

Ensayos de terreno con insecticidas piretroides en el control del *Triatoma infestans* *

Dr. Roberto Salvatella **

Dr. Daniel Briano *** / Dr. Eduardo Quinteros ****

Con la finalidad de evaluar para su uso en el control de Triatoma infestans dos insecticidas piretroides, Cipermetrina y Cipotrina, se efectuaron ensayos de terreno en Fray Bentos (Río Negro) y en Minas de Corrales (Rivera) respectivamente.

La aplicación del plaguicida se efectuó en ambas pruebas por aspersión, con bombas manuales Hudson X Pert, dotadas de picos Tee Jet 8002, sobre paredes de peridomicilios a una dosis de principio activo ajustada en laboratorio en 0,1 gr/m² en dos ciclos (días 0 y 90 de los 300 totales de ensayo).

Los controles entomológicos se efectuaron los días 0, 90, 180 y 300 del tiempo total del ensayo.

Se obtuvo para la Cipermetrina el día 0 (encuesta previa) 202 peridomicilios positivos (100%), el día 90 solo 50 (25%), el 180, 5 (2,4%) y el 300 ninguno se halló colonizado.

En el caso de Cipotrina, el día 0 (encuesta previa) 57 peridomicilios positivos (100%), el día 90 solo 9 (16%), el día 180, 3 (5,2%) y el 300 los mismos 3 (5,2%).

INTRODUCCION

Los Triatomíneos en general y especialmente las especies domiciliarias, caso de *Triatoma infestans* para Uruguay, son vectores de la enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana.

Triatoma infestans, especie alóctona a nuestro medio, ha logrado tal adaptación a la vivienda humana insalubre y sus anexos que actualmente se puede decir carece de habitat silvestre (1). Su presencia hace posible la endemia chagásica en nuestro país, abarcando su área de dispersión dos terceras partes del territorio.

El control de este insecto merecería, como cualquier vector de importancia sanitaria, un encare de lucha antivectorial integrada (2) que coordinara medidas de manejo ambiental (mejora de la vivienda rural), control biológico (empleo de predadores y entomopatógenos), educación sanitaria, lucha química, etc.

Pero en la práctica las medidas que son llevadas a cabo tanto en Uruguay como en otros países con programas de control, basan sus acciones principal sino exclusivamente en la lucha química con insecticidas.

Tal metodología viene siendo empleada desde 1948 cuando Díaz y Pellegrino (3) en Brasil realizaron las primeras experiencias con el isómero gamma del he-

PALABRAS CLAVE:

Triatomíneos - piretroides - tripanosomiasis sudamericana

(*) Trabajo presentado en las 1as. Jornadas Uruguayas de Patología Clínica. 12-14 de diciembre de 1984. Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela". Fac. de Medicina, Universidad de la República. Montevideo - Uruguay.

(**) Médico jefe del Programa de Chagas. División Epidemiología, M.S.P. Ayudante de Investigación de la Cátedra y Dpto. de Parasitología. Fac. de Medicina, Universidad de la República.

(***) Dr. Veterinario del Dpto. de Higiene de la Intendencia Municipal de Rivera.

(****) Dr. Veterinario del Dpto. de Higiene de la Intendencia Municipal de Río Negro.

CUADRO 1
Evolución del ensayo de Cipermetrina en control de Triatomíneos. Fray Bentos.

Viviendas en ensayo	C I C L O S			
	1 E y R (0 días)	2 E y R (90 días)	3 E (180 días)	4 E (300 días)
Absolutos	202	50	5	0
Relativos	100%	25%	2,4%	—

E: Encuesta E y R: Encuesta y Rociado

xaclorociclohexano (Gamexan). Fueron las mismas seguidas por los trabajos de otros grupos pioneros, como los de Romaña (4) en Argentina y Osimani y cols. en Uruguay (5).

