

EFECTO DEL CLOSANTEL SOBRE BOOPHILUS MICROPLUS

C. C. Zunini*
A. Freyre*
P. A. Cabrera*

RESUMEN

Dos terneros Holando estabulados, infestados una vez por semana desde el día -23 con Boophilus microplus, recibieron 15 mg./kg. de closantel, vía s/c, repitiéndose la medicación aproximadamente cada 20 días. Presentaron el -7,33% de la infestación observada en un ternero testigo, durante 102 días de ensayo de desparasitación. Como ensayo profiláctico, otros dos terneros Holando fueron infestados semanalmente y dosificados con 15 mg./kg. de la droga, simultáneamente, dosis repetida a los 21 días, y luego a 10 mg./kg. cada 30 días aproximadamente, hasta - el día + 199.

La protección se cifró en el 88,2% respecto a un ternero testigo. Las teleóginas, que sólo fructificaron entre - los días +91 y +206, no desovaron. Más allá de ese día, tuvieron descendencia con capacidad infestante. Teniendo en cuenta estos dos efectos de la fase profiláctica, - closantel ofrece perspectivas alentadoras para la eliminación de B. microplus de un establecimiento.

Palabras claves: Closantel - Boophilus microplus

INTRODUCCION

Closantel es un salicilanílico con propiedades endo y ectoparasiticidas, de acción sistémica.

Ofrece la particularidad de poder ser utilizado por vía oral o parenteral según la formulación contra garrapata.

Su efecto prolongado se debe a su afinidad por las proteínas plasmáticas.

Se prescribe como garrapaticida inyectable a la dosis de 15 mg./kg. las dos pri-

*MM VV, Instituto de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Facultad de Veterinaria.

meras veces con intervalo de 20 días para inundar el organismo y de 10mg./Kg. -- las siguientes, con intervalo de 30 días para mantener el nivel logrado en san-- gre inicialmente. En conocimiento de varios ensayos de la droga (1-3, 5-10), se decidió efectuar un ensayo crítico tendiente a definir el valor de closantel en la prevención de la infestación a B. microplus y para su tratamiento, una vez -- establecida. También presentaba notorio interés el estudio de los parámetros del potencial reproductivo de las garrapatas que alcanzara el estado de teleóginas -- en los animales tratados, particularmente la oviposición, eclosión y viabilidad de sus larvas.

MATERIALES

a) Animales

Ensayo preventivo y de desparasitación

Tres terneros (Bos taurus) de raza Holando. Pesar 150 Kg. al comienzo de la -- experiencia preventiva. Los tres terneros del ensayo de desparasitación pesan -- 123 a 126 Kg.

b) Boophilus microplus

Se trata de una cepa autóctona, procedente de la 6a. Sección Judicial y Poli-- cial del Dpto. de Cuzco y Tres, Paraje Sierra de El Tigre. Esta cepa no es re-- sistente al agua fría al Ethión, según experiencias de campo que se prolongan -- de 1957 a 1962, y 1963 al presente, respectivamente.

Las teleóginas de esta cepa pesan promediadamente 240 mg. con extremos de 138 y -- 419 mg.

El promedio del peso de sus desoves es de 184 mg. con extremos de 75,9mg. y --- 362 mg.. Otros valores se obtuvieron según 20 estimaciones. Su porcentaje de --- eclosión se considera normal; estos parámetros fueron estimados en condiciones -- físicas de laboratorio.

c) Droga

Closantel R 51520, en su forma comercial con indicación contra la garrapata, -- "Sopocor", bajo presentación de frasco o ampolla de 1 litro en solución de 50 mg./ML., FARMIDA H-107, vencimiento 22/7/86, suministrado por la firma Strauch & -- Cía. S.A.

MÉTODOS

a) Mantenimiento de la cepa de B. microplus y seguimiento de la evolución de los animales medicados.

Se acondicionan las teleóginas para la prosecución de su ciclo, utilizando el método del tubo con cámara húmeda y aire (4) a 27°C con atmósfera saturada de hu-- medad (11).

b) Fase experimental de profilaxis

Se establecieron tres terneros individualmente al inicio de la experiencia. Se-- siembran con 200 ml. de larvas de B. microplus semanalmente.

