

SITUACION DE LA RESISTENCIA DEL *Boophilus microplus* en URUGUAY. MEDIDAS PARA CONTROLARLA[▼]

Cardozo, H. *

1. Introducción

A fines de la década del 30 y principios del 40 Uruguay consideró la posibilidad de encarar una campaña sanitaria contra el *Boophilus microplus* reglamentándola por ley. Esto estaba alentado por los éxitos logrados en los EEUU en su campaña, basados en el uso de arsenicales, y en que en ambos países el parásito ocupa un área marginal para su desarrollo, que es considerada mundialmente alrededor del paralelo 32° latitud Sur y Norte.

En el año 1941 se reglamenta la ley de lucha contra el *B. microplus*, que tiene como objetivo erradicar el parásito de todo el territorio.

La lucha fue sustentada por el Estado y tubo avances y retrocesos dependiendo fundamentalmente de circunstancias políticas y económicas por la que fue pasando el país.

Uno de los problemas que tuvo que encarar esta campaña fue la aparición de resistencia del *B. microplus* ante los núcleos químicos utilizados en su control. Esto sucede preferentemente en áreas donde la utilización de acaricidas es más sistemática (11).

Este problema fue reportado por primera vez en Australia en el año 1937, Sud Africa 1938, Argentina 1947 y Brasil 1950. (2), (8), (15), (18), (21). También han sido reportado casos en Colombia, Ecuador y Venezuela. (20).

En Uruguay se comprobaron cepas resistentes a arsenicales en 1950, que en un principio fueron controladas con éxito con Hexacloruro de Benceno (B.H.C.). (21)

Estos comunicaciones de resistencia no fueron corroborados con pruebas de laboratorio.

A principios de la década del 60 se comienza a usar en Uruguay los acaricidas Organofosforados (O.F) los cuales se

usaron con buen éxito hasta el año 1976 en que comenzaron a aparecer los primeros problemas.

2. Manejo del problema de Resistencia en Uruguay

En general se prevé la aparición de problemas de resistencia 5 o 10 años después de la aplicación de cualquier tipo de acaricida, y el desarrollo de nuevos grupos químicos resulta cada vez más complicado y costoso por lo que se hacía imperioso tomar medidas para alargar al máximo la vida útil de los acaricidas en uso. (11), (17).

Las medidas que se implementaron fueron las siguientes:

- Desarrollar un proyecto de investigación con el objetivo de definir la dinámica de población del *B. microplus*, tanto en su forma parasitaria como en fase no parasitaria.
- Desarrollar técnicas de diagnóstico para la vigilancia epidemiológica detectando la aparición de problemas de resistencia
- Intensificar el control de los productos acaricidas que se comercializan en el país.
- Servicio de análisis de baños.

2.1 Resultados de la investigación

- Trabajos de ecología. Se hicieron exponiendo teleóginas de *B. microplus* en distintas partes del país en tubos de malla de bronce. Los resultados de estas exposiciones fueron los siguientes:

a) Todo el Uruguay está ubicado entre los

paralelos 30° y 35° Latitud Sur y ocupa un área marginal para el desarrollo del *B. microplus*.

- b) Por características climáticas, el período diciembre a abril es el más apto para el desarrollo del *B. microplus*, mientras que de mayo a agosto el ciclo no parasitario se interrumpe.
- c) La sobrevida del parásito se da en invierno por las larvas provenientes de teleóginas caídas en enero, febrero y marzo, y, por los huevos de teleóginas caídas en abril, que pasan el invierno como tales para eclosión en la primavera.
- d) Las mayores sobrevidas en la pastura se dan en teleóginas expuestas en febrero, marzo y abril, las que llegan a sobrevivir de 7.6 a 8.2 meses dependiendo del lugar de la exposición.
- e) El ciclo no parasitario se va acortando a partir de agosto, determinando que la eclosión de los huevos se produzca sincrónicamente en noviembre - diciembre.
- f) Se pueden desarrollar 2.5 a 3 generaciones de garrapatas por año. (5), (10).

