triatominos (Heteróptera: Reduviidae) se ha señalado infección natural por *Trypanosoma cruzi* y, debido a su comportamiento y fisiología semejantes, todas las especies de esta sub-familia deben considerarse como vectores potenciales de la enfermedad de Chagas¹. Por este motivo, cada día se presta mayor

atención a los vectores secundarios y silvestres, sobre todo aquellos con capacidad potencial de colonizar la vivienda humana^{2,3}.

En Chile, *Triatoma spinolai* es el único vector silvestre de esta enfermedad. Su importancia epidemiológica está actualmente en estudio^{2,4}, aunque se afirma que ella sería secundaria en la transmisión al hombre, participando fundamen-

talmente en el ciclo silvestre^{3,4}. Esta última afirmación se basa principalmente en el *habitat* silvestre de esta especie⁵, baja participación de sangre humana en su dieta^{3,6} y baja coincidencia entre los zimodemas de *Trypanosoma cruzi* de *T spinolai* (Z1) y pacientes con enfermedad de Chagas (en general Z2)^{7,8}. A pesar de ello, existen citas ocasionales de colonización de la vivienda humana² y elevados índices de infección tripanotriatomino en algunas zonas^{5,9}.

Este último índice es el factor más importante de la eficiencia de transmisión de un vector y junto a la proporción de sangre humana en su dieta, tasa de picada (o contacto), esperanza de vida infectante y densidad de los insectos, determinan la capacidad y eficacia vectoriales⁴.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el índice de infección tripano-triatomino de *T spinolai* en una zona de riesgo epidemiológico de la Región Metropolitana (Colina), con el fin de avanzar en el conocimiento de la participación de esta especie en el ciclo de transmisión de la enfermedad de Chagas.

MATERIAL Y METODO

Entre noviembre de 1994 y enero de 1996 se han realizado recolecciones periódicas de ejemplares de *T spinolai* en la zona de Canteras de Colina (15 Km al norte de Santiago), completando un total de 15 salidas a terreno. En esta zona se eligieron 4 zonas de muestreo de 25 m² cada una, en un trayecto de aproximadamente 3 km, constituido por áreas pedregosas o semipedregosas. Se denominaron Cantera oriente, Hoyo Norte, Hoyo Sur y Entrada. A los individuos capturados se les determinó su estado de madurez y la presencia de *T cruzi* en su contenido intestinal mediante microscopía directa, previa dilución del contenido con suero fisiológico estéril. Algunas preparaciones fueron teñidas con Giemsa para una adecuada observación de los protozoos. El número total de ejemplares estudiados fue de 492.

Se estudió la proporción de individuos infectados (índice tripano-triatomino) y su relación con el estado de madurez y variabilidad estacional.

Se realizó estadística descriptiva de las variables estudiadas. Se compararon las proporciones de infectados en los distintos sitios de muestreo

mediante la prueba de χ^2 y se estudiaron los componentes de la varianza (intra e intervarianza).

RESULTADOS

La proporción de insectos infectados por *T cruzi* varió entre 0 y 33,91% con errores estándar entre 0 y 2,5%. (Tablas 1 a 5).

Existieron diferencias entre la proporción de infectados en los diferentes sitios de muestreo ($\chi^2 = 42,73$; $p < 0,01$). De la varianza total, 90,4% correspondió a intervarianza (varianza entre sitios) y sólo el 9,6% restante a la variabilidad dentro de cada sitio.

Tabla 1. Índices tripano-triatominos (proporción de individuos positivos a *T cruzi*) de *Triatoma spinolai* en canteras de Colina (Cantera Oriente), según estado de madurez

Estado de madurez	(+) n	(-) n	Total n	%(+)
Adultos	13	6	19	68,42
V	67	60	127	52,46
IV	20	36	56	35,71
III	12	61	73	16,44
II	6	67	73	8,61
Total	118	230	348	33,91

Tabla 2. Índices tripano-triatominos (proporción de individuos positivos a *T cruzi*) de *Triatoma spinolai* en canteras de Colina (Hoyo Norte), según estado de madurez

Estado de madurez	(+) n	(-) n	Total n	%(+)
Adultos	0	0	0	0,00
V	2	7	9	22,22
IV	1	13	14	7,14
III	0	19	19	0,00
II	0	36	36	0,00
Total	3	75	78	3,85

La proporción de insectos infectados en el total de la muestra fue $26,02 \pm 2\%$ (promedio ± 1 error estándar). Se apreció un claro aumento en la proporción de infectados a medida que aumenta el estado de madurez (Tabla 5).

La distribución de individuos en cada estado (estructura de edades) presenta una variabilidad estacional que induce una variación en la proporción de individuos infectados (Figura 1) que es relativamente baja entre marzo y junio (predominio de estados inmaduros), alcanzando niveles sobre el 20% entre julio y febrero.