El mismo día (3/10/82) se dosificó a los de ellos (el restante permaneció como -- testigo) con 10 mg./Kg. de closantel por vía s/c, fraccionando la dosis en dos -- zonas corporales. Se repitió la dosificación el día +21, y en adelante cada 30 -- días (aproximadamente), a razón de 10 mg./Kg., según el esquema de tratamiento -- preventivo propuesto por la firma. La experiencia se continuó hasta un total de 8 dosis a lo largo de 230 días. En razón de la resistencia natural a B. micro--- plus, los animales utilizados fueron reemplazados por otros terneros el día +69

y nuevamente al día +161 de la experiencia. En el caso de los terneros medicados, se les reemplazó por otros que habían recibido la medicación simultáneamente.

Se revisaron los boxes diariamente, recogiendo las teleóginas caídas, contabilizándolas y permitiendo la prosecución del ciclo extraparásitario de las provenientes de los animales tratados, en la forma que se señaló previamente.

c) Fase experimental de desparasitación

Tres terneros (diferentes a los anteriores), fueron estabulados e infestados en la misma forma antedicha con larvas de 7 a 90 días.

Veinticuatro días más tarde, cuando se hallaban plenamente parasitados, habiendo se desprendido teleóginas, dos de los terneros fueron dosificados con 15 mg./kg. de closantel, lo que se repitió los días +18, +42, +71 y +90 de la experiencia - (según esquema de desparasitación propugnado por la firma), que duró en total -- 102 días.

Se procedió en idéntica forma con las teleóginas que se desprendieron de los animales tratados.

d) Estudio de la viabilidad de la progenie de teleóginas caídas de terneros tratados.

En aquellas oportunidades en que existió progenie de las teleóginas, que lograron prosperar sobre los terneros tratados, en la fase preventiva, se estudió su capacidad parásita sembrándola sobre terneros diferentes a los de las experiencias anteriores.

RESULTADOS

Los resultados de las fases experimentales de profilaxis y desparasitación se resumen en las tablas 1 y 2 respectivamente.

Las teleóginas caídas de los animales tratados (fase preventiva) desde el 6/1/83 (días +91) hasta el 1/5/83 (día +206), tuvieron una oviposición normal, pero no existieron eclosiones en ningún caso, en tanto que teleóginas provenientes del ternero testigo, sometidas a las mismas condiciones de laboratorio simultáneamente, pero separadas, presentaron un comportamiento reproductivo normal.

Sin embargo, más allá de la fecha indicada y hasta el final de la experiencia, existieron eclosiones, y las larvas tenían probada capacidad infestante.

DISCUSION

a) Discusión del efecto profiláctico

Pérez Arrieta y cols. (6), observaron que el efecto inhibitor del desarrollo de larvas infestantes de B. microplus se mantiene en forma muy marcada durante 25 días, principalmente después de la inyección de 15 mg./kg. (4,3 a 12,5% de desarrollo de teleóginas).

Asimilando a este trabajo sólo la primera etapa del ensayo preventivo presente, - (cuando los animales habían recibido una sola dosis de 15 mg./kg.), se observa - que a la misma dosis, el efecto protector, fué absoluto, al menos durante los 20 días siguientes al suministro de la droga.

Luego de esta primera etapa, como se sabe, los terneros recibieron al día +21 -- una segunda dosis de 15 mg/kg., y al día +49, una tercera dosis de 10 mg./kg. , - las que mantuvieron el efecto inhibitor sobre las larvas sembradas hasta el día +68 (considerando la evolución parásita de B. microplus de 23 días).

En el trabajo de H. Cardozo (2), a partir de 23 días luego de la primera inoculación del medicamento (ya que este ensayo fué de desparasitación), se observa -- que la protección fué alta, aunque sólo esporádicamente y por algunos días llegó a términos absolutos, lo que es muy similar a lo observado en el presente estudio.

En cuanto a los efectos de la droga sobre la prosecución del ciclo biológico de B. microplus: cuando un N° reducido de larvas pudo fructificar hasta teleóginas, durante 115 días de la experiencia preventiva (día +91 a +206), no desovaron.

