

LUCHA CONTRA LA GARRAPATA  
EFECTOS DE LA SINERGIZACION DE PRINCIPIOS ACTIVOS  
EN TRATAMIENTOS POR BALNEACION

Dr. Santiago E. Geninazza<sup>1</sup>

RESUMEN

Se hicieron ensayos para determinar los efectos de la sinnergización de Cypermethrin y Ethion a concentraciones de 100/400 ppm, respectivamente (concentraciones normales por separado: 150/1000), en condiciones de campo y de estabulación (2). En estabulación se ensayó también a 50/200 ppm (3).

El ensayo de campo consistió en la balneación de más de 20.000 animales en un bañadero y de más de 40.000 en otro en forma sistemática, sin cambiar el pie de baño inicial. La duración fue de casi un año en el primero (25-X-84/17-II-86) y de casi dos años en el segundo (2-III-84/11-II-86).

El ensayo en estabulación (2) consistió en la balneación de 3 animales parasitados por garrapatas de todos los estadios; otros 3 igualmente parasitados oficiaron de testigos. El ensayo de estabulación (3) consistió en la balneación de 1 animal parasitado por garrapatas de todos los estadios.

En ambos casos se bañó por una sola vez; en el (2) por inmersión y en el (3) por aspersión.

Se comprobó eficacia en las dos condiciones ensayadas y a las dos concentraciones empleadas; se comprobó estabilidad de los principios activos y el mantenimiento de la relación entre ambos, durante todo el período del ensayo a campo.

El uso de los principios activos sinergizados que se emplearon, conduce a un descenso del costo de la balneación.

---

<sup>1</sup>Médico Veterinario - Ejercicio libre.

## INTRODUCCION

Nolan J. determinó que ciertos compuestos organofosforados (OF) actúan como sinergistas de determinados piretroides (PI), hecho verificado en experiencias de laboratorio y confirmado en experimentos de campo (1).

El descubrimiento, importante en sí, adquiere carácter relevante si se tiene en cuenta que se obtiene un control satisfactorio de todas las cepas resistentes, aún a concentraciones menores de las necesarias para el control de una cepa sensible.

El objetivo que nos propusimos fue: confirmar la eficacia informada de activos - actuando por sinergización, a concentraciones menores de las requeridas cuando se les usa por separado; verificar la estabilidad de dichos activos en el baño - preparado y usado por un período dilatado; verificar el mantenimiento de la relación entre los activos durante el período de uso. La necesidad de la primera condición es obvia; las de las otras dos, indispensables por que en nuestro medio - el pie de baño se usa por períodos muy dilatados.

La falta de mayor información y las circunstancias, determinaron que inicialmente utilizáramos combinaciones de activos distintos. Con el OF Ethion (ETH), ensayamos los PI Allethrin, Tetramethrin, Permethrin y Cypermethrin (CI). La formulación adoptada definitivamente fue CI/ETH, por sus cualidades de: eficacia, estabilidad; y relación constante.

CI es un fármaco desarrollado sobre la estructura básica del piretro natural consistente en ésteres del ácido crisantémico. Actúa sobre el sistema nervioso, en artrópodos a concentraciones de 150 ppm por vía percutánea. Por dicha vía, la  $LD_{50}$  en mamíferos es de alrededor de 2.000 mg/Kg. Los residuos encontrados en bovinos bañados con una concentración de 170 ppm. fueron, entre el 4° y el 14° días, de: 0,06 mg/kg en grasa; 0,01 mg/kg en músculo; 0,01 mg/kg en hígado; 0,025 mg/kg en riñón; y 0,006 mg/kg en leche. No hay pronunciamiento de Organismos Internacionales en materia de límite de residuos, pero es evidente que la diferencia anotada aleja de todo peligro el uso de éste fármaco en las condiciones en que se aconseja.

ETH es un OF que actúa inhibiendo la acetilcolinesterasa. Su utilización como garrapaticida es de larga tuda. Se le emplea a concentraciones entre 800 y 1000 ppm., a las que deja residuos por encima de los límites admitidos dentro de los cuatro días siguientes. A aquellas concentraciones es resistido por cepas de garrapatas en extensas áreas del país, por lo que su uso se ha visto muy limitado.

Se efectuaron dos tipos de ensayos: a) a campo; y, b) en estabulación. En esta condición última se aplicó por inmersión a 100/400 ppm; y, por aspersion a 50/200 ppm.