DISCUSION

El índice promedio de infección de *T spinolai* por *T cruzi* fue de un $26,02 \pm 2\%$, lo que es más alto que los promedios nacionales anteriormente señalados entre $6,9\%$ ⁹ y $11,4\%$ ^{3,5} en muestras históricas (obtenidas a lo largo de 25 años) de 1.007 y 1.229 ejemplares estudiados, respectivamente. Nuestro promedio de infección en Colina se asemeja a los niveles de las III y IV Regiones^{5,9} de $19,4\%$ y $25,8\%$. Contrasta fuertemente con el 0% en 522 ejemplares encontrados por Schenone et al⁹ (1980) en la misma zona. Sin embargo, es menor a los índices de $60,7\%$ en Colina y $61,5\%$ en Til-Til encontrados por Frías et al¹⁰ (1995) en poblaciones de *T spinolai* asociados a *Octodon degus*, (Rodentia: Octodontidae), roedor que se encuentra en esta zona.

Nuestro muestreo consideró un número elevado de ejemplares que corresponden aproximadamente a un tercio de la muestra histórica para todo Chile³ y semejante a la muestra anterior de la Región Metropolitana⁹, por lo que las diferencias no pueden ser atribuidas a un efecto de número muestral. En este mismo estudio encontramos gran variación en los índices de infección entre sitios muy cercanos, que pueden justificar las diferencias con la literatura. Schenone et al señalan gran variabilidad espacial y temporal en la proporción de infectados en esta especie⁹.

T spinolai presenta una distribución en parches e índices de infección diferentes, probablemente debido a diferencias en las comunidades de mamíferos de las cuales dependen sus poblaciones (roedores, cánidos, caprinos, humanos, etc.). Entre éstos, adquieren importancia epidemiológica los

Tabla 3. Índices tripano-triatominos (proporción de individuos positivos a *T cruzi*) de *Triatoma spinolai* en canteras de Colina (Hoyo Sur), según estado de madurez

Estado de madurez	(+) n	(-) n	Total n	%(+)
Adultos	0	0	0	0,00
V	0	5	5	0,00
IV	0	5	5	0,00
III	0	5	5	0,00
II	0	16	16	0,00
Total	0	31	31	0,00

Tabla 4. Índices tripano-triatominos (proporción de individuos positivos a *T cruzi*) de *Triatoma spinolai* en canteras de Colina (Entrada), según estado de madurez

Estado de madurez	(+) n	(-) n	Total n	%(+)
Adultos	1	4	5	20,00
V	5	17	22	22,72
IV	1	7	8	12,50
III	0	0	0	0,00
II	0	0	0	0,00
Total	7	28	35	20,00

Tabla 5. Índices tripano-triatominos (proporción de individuos positivos a *T cruzi*) de *Triatoma spinolai* en canteras de Colina (todos los sitios), según estado de madurez

Estado de madurez	(+) n	(-) n	Total n	%(+)
Adultos	14	10	24	58,33
V	74	89	163	45,40
IV	22	61	83	26,51
III	12	85	97	12,37
II	6	119	125	4,80
Total	128	364	492	26,02

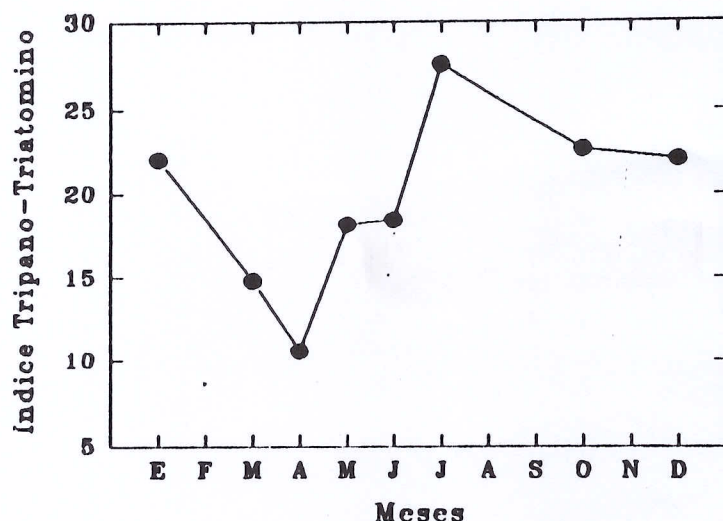


FIGURA 1. Variación mensual del índice tripano-triatomino de *Triatoma spinolai* en la zona de Colina (Región Metropolitana)

roedores *O. degus*, *Chinchilla lanigera*, *Abrocoma benetti* y *Phyllotis darwini*⁵ y el hombre, por sus altos índices de infección (más de 5%).