- Formas parasitarias. Se contaron garrapatas mayores a 4.5 mm. de vacunos dejados a campo en condiciones naturales y sin tratamientos acaricidas. Con esto se determinó la dinámica de población de las formas parasitarias a través del año.

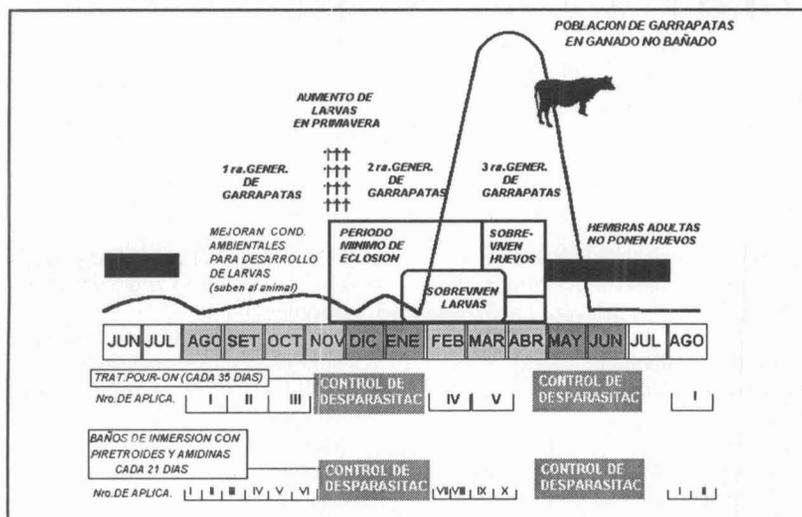
Con estos trabajos se pudo diseñar un modelo epidemiológico conceptual para *B. microplus* en el Uruguay.

Se hicieron planes estratégicos de tratamientos con los acaricidas procurando tener los máximos resultados de ellos. Se utilizaron con la menor frecuencia posible a los efectos de disminuir la presión sobre las poblaciones de garrapatas. (6) Fig -1

* Dr. Herculano Cardozo. DILAVE «Miguel C. Rubino», C.C. 6577, Montevideo - Uruguay.

▼ Conferencia, VI Congreso Nacional de Veterinaria.

Figura 1: Modelo de tratamientos estratégicos para saneamiento en áreas infectadas



Fuente: M.G.A.P. Dirección General de Servicios Veterinarios.

2.2 Técnicas de diagnóstico de resistencia

La campaña sanitaria contra garrapata necesita tener a punto técnicas para detectar problemas de resistencia lo más rápido posible, a los efectos de poder tomar medidas sanitarias.

En Uruguay se usan como rutina dos técnicas in vitro para la vigilancia epidemiológica.

2.2.1 Prueba sobre teleóginas. Es la prueba utilizada originariamente por Graham y Drummond (1964) y posteriormente por Drummond et al. (1976) en estudios de resistencia. (9), (7)

Tiene la ventaja de: utilizar un estadio de *B. microplus* menos sensible a sufrir variaciones inducidas por el transporte y el laboratorio; se pueden obtener resultados preliminares (primeros días) relativamente rápidos para tomar decisiones sobre cambios de acaricidas.

Tiene la desventaja que: la muestra tiene que ser uniforme y numerosa lo que no siempre se consigue a campo.

2.2.2 Prueba sobre larvas. Se utiliza la técnica descrita por Stone y Haydock (1962) y posteriormente modificada por F.A.O. (16), (1).

Consiste en poner en contacto larvas con papeles de filtro impregnados

con acaricidas.

La mayor desventaja de esta prueba es que es muy sensible a variaciones del laboratorio y para obtener repetibilidad es necesario mantener estrictas condiciones de trabajo.