Hasta mediados de la década del 70, el Gamexan fue elemento predilecto para el control de Triatomíneos, pero limitaciones en la provisión y uso de organoclorados así como tendencias de mercado fueron desplazando el interés hacia el empleo de organofosforados, caso de malatión, o hacia carbamatos, caso de Propoxur (6)(7)(8).

Por último, ante el surgimiento a finales de los 70, de los piretroides sintéticos portadores de sustanciales ventajas operativas, la decametrina (9) y la permetrina, pasaron a ser parte de los recursos químicos antitriatomíneos (10).

El presente trabajo desarrolla la evaluación en terreno, para su empleo en control de *T. infestans*, de dos piretroides sintéticos pertenecientes a la segunda generación de estos insecticidas, caracterizados por poseer interesantes propiedades y significativo rendimiento: tipermetrina y cipotrina.

Se trabajó en base a dos experiencias independientes, sin integrar los objetivos de las mismas, la comparación de ambas preparaciones, sino la pretensión de ilustrar rendimiento y efectividad dentro del grupo químico a estudio.

MATERIAL Y METODO

Fueron seleccionados todos los peridomicilios colonizados por *T. infestans* en las dos localidades en estudio.

El grupo de peridomicilios de Minas de Corrales se formó de un total de 57, predominando construcciones de ladrillo sin rebocar, asentado en mezcla o barro, y destinadas a los más variados usos.

A su vez, el conjunto de Fray Bentos se integró con

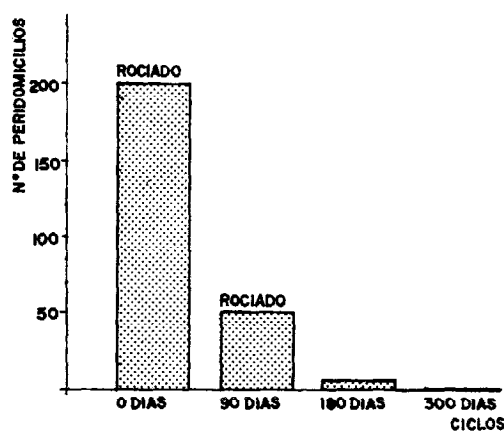


GRAFICO 1
Evolución de la positividad de los domicilios tratados con Cipermetrina a través de los ciclos de encuesta.

202 peridomicilios, donde predominaron gallineros de madera, chapa o ladrillo sin rebocar.

Se aplicó en paredes y techos una solución acuosa de las emulsiones insecticidas a estudio, mediante aspersion por bombas manuales Hudson X Pert de 10 litros de capacidad y a presión constante de 50 lb.

Dotadas de boquillas Tee Jet 8.002 la aplicación se hizo desde 45 cm. de distancia a la pared y a una velocidad de 20 m²/minuto.

Los equipos rociadores contaron con 3 funcionarios rociadores y 3 funcionarios colectores. Estos últimos trabajaron, previo rociado, en dos tiempos: inspección simple e inspección con aplicación de insectífugo (Neopynamin).

Para los fines del trabajo, se consideró vivienda positiva aquella que presentara captura del insecto, verificándose tales hallazgos por el trabajo de un equipo supervisor.

CUADRO 2
Evolución del ensayo de Cipotrina en control de Triatomíneos. Minas de Corrales.

Viviendas en ensayo	C I C L O S			
	1 E y R (0 días)	2 E y R (90 días)	3 E (180 días)	4 E (300 días)
Absolutos	57	9	3	3
Relativos	100%	16%	5,2%	5,2%

E: Encuesta E y R: Encuesta y rociado

Los ciclos de visitas en ambos estudios fueron cuatro sobre 300 días totales: ciclo 1 de colecta o encuesta con 1er. rociado (día 0); ciclo 2 de colecta o encuesta y 2o. rociado (día 90); ciclo 3 exclusiva encuesta (día 180) y ciclo 4 de idéntica metodología al 3 (día 300).