En el ensayo de Lombardero y cols, (5), las teleóginas que habían prosperado --- cuando el closantel se suministró a 20 mg./kg. 3 a 19 días antes, la eclosión se verificó en el rango de 0 a 50%. Repitiéndose la dosificación a los 19 días, ésta se produjo en el 40 a 80%.

Westhuizen y cols. (9), comprueban ausencia de eclosión cuando la droga se había suministrado a 20 mg./kg., 8 días antes de las caídas de las teleóginas, y también constataron una reducción en la viabilidad larvaria. A 10 mg./kg., la eclosión se verificó en el 13%, para huevos de teleóginas que se alimentaron sobre animales dosificados 3 a 11 días antes. (10).

Bulman y cols. (1), con esquema de 15 a 10 mg./kg. al mes, apreciaron luego una viabilidad larvaria reducida al 61%, cuando las teleóginas cayeron 20 a 60 días luego del suministro de la droga. Además, observaron disminución en el N° de -- aaves y su peso, y una eclosión inhibida al 64,2%.

H. Cardozo (2), comprueba que las teleóginas desprendidas de los terneros medicados están afectadas, y sus huevos presentan un porcentaje de eclosión disminuído.

Se comprende que este aspecto tiene fundamental importancia en cuanto a las posibilidades de closantel de eliminar la existencia de garrapata de un establecimiento, más allá del hecho de impedir en forma absoluta o relativa la parasitación de un vacuno. En el presente estudio, la acción perjudicial de closantel sobre la progenie, se ha manifestado en términos absolutos durante un período de tiempo considerable.

b) Discusión del efecto de desparasitación

El porcentaje de desparasitación alto, pero no absoluto, es un hecho común a todos los períodos de ensayo de este estudio y de el de H. Cardozo (2).

Tratándose de pruebas con infestaciones naturales, Schmied y Luciani (7), aprecian una reducción del 96 al 98,5% en la carga de ixódidos de terneros dosificados con aproximadamente 15 mg./kg. de closantel.

Schmied y cols. (8), empleando la droga entre 12,5 y 20 mg./kg., una vez al mes, observan la ausencia de teleóginas en los terneros a campo hacia el día +91 (pero el 87.5% presentaba otros estadios).

Gerona y Geninazza (3), con el mismo esquema aquí empleado, determinan que existió protección desde el día +49 hasta el fin de la experiencia (+425)

El contraste que existe, entonces, se debe al hecho de asegurar una infestación cuantificada, que seguramente no es el reflejo de la cuantía de la infestación natural.

CONCLUSIONES

1. El empleo de closantel contra una infestación (controlada) existente a B. microplus, según el esquema prescripto comercialmente en este medio, tiene como efecto la eliminación de una alta proporción de la carga parasitaria, particularmente luego de la tercera aplicación del producto. Protegió en términos absolutos durante 58 días.
2. El uso de este fármaco, para prevenir la infestación del ganado a B. microplus, también según el esquema prescripto en este caso, acarrea un efecto variable, por períodos altamente eficaz, aunque también se han observado irregularidades.
3. La aplicación de closantel como recurso para la eliminación de B. microplus de un establecimiento, ofrece perspectivas alentadoras, considerando el efecto supresor del fármaco sobre la descendencia de los ejemplares de B. microplus que puedan prosperar pese al uso de la droga.

En efecto: el descenso pronunciado de la carga parasitaria más la inhibición en la eclosión, llegaron a extenderse en este estudio, por un período aproximado al máximo de sobrevivencia de las larvas de B. microplus en condiciones de campo.

SUMMARY

EFFECT OF CLOSANTEL ON BOOPHILUS MICROPLUS.

Two stabled Holstein-Friesian calves, infested with B. microplus once a week, were treated with closantel at 15 mg/kg. Parasitisation amounted to 7.33% of that observed in a control calf, during 102 days of the experiment. As a prophylactic trial, another two calves were infested and treated with closantel at 15 mg/kg simultaneously. Treatment was repeated after 21 days, and then at 10 mg/kg once monthly (app.), during 230 days of experiment. Parasitisation was 38.2% reduced, when compared to that of a control calf. Engorged female ticks collected between days +91 and +206, did not show oviposition. Beyond that day, oviposition, hatchability and viability of larvae was normal. Bearing in mind these two actions of closantel during the preventive trial it is concluded that this drug offers a possibility to eliminate B. microplus of a farm.