El laboratorio tiene una cepa denominada Mozo que se mantiene sin presión de acaricidas desde el año 1973. Se la toma como patrón sensible a todos los acaricidas y a la que se le ha determinado la dosis letal 50 (DL 50) y dosis letal 99 (DL 99) con los acaricidas fosforados y piretroides usados en el país. (4)

2.2.3 Pruebas con vacunos. Estas técnicas dan resultados más precisos y confiables pero son muy costosas e impracticables cuando el objetivo es determinar resistencia sobre una base regional.

En la DILAVE Miguel C. Rubino se utilizan dos métodos in vivo:

Prueba de establo. Fue descrita por Roulston y Wilson (1964) y utilizada en principio para evaluar eficacia de acaricidas pero que se puede usar para la determinación de resistencia. (14)

También se usa una técnica «de campo» descrita originariamente por Wharton et al. (19)

2.3 Controles de los acaricidas

Se hace en dos momentos: 1) en la aprobación para su venta en el país y 2) control permanente.

2.3.1 Aprobación. Los acaricidas presentados para su aprobación tienen que pasar por una prueba de establo y una prueba de campo, dependiendo del tipo de acaricida. Estas pruebas tienen que quedar una eficacia superior al 95% de control.

Los productos aplicados en baños tienen una prueba de campo donde en tres meses se

bañan no menos de 3.000 vacunos y se controla el comportamiento dinámico del baño determinando químicamente su concentración a través del uso.

2.3.2 Control permanente. Se controla eventualmente la concentración de los acaricidas en los envases de las esteriliterias de las veterinarias.

Hay un servicio de control de concentraciones de los acaricidas en los bañaderos. Este diagnóstico se hace para: los servicios oficiales; baños de ferias y a todos los productores que deseen utilizarlo. Estas acciones que acompañan a la campaña sanitaria contra el *B. microplus* procuran lo siguiente:

- Con la investigación epidemiológica se pretende lograr una aplicación más oportuna de los acaricidas con los baños estratégicos. Se logra un mayor impacto sobre las poblaciones del parásito, disminuyendo la frecuencia de los baños.
- Con el control de los productos aprobados se evita el uso de acaricidas en concentraciones bajas que favorezcan la selección de cepas resistentes.
- El servicio de diagnóstico de concentraciones de los bañaderos asesora para que los productos sean bien utilizados.
- El laboratorio DILAVE mantiene una vigilancia epidemiológica para la detección de cepas resistentes utilizando de rutina las técnicas de diagnóstico con teleóginas y larvas.

3. Aparición de Resistencia en el Uruguay

3.1 A organofosforados (O.P.): Durante el período 1976-79 se

Cuadro 1: Resistencia a Piretroides diagnosticada durante la temporada 1994 - 1995