Respecto a los insecticidas empleados, se aplicó Cipermetrina en el caso de Fray Bentos y Cipotrina para el ensayo en Minas de Corrales. En ambos casos la dosis utilizada fue de 0,1 gr/m² de principio activo.

Tal dosis fue seleccionada homologando recomendaciones dadas para decametrina (11) y en base a los resultados de laboratorio obtenidos en pruebas de exposición sobre superficies de ladrillo asperjadas con diferentes concentraciones, donde ninfas de 5º estado de *T. infestans* mostraron alta letalidad a la escogida.

RESULTADOS

Experiencia 1.- Cipermetrina. Fray Bentos (área urbana).

Se utilizó la Cipermetrina ((RS) α -ciano-3 fenoxibencil (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano-carboxilato)(NRDC 149) piretroide sintético fotoestable caracterizado por actividad residual superior a los 4 meses, con acción insecticida de contacto y baja toxicidad para el hombre y mamíferos en general.

Actuando según la metodología de aplicación, supervisión y evaluación detallada, vemos los resultados obtenidos en el Cuadro y Gráfico 1, donde se aprecia una caída constante en el número de peridomicilios colonizados por *T. infestans*, lográndose en 90 días, con un solo tratamiento, la negativización de un 75% de ellos.

El segundo tratamiento aparejó la desaparición del

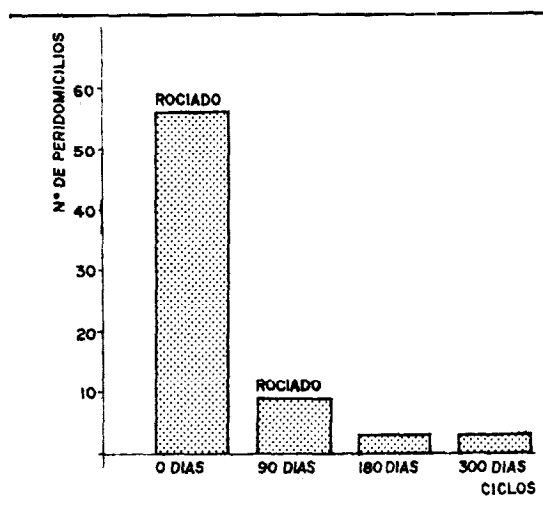


GRAFICO 2
Evolución de la positividad de los domicilios tratados con Cipotrina a través de los ciclos de encuesta.

insecto vector de otro 22,6% de las unidades peridomiciliarias que iniciaron la prueba, siendo total la negativización del 2,4% restante 120 días después.

Importa resaltar que por 300 días no existió ningún caso de reinfestación, ya que se mantuvieron como positivos hasta el tercer ciclo 5 unidades (2,4%) que lo fueron desde el inicio.

Experiencia 2.- Cipotrina. Minas de Corrales (área suburbana y rural).

Empleándose Cipotrina (Espiro(ciclopropano-1,1' indeno)-2-ácido carboxílico,3,3-dimetil- α -ciano-m-fenoxibencil éster), piretroide sintético dotado de las propiedades típicas de su grupo de insecticidas, se trataron 57 peridomicilios que con un solo tratamiento en 90 días negativizaron en un 84%.

CUADRO 4
Ficha técnica del ensayo de Cipermetrina.

- **Lugar:** Fray Bentos (1a. seccional judicial / Dpto. de Río Negro)
- **Ciclos:** Encuesta y primer rociado. día 0
2o. ciclo día 90
primer control día 180
segundo control día 300
- **Máquinas aspersoras:** Hudson X Pert (cap. 10 l. y 50 lb. presión)
- **Picos:** Tee Jet 8002
- **Insectífugo:** Neopynamín
- **Equipo rociador:** 3 rociadores y 3 colectores
- **Equipo evaluador:** 3 oficiales de higiene ambiental
- **Dosis de Cipermetrina aplicada:** 0,1 gr/m² de principio activo
- **Viviendas encuestadas:** 5.510
- **Viviendas colonizadas:** 202
- **Viviendas en ensayo:** 202

Para el segundo rociado, cumplido junto al segundo ciclo, se logró la desaparición de *T. infestans* de un 10,8% de las unidades peridomiciliarias que iniciaron el ensayo y aún eran positivas.