Key words: Closantel - Boophilus microplus

BIBLIOGRAFIA

1. EIJMAN, G.M., et al. Resultados de la acción garrapaticida de closantel en solución al 5% inyectable ante la garrapata común del vacuno Boophilus microplus (Can.) en bovinos de la zona subtropical argentina, conforme a dos esquemas distintos de tratamiento. *Rev. Vet. Buenos Aires*, 43 (359): 245-254, 1981.
2. CARDOZO, H. Prueba de eficiencia de closantel sobre Boophilus. Informe División de Parasitología. Fondo Centro Investigaciones Veterinarias - "Miguel C. Rubino", 1981.
3. GERONA, H., GENINAZZA, S. Closantel garrapaticida: Resultado de su aplicación durante más de un año. En: *Jornadas de Higiene*, 11a., Paysandú, 15-17-Junio 1983.
4. LANGERON, M. Précis de microscopie, 4^{me} ed. Paris, Masson et Cie., p. 757-758. 1925
5. LOMBARDERO, O.J., LUCIANI, C.A. Efectos del closantel inyectable 5% sobre oviposición y eclosión de los huevos de B. microplus en vacunos naturalmente infestados. En: *Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias*, 3er., Buenos Aires, 1980, 4p.
6. PEREZ ARRIETA, A. et al. Efecto de Closantel inyectable al 5% en bovinos artificialmente infestados con B. microplus. Informe, Johnson & Johnson. Buenos Aires, 1980.
7. SCHMIED, L.M., LUCIANI, C.A. Preventive treatment with Closantel (83 1590) 5% - injection in cattle naturally infested by B. microplus. Informe Johnson & Johnson, Buenos Aires, 1978, 10p.
8. SCHMIED, L.M., ALOISI, G., GARCIA, R. Ensayo a campo para determinar la eficacia de Closantel inyectable en el tratamiento de bovinos naturalmente infestados con Boophilus microplus. Informe Johnson & Johnson, Buenos Aires, 1980. 15p.
9. van der WESTHUYZEN, E., et al. Activity of Closantel injectable solution against oviposition and hatchability of eggs from systemically exposed female

- le Boophilus decoloratus ticks on cattle. Janssen Research Products Information Service. South Africa, Trial Report 5/76, July 1976, 3p.
10. van der WESTHUIZEN, D., BROODRYK, S.W. van VUUREN, A. Systemic effect of -RS 1520 on mortality and larval viability of engorged Boophilus decoloratus ticks on cattle. South Africa, Trial Report 2/77, April 1977, 4p.
11. WINSTON, O.W., BATES, D.H. Saturated solutions for the control of humidity in biological research. *Ecol. (Houston)* 16:212-217, 1946.

TABLA 1

ENSAYO PREVENTIVO DE CLOSANTEL CONTRA *B. microplus*

Período	Fecha	Día	Dosificación (mg/kg)	Caídas teleóginas Tratados Testigo (promedio)		% Protección
1	6-10-82 26-10-82	0-20	15	-	-	-
2	27-10-82 23-11-82	21-48	15	0	1.400	100
3	24-11-82 27-12-82	49-81	10	0	763	100
4	28-12-82 26-1-83	82-111	10	20	2.210	99,05
5	27-1-83 20-2-83	112-136	10	20	914	97,8
6	21-2-83 23-3-83	137-167	10	25	664	96,2
7	24-3-83 23-4-83	168-198	10	30	533	94,4
8	24-4-83 25-5-83	199-230	10	602	956	30

TABLA 2

ENSAYO DE DESPARASITACION DE CLOSANTEL CONTRA *B. microplus*

Período	Fecha	Día	Dosificación (mg/kg)	Caídas teleóginas Tratados Testigo (promedio)		% Protección
	22-7-83 14-8-83	-24 a -1	-	-	-	-
1	15-8-83 1-9-83	0-17	0.3	266	1.606	83,44
2	2-9-83 25-9-83	18-41	0.3	112	1.224	90,77
3	26-9-83 24-10-83	42-70	0.3	15	607	97,53
4	25-10-83 13-11-83	71-90	0.3	1	47	98,91