



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes – Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACION

- MODULO DE INTENSIFICACION PRÁCTICA –

OPCION: CLINICA DE GRANDES ANIMALES

TEMA: Control estratégico de Rhipicephalosis en Bovinos.

TUTOR EXTERNO: MV. Rouvier, Alejandro Matías.

TUTOR INTERNO: Dra. Martínez, E. Irina

RESIDENTE: Doubnia, Fernando Gabriel

E-Mail: fergaravat@hotmail.com

2020

Índice

Resumen.....	3
Introducción.....	4
Objetivos.....	11
Materiales y Métodos.....	11
Establecimiento.....	11
Unidad de análisis.....	12
Producto garrapaticida.....	13
Metodología de Trabajo.....	13
Resultado y Discusión.....	20
Conclusión.....	22
Bibliografía.....	23

Resumen

El control estratégico involucra la utilización racional y alternada de los productos garrapaticidas, diseñando un plan sanitario para cada establecimiento según las condiciones agroecológicas particulares presentes durante el año y teniendo en cuenta las generaciones de garrapatas, sabiendo que, al hablar de Rhipicephalosis, hablamos de campos con problemas. Este trabajo se llevo a cabo en el Establecimiento “Doña Lucia” con los objetivos de realizar un diagnóstico ante la presencia de garrapatas en bovinos y seleccionar un tratamiento de control acorde incluyendo productos y manejo. Es así que se utilizó un producto pou on, a base fluazurón, cipermetrina, clorpirifós y butóxido de piperonilo, obteniendo previamente a la aplicación del mismo ejemplares de garrapatas adultas y así controlar en el laboratorio la oviposición y eclosión. Además se realizó mediante la prueba del paño muestreo de larvas de los potreros para tener referencia de la infestividad de los mismos. Esto último, sumado a los datos de laboratorio, sirvió para decidir la rotación de los potreros que fue otra de los métodos utilizados. Se logro controlar la Rhipicephalosis y mantener limpios de garrapatas a los animales por 63 días post aplicación.

Introducción

La Rhipicephalosis es un término amplio que comprende las ectoparasitosis producidas por ácaros de la familia Ixodidae (garrapatas duras), al que pertenecen géneros como *Ixodes* sp., *Rhipicephalus* sp., *Amblyomma* sp., *Haemaphysalis* sp. y *Hyalomma* sp. De todos estos géneros el más conocido es *Rhipicephalus* (*Boophilus*), ya que una de sus especies, *Rhipicephalus microplus*, conocido vulgarmente con el nombre de garrapata común del bovino, es el ectoparásito hematófago más importante en la región (Moriena et al., 1999).

La importancia sanitaria y económica de esta garrapata radica en los daños directos que ocasiona por el parasitismo per se (anemia, inmunosupresión, daño en los cueros, disminución en la ganancia de peso y producción de leche) y debido a que es vector exclusivo en Argentina de *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*, los agentes causales de la Babesiosis bovina. Asimismo, esta garrapata también puede estar involucrada en la transmisión de *Anaplasma marginale*. El complejo de enfermedades provocadas por estos tres microorganismos se denomina comúnmente “tristeza bovina” (Nava et al., 2019).

La garrapata del ganado bovino se alimenta de sangre y otros fluidos de los animales que parasita. Se encuentra distribuida en casi todas las regiones ganaderas del mundo de zonas templadas, subtropicales y tropicales. Una infestación de los animales con elevadas cargas parasitarias genera un importante impacto zootécnico en los rodeos, dado principalmente por el menor rendimiento productivo de los animales, a lo que pueden sumarse las mermas y la mortandad debida a las enfermedades hemoparasitarias del complejo tristeza bovina (*babesia* y *anaplasma*) (SENASA, 2018).