El 5,2% de los peridomicilios de nuestra área de trabajo pudo ser negativizado y permanecer positivo, aunque mermó la captura en los 300 días de evaluación.

No existieron reinfestaciones durante el período de estudio.

En el Cuadro y Gráfico 2 se resumen los resultados logrados, siendo el interés destacar que el estado de los peridomicilios en este estudio fue de mayor deterioro que en el precedente.

DISCUSION

Se deduce de lo expuesto que ambos piretroides sintéticos, Cipotrina y Cipermetrina, pueden ser empleados con suceso en el control de *Triatoma infestans*.

Nuestras experiencias, cumplidas entre los años 83 y 84, son avaladas en el caso de Cipermetrina por similares resultados obtenidos en Minas Gerais por el grupo de Díaz y cols. (12).

Se suman al efectivo control, que sobre el vector han demostrado, las múltiples ventajas operativas obtenidas en materia de menor tiempo de preparación, menores necesidades de transporte en función de los

CUADRO 3
Ficha técnica del ensayo de Cipotrina.

- **Lugar:** Minas de Corrales (5a. seccional judicial Dpto. de Rivera)
- **Ciclos:** Encuesta y primer rociado. día 0
2o. ciclo día 90
primer control día 180
segundo control día 300
- **Máquinas aspersoras:** Hudson X Pert (cap. 10 l. y 50 lb. presión)
- **Picos:** Tee Jet 8002
- **Insectífugo:** Neopynamín
- **Equipo rociador:** 3 rociadores y 3 colectores
- **Equipo evaluador:** 3 oficiales de higiene ambiental
- **Dosis de Cipotrina aplicada:** 0,1 gr/m² de principio activo
- **Viviendas encuestadas:** 965
- **Viviendas colonizadas:** 57
- **Viviendas en ensayo:** 57

volúmenes mínimos de insecticida que se emplean, ausencia de pigmentación de paredes, carencia de olores desagradables y baja toxicidad para habitantes, aplicadores y animales domésticos.

Considerando las dificultades de provisión de HCH (gamexan) y los problemas operativos y de costos de organofosforados y carbamatos, se perfilan los piretroides sintéticos como la futura herramienta de lucha química antitriatomínea.

Resulta claro lo prolongado del período de acción residual (300 días valorados en los estudios anteriores), durante el cual no existieron reinfestaciones pese a la presencia de focos activos cercanos, hecho que debemos valorar frente a los 90 días de actividad que normalmente se atribuye al BHC. Por tanto, parecería posible que un ciclo anual único pueda cubrir las necesidades de un área, con el empleo de este tipo de plaguicida.

Correspondencia:

Dr. Roberto Salvatella
Canelones 1544
Montevideo - Uruguay

Résumé

Ayant pour but évaluer deux insecticides, Cipermetrine et Cipotrine, pour leur emploi au contrôle de *Triatoma infestans*, on a fait des essais sur place à Fray Bentos (Río Negro) et à Minas de Corrales (Rivera) respectivement.

L'application de l'insecticide de été faite par aspersion, à l'aide de bombes manuelles Hudson x Pert munies de becs Tee Jet 8002, sur des murs de péridomiciles; la dose de principe actif réglée au laboratoire a été de 0,1 gr/m² en deux cycles (jours 0 et 90 des 300 jours d'expérimentation).

Durant la période totale de l'épreuve, les contrôles entomologiques ont été réalisés les jours 0, 90, 180 et 300.

Pour la Cipermetrine on a eu 202 péridomiciles positifs le jour 0 (100%) (enquête préalable), seulement 50 (25%) le jour 90, 5 (2,4%) le jour 180 et aucun colonisé le jour 300.