MUESTRA	F. RECIBIDA	UBICACION	VETERINARIO PRODUCTOR	TRATAMIENTO REALIZADO	PRINCIPIO ACTIVO	PRUEBA		COMENTARIOS
						DRUMMOND % CONTROL	STONE Y HAYDOCK FAC. RESISTENCIA	
1	10 DIC.94	ARTIGAS	DR.DONATTI	CIPERMETRINA 15% BAÑO INMERSION	FLUMETRIN SIMPLE FLUMETRIN DOBLE CIPERMETRINA 15% SIMPLE CIPERMETRINA 15% DOBLE DECAMETRINA SIMPLE DECAMETRINA DOBLE CYHALOTRIN SIMPLE CYHALOTRIN DOBLE CIPERMETRINA H-C SIMPLE CIPERMETRINA H-C DOBLE ALFAMETRINA SIMPLE ALFAMETRINA DOBLE CIPERMETRINA+ETHION SIMPLE CIPERMETRINA+ETHION DOBLE CIPERMETRINA+CLORPIRIFOS AMITRAZ CIPERMETRINA ALFACIPERMETRINA DECAMETRINA CYHALOTRIN	57,2 86,75 19,44 40,25 87,98 67,17 19,84 36,36 0,39 24,47 48,86 54,5 84,3 81,86 100 100		EL ANALISIS DEL BAÑO DIO UNA CONCENTRACION 50% SUPERIOR A LA INDICADA POR EL LABORATORIO
2	12 MAR.95	SALTO	DR. LEZAMA MUESTRA 1	SE UTILIZARON DISTINTOS PRINC. ACTIVOS	CIPERMETRINA ALFAMETRINA DECAMETRINA CYHALOTRIN ALFACIPERMETRINA		10,9 9,18 9,24 8,46 91,66	NO SE REALIZO DRUMMOND
3	12 MAR.95	SALTO	DR. LEZAMA MUESTRA 2		DECAMETRINA CIPERMETRINA CYHALOTRIN		10,0 6,47 8,72	
4	15 ABRIL.95	RIVERA	ING. PEREYRA	CIPERMETRINA 15%	FLUMECTRIN SIMPLE FLUMECTRIN DOBLE CIPERMETRINA SIMPLE CIPERMETRINA DOBLE AMITRAZ SIMPLE AMITRAZ DOBLE CIPERMETRINA ALFACIPERMETRINA DECAMETRINA CYHALOTRIN	26,55 0 0 24,15 100 100	17,64 141 47,16 64,5 60	
5	18 ABRIL.95	ARTIGAS	DR. DONATTI		DECAMETRINA SIMPLE DECAMETRINA DOBLE CIPERMETRINA+ETHION SIMPLE CIPERMETRINA+ETHION DOBLE AMITRAZ SIMPLE AMITRAZ DOBLE	27,2 54,17 100 95 100 100		NO SE REALIZO STONE Y HAYDOCK

Cuadro 2: Resistencia a Piretroides diagnosticada durante temporada 1995 - 1996

MUESTRA	F. RECIBIDA	UBICACION	VETERINARIO PRODUCTOR	TRATAMIENTO REALIZADO	PRINCIPIO ACTIVO	PRUEBA		COMENTARIOS
						DRUMMOND % CONTROL	STONE Y HAYDOCK FAC. RESISTENCIA	
1	12 ABR.96	TACUAREMBO	ING. R. VOLONTE	CIPER 20%	CIPERMETRINA+ETHION CIPERMETRINA SIMPLE CIPERMETRINA DOBLE AMITRAZ CIPERMETRINA DELTAMETRINA CYHALOTRIN	45,98 33,72 0 100	35,89 28,75 15,26	
2	17 ABR.96	TACUAREMBO	DR. FUELLIS		FLUMETRIN SIMPLE FLUMETRIN DOBLE AMITRAZ SIMPLE AMITRAZ DOBLE DECAMETRINA CIPERMETRINA CYHALOTRIN	19,84 72,34 99,56 100 7,35	57,5 32,05 14,54	
3	25 ABR.96	PAYSANDU	DR. DE NAVA	CIPERMETRINA 15% FLUMETRIN POUR-ON	CIPERMETRINA 15% DELTAMETRINA	41,19	6,56	FACTOR DE RESISTENCIA BAJO. NO SE PUEDE PROBAR CON MAS PRODUCTOS DADO QUE LA MUESTRA ES ESCASA.
4	15 JUL.96	TACUAREMBO			FLUMETRIN		17,64	

Fuente: Dra. A. Larrosa. Lic. L. Marquez y H. Cardozo

SAN JORGE IBR-DVB

El complemento efectivo en la prevención de las enfermedades respiratorias, reproductivas y nerviosas.

San Jorge I.B.R. actúa sobre las distintas manifestaciones clínicas atribuidas al virus de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina.

REPRO POLIVAC

La vacuna múltiple que asegura altos porcentajes de preñez.

Vacuna contra Rinotraqueítis infecciosa Bovina, Diarrea Vial Bovina, Leptospirosis y Campylobacteriosis.



LABORATORIO URUGUAY S.A.