## MATERIALES

1. Droga. Emulsionable conteniendo 10% CI y 40% ETH, P/V.
2. Animal. a) a campo: bovinos razas hereford, A. Angus y cruza, de toda edad, totalizando promedialmente 3.900, en dos establecimientos (1.600 y 2.300); b) en estabulación: bovinos raza Holandesa de 8 a 12 meses de edad (2) y (3).
3. Lugar. a) a campo: establecimientos criadores ubicados en zona enzootica, con población parasitaria permanente y con linderos infestados. Uno en Rivera, 5a. Sec., Paso de Gaire, zona de Areniscas: posee bañadero de inmersión, de 10 m. techado, con capacidad útil de 18.000 litros. Otro en Paysandú, 13a. Sec. Rincón de los Gauchos, zona de Cretácico; posee bañadero de inmersión, sin techar, de 8 m. con capacidad útil de 11.000 litros. b) en estabulación: Civet Miguel C. Rubino (2) y Facultad de Veterinaria (3).
4. Garrapatas. a) a campo: las cepas de ambos establecimientos eran OF resistentes y estaban presentes en todos los potreros al comenzar el trabajo. b) en estabulación: Cepa Mozo, sensible (2) y (3).

## METODO

1. Preparación de la emulsión.

El emulsionable se usa a razón de un litro cada 1.000 litros de agua inicialmente, en todos los casos, lo que da una concentración de ppm. 100/400 teóricamente. El refuerzo y reposición (RR) se hace a razón de 1,5 litros cada 1.000 lts. de agua que se agregue. En todos los casos, el emulsionable se vierte de a poco sobre el agua, agitando vigorosamente de manera de obtener una preemulsión que luego se agrega al agua del bañil agitando con el revolvedor.

2. Infestaciones.

a) a campo: infestación natural; b) en estabulación: con anterioridad al baño, dos veces por semana hasta encontrarse presente todos los estadio del parasito, y después del baño, hasta que cayeron las primeras teleóginas en los tratados, en el CIVET (2); y 10, 17 y 24 días antes en la Facultad de Veterinaria (3).

3. Tratamiento.

a) a campo: por inmersión, sistemáticamente. Rivera: se utiliza un pie de baño preparado el 25 de octubre de 1984. Sobre el mismo se llevan hechas 13 balneaciones. Al 17 de febrero de 1986 van bañados 21.443 animales sin cambiar el pie de baño inicial. Se hizo una interrupción de 140 días comprendidos entre el 16 de mayo de 1985 y el 3 de octubre del mismo año. El lapso entre baños fue de 25 días en la primera etapa y de 33 en la segunda, en promedio. El lapso máximo fue de 35 días (12-III-85/16-V-85) en la primera; y de 53 en la segunda (23-I-86/17-III-86) en la segunda. Paysandú: se utiliza un pie de baño preparado el 2 de marzo de 1984. Sobre el mismo se llevan hechas 20 balneaciones. Al 11 de febrero de 1986 van bañados 46.329 animales, sin cambiar el pie de baño inicial. Las balneaciones se hicieron ininterrumpidamente. El lapso entre baños fue de 35 días en promedio. El lapso máximo fue de 66 días (24-V-85/29-VIII-85)

Las balneaciones se realizan en las condiciones habituales de nuestro medio. Las muestras para analizar se extraen antes (AR) y después de cada RR. En todos los casos en que se interrumpe la balneación por mas de 30 minutos, se agita el líquido del bañil antes de recomenzarla. Los RR se hacen cada vez que el líquido del bañil desciende alrededor de un 30% de su nivel inicial, excepto en los cinco primeros baños de Rivera en que se hicieron al descender alrededor de un 10%. Promedialmente se extraen 4 muestras por balneación. Las muestras se analizan por el método cromatográfico porque asegura la cuantificación de los activos simultánea y rápidamente.

4. Revisiones.

a) a campo: los ganados se revisan en oportunidad de cada balneación; b) en estabulación: en el CIVET (2), diariamente después de la balneación hasta que cayeron las primeras teleoginas consecuentes a las infestaciones hechas después de bañar en la Facultad de Veterinaria (3) hasta 6 días después de la balneación, momento en que el animal no presentaba más garrapata.

5. Condiciones ambientales.

- a) Lluvias. Se consideran adecuadas para cada estación en general; algo escasas a fines de la primavera anterior y abundantes a fines del verano actual.
- b) Temperatura ambiente. Se considera normales en cada estación y benignas en los inviernos 1984 y 1985.
- c) Campos. Presentaron disponibilidad forrajera adecuada para las respectivas dotaciones.
- d) Aguadas. Buenas y permanentes; algo disminuídas a fines del verano último

## RESULTADOS

1. Estabilidad y relación entre activos.

## Concentraciones promediales

	Inicial efectiva		De 33 balneaciones (137 muestras)		Del último baño		De la última muestra	
	PI	OF	PI	OF	PI	OF	PI	OF
ppm	93,5	388	82,4	314	101,75	402,1	92	363
	100	100	88,13	80,92	108,82	103,64	98,4	93,56
Relación	4,14		3,81		3,95		3,94	

2. Eficacia.

a) a campo. Paysandú: Los ganados se presentaron aparentemente limpios desde el 3º baño hasta la actualidad (20º baño, 2-II-86).