Pour la Cipotrine, on a eu (enquête préalable) 57 péridomiciles positifs (100%) le jour 0, seulement 9 (16%) le jour 90, 3 (5,2%) le jour 180 et le même chiffre 3 (5,2%) le jour 300.

Summary

For the purpose of evaluating their usefulness in the control of *triatoma infestans* two pyrethroid insecticides, cypermethrin and cypotrin, were terrain-tested in Fray Bentos (Rio Negro county) and in Minas de Corrales (Rivera county), respectively.

Application of the insecticide was done in both tests by sprinkling with manual pumps Hudson x Pert supplied with Jet 8002 nozzles upon domicile surroundings at an active laboratory-adjusted dose of 0.1 gr/m² in two cycles (days 0 and 90 of the 300 totals comprised in the test).

Entomologic controls were carried out on days 90, 180 and 300 of the total testing time.

Findings were as follows: for cypermethrin on day 0 (previous survey) 200 positive domicile-surroundings findings (100%), on day 90 only 50 (25%), on day 180, 5 (2.4%) and on day 300, none.

In the case of cypotrin, on day 0 (previous survey) there were 57 positive domicile-surroundings findings (100%), on day 90 only 9 (16%), on day 180, 3 (5.2%) and on day 300 the same number, 3 (5.2%).

Bibliografía

1. ZELEDON, R: Vectores de la enfermedad de Chagas y sus características ecofisiológicas. Interciencia, 1983; 8(6): 384-395.
2. Organización Mundial de la Salud: Lucha antivectorial integrada. Ginebra, 1983, 688p.
3. DIAS, E; PELLEGRINO, J: Alguns ensaios com o "gammexane" no combate aos transmissores da doença de Chagas. Brasil Med., 1948; 62: 185-191.
4. ROMAÑA, C; ABALOS, J: Acción del "Gammexane" sobre los triatomídeos. "Control" domiciliario. An. Inst. Med. Reg. Tucumán, 1948; 2(2): 95-106.
5. OSIMANI, J; VERISSIMO, S; BAYCEE-CARBONELL P: La profilaxis de la enfermedad de Chagas en el Uruguay por medio del gamexano. Experiencias realizadas. Plan de lucha contra T. infestans. Bol. Of. Sanit. Panam., 1950; 29: 1125-1134.
6. MARTINEZ, A; CICHERO, J; REAÑO, I; GONZALEZ, F: Control of T. infestans (Klug) with malathion concentrate. J. Med. Entomol., 1975; 11(6): 653-657.
7. CICHERO, J: Lucha contra el vector de la enfermedad de Chagas. In: Simposio Internacional sobre Enfermedad de Chagas, 1o., Buenos Aires, 1972.
8. GUALTIERI, J: Normas técnicas y de procedimientos para la lucha química contra el vector. Servicio Nacional de Chagas (M.S.P.M.A.), 1983; 1(1): 29-39.
9. CIBA: Entomología insecticidas. Curso técnico. (Basilea): CIBA-Geigy, 1981.
10. PINCHIN, R; OLIVEIRA, A; GILBERT, B: Un ensayo de permetrina en el terreno para el control de T. infestans. Bol. Of. Sanit. Panam., 1982; 92(3): 238-247.
11. PINCHIN, R; OLIVEIRA, A; FANARA, D; GILBERT, B: Ensaio de campo para avaliação das possibilidades de uso da decametrina (oms 1998) no combate a triatomíneos. Rev. Bras. Malariol. Doenças Trop., 1980; 32: 36-41.
12. PINTO DIAS, J; VANDERLEI, B; VASCONCELOS, J: Ensaio de campo com Permethrin e Cypermethrin contra triatomíneos em áreas endêmicas. In: Reunión Anual de Pesquisas Aplicadas em Doença de Chagas, 1o., Araxá (Mina Gerais), 1984.