J. J. DESSALINES 1831 35 Tel.: 69 29 45
Montevideo, Uruguay



San Jorge-Bagó

CALIDAD QUE SE EXPORTA

utilizó la técnica sobre teleóginas para determinar resistencia. Durante ese período trabajamos en el laboratorio 15 muestras resultando que un 50% mostraban problemas con todos los O.P. en uso. Todos los principios activos O.P. estaban en peligro de comenzar a fallar en el campo masivamente.

Esto determinó que pusieramos a punto la técnica sobre larvas, que era propiciada por F.A.O., para poder hacer el estudio de un mayor número de cepas frente a más drogas.

A partir de 1980 se aplicó la técnica sobre larvas usando dosis discriminatorias que permitieron identificar a las cepas que tenían larvas resistentes. (22).

En los años 1981-82 se procesaron 65 muestras de campo cuyos resultados son presentados por Petraccia et al. 1983 (12).

De las 65 muestras:

- 41 mostraron resistencia total
- 7 resistencia parcial
- 7 susceptibles
- 10 muestras insuficientes

Debido a la aparición cada vez más frecuente de problemas de resistencia los productos O.P. comenzaron a ser sustituidos por piretroides y amidinas en el año 1978.

Obedeciendo más a razones comerciales que a técnicas en poco tiempo los productos O.P. fueron sustituidos comple-

tamente, después de haber sido utilizados con éxito por casi 18 años.

3.2 *A Piretroide.* En la temporada de 1993-94 comienzan a llegar al laboratorio las pimeras cepas con sospecha de resistencia, la cual no fue confirmada. Pero en la temporada 1994-95 (diciembre 94-agosto 95) llegan al laboratorio 15 cepas de campo con sospecha de resistencia. Los estudios realizados sobre estas cepas mostraron que 5 tenían problemas de resistencia a piretroides (33%); (cuadro 1). Durante el período 1995-96 llegaron al laboratorio M.C. Rubino 11 muestras con sospecha de resistencia de las que se confirmo en 4 de estas (36%)(cuadro 2)

Cuadro 1: Resistencia a Piretroides diagnosticada durante la temporada 1994 - 1995

MUESTRA	F. RECIBIDA	UBICACION	VETERINARIA PRODUCTOR	TRATAMIENTO REALIZADO	PRINCIPIO ACTIVO	PRUEBA		COMENTARIOS
						DRUMMOND % CONTROL	STONE Y HAYDOCK FAC. RESISTENCIA	
1	10 DIC-95	ARTIGAS	DR. DONATI	CIPERMETRINA 15% BAÑO INMERSION		57,2		EL ANALISIS DEL BAÑO DIO UNA CONCENTRACION 50% SUPERIOR A LA INDICADA POR EL LABORATORIO
						86,75		
						19,44		
						40,25		
						87,56		
						87,17		
						19,84		
						36,36		
						0,39		
						25,47		
						48,86		
						54,5		
						84,3		
81,86								
100								
100								
	53,22							
	65,47							
	98,47							
	25,42							
2	12-MAR-95	SALTO	DR. LEZAMA MUESTRA 1	SE UTILIZARON DISTINTOS PRINC. ACTIVOS.			10,9	NO SE REALIZO DRUMMOND
							9,18	
							9,24	
							8,46	
							91,66	
3	12-MAR-906	SALTO	DR. LEZAMA MUESTRA 2				10,0	
							6,47	
							8,72	
4	15-ABR-95	RUIVERA	ING. PEREYRA	TRATAMIENTO REALIZADO		26,55	17,64	
						0		
						24,15		
						100		
						100		
						100	141	
	47,16							
	64,5							
	60							
5	15-ABR-96	ARTIGAS	DR. DONATI			27,2		NO SE REALIZO STONE Y HAYDOCK
						54,17		
						100		
						95		
						100		
						100		