Rivera: Los ganados se presentaron aparentemente limpios mientras los períodos entre baños no excedieron de 35 días. Aparecen infestados algunos animales de un potrero en oportunidad del baño 11º (20-XII-85), luego de 44 días sin bañar. Tuvo infestación generalizada en oportunidad del baño 13º (17-III-86), luego de 33 días sin bañar. En ambos casos los parásitos eran formas preteleoginas.

b) En estabulación. Civet: Los resultados obtenidos indican que: 1) el porcentaje de sobrevivencia de *Boophilus* en los bovinos tratados fue muy bajo y únicamente en los 4 primeros días post-balneación. Luego se mantuvo en 0. 2) el porcentaje de control total de la población parasitaria fue de 99,7%. 3) el efecto residual del baño fue de 14 días. 4) el efecto del producto sobre las poblaciones parasitarias es muy bueno a las concentraciones del baño utilizadas en las condiciones experimentales.

Facultad de Veterinaria. A las 24 horas del tratamiento se observaron teleoginas desprendidas en el suelo; enredadas en el pelo del animal; y, con su capítulo introducido en la piel del ternero. Se continuó cosechando teleoginas del suelo hasta 6 días más tarde, momento en que el animal no presentaba más garrapatas. En total se obtuvieron 120 teleoginas vivas y 17 muertas. Se dispusieron en cajas de Petri a 27°C en atmósfera sobresaturada de agua, en la oscuridad. Catorce (14) murieron; (77) no desovaron; y 29 desovaron pero sus huevos no eclosionaron durante un período de observación de 90 días.

## DISCUSION

1. Estabilidad y relación.

a) a campo: Los activos empleados se han mostrado estables en el líquido del baño frente a todos los factores a que se exponen en las condiciones habituales de uso por cuanto han mantenido su concentración inicial por casi dos años, sin haberse cambiado el pie de baño. La relación se mantuvo constante el pie de baño. Ello puede ser debido a que los coadyuvantes empleados son adecuados para asegurar la integridad de los principios activos y el paralelismo de ambos en el decurso de las balneaciones.

## 2. Eficacia.

a) a campo. Paysandú: No se observó parasitación desde el 3ºbaño hasta la actualidad. Se estima que ello puede ser debido a varios factores: baja densidad parasitaria inicial; balneaciones anteriores de prueba con otras combinaciones de activos; regularidad de las balneaciones; protección residual satisfactoria a intervalos menores de 35 días.

Rivera: No se observó parasitación cuando los lapsos entre baños fueron menores de 35 días. Se observó parasitación de algunos animales de un potrero en oportunidad del baño 11; ello puede ser debido a que el baño anterior había sido hecho 44 días antes en época de riesgo (diciembre de 1985). Se observó parasitación generalizada en oportunidad del 13ºbaño; ello puede ser debido a que el baño anterior había sido hecho 53 días antes en época de riesgo (marzo de 1986).

## 3. Eficacia en estabulación.

Hubo eficacia total tanto cuando fue utilizado a concentraciones 100/400 ppm. como cuando lo fue a 50/200 ppm. En este último caso se confirma lo manifestado por Nolan en cuanto a que CI es eficaz, cuando actúa sinergizado, a concentraciones cinco veces menores de cuando lo hace solo, frente a cepas resistentes a los OF.

## CONCLUSION

La formulación garrapaticida estudiada, a base de CI/ETH ha permitido determinar que hay potenciación por sinergización de los principios activos, por cuanto estos se han mostrado eficaces a concentraciones notoriamente menores de las necesarias para el mismo fin, por separado.

Esta condición, la estabilidad y la protección prolongada que confiere, la hacen apta para el uso a campo en nuestro medio.

Ello reviste importancia en lo económico porque disminuye el costo de las balneaciones en proporción significativa.

## SUMMARY

Trials were carried out to determine effects synergization of Cypermethrin and Ethion at 100/400 ppm concentrations, respectively (normal concentrations: 150 and 1000 ppm. respectively) under field and stabling conditions (2). There were also used 50/200 ppm in stabling (3).

Field trials consisted in dipping more than 20.000 animals, systematically without changing the initial dip base. In the first case the time of use was about one year (25-X-84/17-II-86); in the second, about two years (2-III-84/11-II-86).

Trials on stabling (2) consisted of dipping 3 animals infested with ticks of all stages; other 3 infested with ticks of all stages were not dipping.

Trials on stabling (3) consisted in sprinkling uno animal infested with all stages of ticks. Animals on stabling were treated only one time.

Efficacy was proved in both forms of applications and in two concentrations used.

Stability of active principles during the period of field trials was also proved. The use of these synergized active principles leads to a significant decrease of dipping costs.

BIBLIOGRAFIA

NOLAN, J. "Chemical control of the cattle tick and the acaricide resistance problem". 1979.

CARDOZO, H. CIVET MC RUBINO. Comunicación personal. 1985.

ZUHINI, C., FREYRE, A., CABRERA, F.A. Facultad de Veterinaria. Comunicación personal. 1984.

\* \* \* \* \*