El índice de 26% para *T. spinolai* en esta zona, se encuentra en el rango superior de los índices citados para los triatomos silvestres, coincidiendo prácticamente con el de *Panstrongylus megistus*¹¹. Se encuentra fuertemente relacionado con el estado de madurez, al igual que lo que ocurre en otras especies. Minter¹² (1977) encontró para *P. megistus* 20% en los estados III, 30% en los estados IV, 50% en los estados V y 70% en los adultos, lo que es semejante a nuestros resultados en *T. spinolai* 12,4%; 26,5%; 45,4% y 58,3% respectivamente en los mismos estados de madurez. Un predominio de

estados avanzados de madurez en la muestra podría explicar los altos índices encontrados por Frías et al en Colina y Til-Til.

Existen fuertes variaciones estacionales en la estructura de edades de *T. spinolai* que inducen cambios en los índices de infección (Figura 1), alcanzando niveles superiores al 20% en la segunda mitad del año. Este efecto hace potencialmente más peligrosa a esta especie cuando predominan los estados maduros, en la época de calor. Es probable que este efecto ocurra también en los otros vectores de la enfermedad de Chagas y, en conjunto con la mayor actividad en épocas de calor, ayude a explicar la fuerte estacionalidad de los casos de chagas agudos en países como Argentina y Brasil¹.

Los hechos señalados en este estudio sugieren que la zona de Colina constituye un área de potencial riesgo epidemiológico de transmisión de la enfermedad de Chagas mediado por *T. spinolai*. Sin embargo, la baja coincidencia entre los zimodemas de *T. cruzi* en esta especie y en pacientes con enfermedad de Chagas puede estar indicando que a pesar de altos índices de infección *T. spinolai* tiene poco contacto con el hombre, o que éste tiene un sistema inmune muy eficaz sobre el zimodema Z1 (característico de *T. spinolai*).

Se desprende del presente trabajo la necesidad de estudiar la frecuencia de picada y continuar estudios previos sobre la participación de la sangre humana en la dieta de *T. spinolai*^{5,6}.

REFERENCIAS

1. SCHOFIELD CJ. Triatominae. *Biología y control*. Eurocommunica Publications. UK. 79 p. 1994.
2. CANALS M, CATTAN PE, EHRENFIELD M. Sobrevivencia de *Triatoma spinolai* en ambiente habitacional. *Parasitol al Día* (Santiago de Chile) 1994; 18: 82-7.
3. APT W, REYES H. Algunos aspectos de la E. de Chagas en latinoamérica. *Parasitol al Día* (Santiago de Chile) 1990; 14: 23-40.
4. CANALS M, CATTAN PE, EHRENFIELD M. Algunas estimaciones numéricas de la importancia epidemiológica de los vectores de la E. de Chagas en Chile. *Parasitol al Día* (Santiago de Chile) 1993; 17: 79-86.
5. APT W, REYES H. Aspectos epidemiológicos en la E. de Chagas en Chile. I. Distribución geográfica, índices de infección en vectores y humanos. *Parasitol al Día* (Santiago de Chile) 1986; 10: 94-101.
6. KNIERIM F, CASTRO M, VILLARROEL F ET AL. Estudio preliminar sobre la fuente de alimentación de *T.*

- infestans y *T. spinolai* mediante reacción de doble difusión en gel. *Bol Chile Parasitol* (Santiago de Chile) 1976; 31: 34-6.
7. MILES MA, APT W, WIDMER G ET AL. Isozyme heterogeneity and numerical taxonomy of *T. cruzi* stocks from Chile. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1984; 78: 526-35.
8. APT W, AGUILERA X, ARRIBADA A ET AL. Epidemiology of Chagas disease in Northern Chile: isozyme profiles of *T. cruzi* from domestic and silvatic transmission cycle and their association with cardiopathy. *Am J Trop Med Hyg* 1987; 37: 302-07.
9. SCHENONE H, VILLARROEL F, ROJAS A ET AL. Factores biológicos y ecológicos en la epidemiología de la E. de Chagas en Chile. *Bol Chile Parasitol* (Santiago) 1980; 35: 425-4.
10. FRIAS D, SOLARI A, GONZALEZ C ET AL. Indices de infección de *Mepraia spinolai* con *Trypanosoma cruzi*, su invasión a ambientes domésticos e interacción con *T. infestans*. *Parasitol al Día* (Santiago de Chile) 1995; 19: 139-A, 195.
11. BARRETO MP. Epidemiología. En Brener Z, Andrade Z. *Trypanoma cruzi e doença de Chagas*. Guanabara Koogan Ed: Rio de Janeiro. 1979: 89-151.
12. MINTER DM. Triatomine bugs and household ecology. *Royal Soc Tropical Med Hygiene* 1977; 85: 93.

Agradecimientos.

Este trabajo es parte de la Tesis de título de médico-veterinario del primer autor, realizada en la Universidad de Chile y financiado por el proyecto Fondecyt 1940373.

Requests for reprints:

Dr. Mauricio Canals L.
Departamento de Ciencias Biológicas,
Casilla 2, Correo 15, La Granja,
Santiago de Chile.