Cuadro 2: Resistencia a Piretroides diagnosticada durante temporada 1995 - 1996

MUESTRA	F. RECIBIDA	UBICACION	VETERINARIA PRODUCTOR	TRATAMIENTO REALIZADO	PRINCIPIO ACTIVO	PRUEBA		COMENTARIOS
						DRUMMOND % CONTROL	STONE Y HAYDOCK FAC. RESISTENCIA	
1	12 ABR-96	TACUAREMBO	ING. R. VOLONTE	CIPER 20%	CIPERMETRINA+ETHION	45,98		
					CIPERMETRINA SIMPLE	33,72		
					CIPERMETRINA DOBLE	0		
					AMITRAZ	100		
					CIPERMETRINA	35,89		
2	17 ABR-96	TACUAREMBO	DR. FUELLS		FLUMETRIN SIMPLE	45,98		
					FLUMETRIN DOBLE	33,72		
					AMITRAZ SIMPLE	0		
					AMITRAZ DOBLE	100		
					DECAMETRINA	57,5		
3	25 ABR-96	PAYSANDU	DR. DE NAVA	CIPERMETRINA 15% FLUMETRIN POUR-ON	CIPERMETRINA	32,05	FACTOR DE RESISTENCIA BAJO. NO SE PUEDE PROBAR CON MAS PRODUCTOS DADO QUE LA MUESTRA ES ESCASA.	
					CYHALOTRIN	14,54		
4	15 JUL-96	TACUAREMBO			FLUMETRIN	6,56	17,64	

Fuente: Dra. A. Larrosa, Lic. L. Marquez y H. Cardozo

Todas las cepas mostraron resistencia a piretroides que tratadas con una mezcla de Cipermetrina y Ethion mostraron ser susceptibles, en la temporada 94-95 y una que mostró resistencia en la temporada 95-96. Un hecho que pudo haber influido en la emergencia de la resistencia fue que en enero de 1992 se detecta la presencia de *Haematobia irritans* en Uruguay(3). Prácticamente en un año estaba distribuida por todo el país. Si bien se sacó una resolución que en las zonas enzooticas debería tratarse a la mosca con piretroides únicamente en concentraciones acaricidas, esto no fue cumplido estrictamente por los productores, lo que favoreció la aparición del problema de resistencia en *B. microplus*. Desde el año 1978, en el que se comienza a utilizar piretroides como acaricidas, hasta el año 1994 que se diagnostica por primera vez resistencia a piretroides, pasaron 16 años.

4- Medidas a adoptarse:

Seguir con los planes de baños estratégicos.

Extremar la vigilancia epidemiológica en cuanto a la detección rápida de cepas resistentes.

En los casos que se detecten resistencia a piretroides:

Aislar el establecimiento

Cambiar el baño para amidinas

Hacer estudios en los predios vecinos.

Controlar el movimiento de vacunos del establecimiento problema

En las áreas problemas, cargar con amidinas los baños locales de comercialización, extremando los cuidados para evitar la presencia y diseminación del parásito.

Realizar estudios de estas cepas en cuanto a la susceptibilidad a fosforados

5. Referencia bibliográfica

- 1- Anon. 1971. Recommended methods for detection and measurement or resistance of agricultural pest to pesticides. Tentative method for larvae of cattle ticks *Boophilus* spp. F.A.O. Method N 7. F.A.O. Plan Protection Bulletin. 19: 15-18.
- 2- Bodero, J.J. 1960 Avances en el conocimiento y lucha contra la garrapata durante los últimos 30 años. Gaceta. 31:461-467
- 3- Carballo M&Martínez M. 1991. Hallazgo de *Haematobia irritans* en Uruguay. Revista Veterinaria, Uruguay. (27): 112,20.
- 4- Cardozo, H.; et al. 1984 Perfil de sensibilidad de una cepa de *Boophilus microplus* susceptibles a los acaricidas Organofosforados. Veterinaria. 20.(86/87):17-21.
- 5- Cardozo H. et al. 1984. Estudio sobre la ecología de *Boophilus microplus* en tres áreas enzooticas del Uruguay. Veterinaria. 20.(86/87):4-10.
- 6- Cardozo, H et al. 1991: Utilización de un modelo epidemiológico conceptual para el control de *Boophilus microplus*. X Congreso Latinoamericano de Parasitología. Montevideo, Uruguay. 17-22 noviembre 1991.
- 7- Drummond, R.O. et al. 1976. Test of acaricides for control of *Boophilus microplus* and *Boophilus anulatus*. Economic Entomology 63:37-40.
- 8- Dutoit, R., Graf, H., Bekker, P.M. Resistanceto arsenic as displayed by the single host blue tick *Boophilus decoloratus* Koch in a localized area of the Union of South Africa, South African Veterinary Medicine Association. 12:50-58.
- 9- Graham, O.H.; Drummond, R.O. 1964. Laboratory screening of insecticides for the prevention of reproduction of *Boophilus* ticks. Economic Entomology. 57:335-339.
- 10- Nari, A. et al. 1979. Estudio preliminar sobre la ecología del *Boophilus microplus* (Can) en Uruguay. Ciclo no parasitario en un área considerada poco apta para su desarrollo. Veterinaria. 15(69):25-31.
- 11- Nolan, J.; Roulston, W.J. 1979. Acaricide resistance as a factor in the management of acari and veterinary importance. Rec. Adv. Acarol. 2:3-13.
- 12- Petraccia, C.A.; et al. Estudios de resistencias a garrapaticidas organofosforados en *Boophilus microplus*. Resultados obtenidos en cepas de campo llegadas al CIVET «Miguel C. Rubino» durante los años 1981 y 1982. Veterinaria 19:5-9.
- 13- Petraccia, C.A.; Nari, A.; Cardozo, H. 1988. Ensayos mediante tratamientos estratégicos contra *Boophilus microplus* con Flumectrina 1% pour-on en el Uruguay. Noticias Médico Veterinarias. Fas. 1:18-22.
- 14- Roulston, W.J.; Wilson, J.T. 1964. Chemical control of the cattle ticks *Boophilus microplus* (Can) Bulletin of Entomology. 55:617-635.
- 15- Solomon, K.R.; et al. Pesticide resistance in larval, nymphal and adults tick with special reference to the future of resistance in South Africa. IN: Annual Report 1977-1976 Entomology Section, Veterinary Research Institute Onderstepoort 18p.
- 16- Stone, B.F.; Haydock, K.P. 1962. A method for measuring the acaricide susceptibility of the cattle tick *Boophilus microplus* (Can). Bulletin of Entomological Research 53:563-576.
- 17- Van Rensburg, S.J.J. 1981. The importance and need for tick control what it means to the industry. IN: Proceeding of and International Conference on the tick Biology and Control. Grahamstown. South Africa.
- 18- Wharton, R.H.; Roulston, W.J. 1970. Resistance of ticks to chemical. Ann. Rev. Entomol. 15:381-404
- 19- Wharton, R.H. et al. 1970. Assessment of the efficacy of acaricides and their mode of application against the cattle tick *Boophilus microplus*. Australian Agriculture Research. 21:985-1006.
- 20- Wharton, R.H.; Norris, K.R. 1980. Control of parasitic arthropods. Veterinary Parasitology 6:135-164.
- 21- Whitehead, G.B. 1965. Resistance in the Acarina: ticks. Advances in Acarology 2:53-70.
- 22- Wilson, J.T. 1981. El empleo de dosis de separación. Primer curso sobre Manejo de Baños y Estudio de Resistencia de Garrapatas. F.A.O. Uruguay.

LABORATORIO
Revam

GUAYAQUI 3095 - MONTEVIDEO - URUGUAY - C.P. 11300
TELS.: 78 66 95 - 708 40 23 (FAX)