Rhipicephalus microplus está asociado principalmente a los bovinos, aunque también puede parasitar a otros mamíferos domésticos y silvestres. Esta garrapata tiene un ciclo biológico monoxeno, de un hospedador, donde los tres estadios parasitarios, larvas, ninfas y adultos (machos y hembras), se alimentan, mudan y copulan sobre el mismo individuo. El ciclo se divide en dos fases: una parasitaria, en la cual la garrapata se desarrolla sobre el bovino, y otra no parasitaria o de vida libre, que se cumple fuera del hospedador, en las pasturas. La fase no parasitaria comienza cuando las hembras ingurgitadas (teleoginas) se desprenden del bovino y caen al suelo para poner sus huevos. Esta fase se subdivide en varios períodos. Uno de pre-oviposición, definido

como espacio de tiempo transcurrido entre la caída de la teleogina y la postura de los primeros huevos, normalmente es de 2 a 6 días, aunque podría llegar a un mes en otoño o invierno. Luego, el período desde que las teleoginas comienzan la oviposición hasta que ponen su último huevo se conoce como período de oviposición y habitualmente ponen en el suelo entre 2.000 y 3.000 huevos, en sitios protegidos de las radiaciones solares directas. El período que transcurre desde la oviposición hasta el nacimiento de las larvas se denomina período de incubación, y puede variar entre 20 y 45 días, dependiendo de las condiciones del ambiente. Cuando las larvas presentes en la vegetación acceden a un bovino, comienza la fase parasitaria del ciclo biológico, la cual a diferencia de la fase no parasitaria, es escasamente influida por las condiciones ambientales, y se desarrolla íntegramente sobre el hospedador con una duración normal de 23 días (día modal). Las larvas son pequeñas, de color marrón, 3 pares de patas con un pequeño escudo en la parte dorsal del cuerpo. Una vez sobre el bovino, las larvas comienzan a alimentarse para mudar al estado siguiente de metalarva (1° estadio de resistencia, inmóvil, blanco amarillento) y luego ninfa. Estas tienen 4 pares de patas, son marrones claras, y hacia el día 12-13 aproximadamente, pasan a estadio de metaninfa (2° estadio de resistencia, gris plomizo, inmóvil). Las ninfas mudan sobre el hospedador a adultos (machos y hembras), estos copulan, las hembras se ingurgitan con sangre (teleoginas) y finalmente caen al suelo para desovar (Moriena et al., 1999; Nava et al., 2011).

La duración relativamente constante de la fase parasitaria de *R. microplus* le confiere capacidad para realizar más de un ciclo anual. El número y la duración de ciclos anuales van a estar determinados por la duración de la fase no parasitaria, la cuál es influenciada por factores abióticos como la temperatura y la humedad del ambiente. En zonas tropicales, la garrapata común del bovino puede desarrollar hasta 5 ciclos anuales, pero en áreas más meridionales, como el sudeste de Chaco y norte de Santa Fe, sólo tiene capacidad para completar entre 2 y 3 ciclos anuales (Nava et al., 2011).

La generación con mayor abundancia de garrapatas se corresponden con el otoño. Esto le permite superar restricciones provocadas por las bajas temperaturas invernales y reiniciar el ciclo a fines de invierno y la primavera. La abundancia de garrapatas sobre los bovinos no está controlada solo por las temperaturas ambiente sino que otros factores abióticos (humedad, suelo) y bióticos (carga animal, razas bovinas)

juegan un rol preponderante en los niveles de infestación de los vacunos (Guglielmone y Nava, 2013).

Es importante recordar que alrededor del 95% de las garrapatas en un sistema de producción bovina se encuentran en el pasto y en las etapas de huevos, larvas y teleoginas, y solo el 5% de la población de garrapatas están parasitando a los animales (Campos Pereira et al., 2008). Esto se convierte en un gran problema con respecto al control de este ectoparásito, dado que las acciones para combatir *R. microplus* son destinados solo para garrapatas fijas (fase parasitaria) que representan la minoría de la población (García et al., 2019).

En cuanto a la dinámica estacional de las garrapatas se realizan estudios de la vegetación y animales, lo que contribuye al análisis integral sobre la presencia y actividad de las mismas y son el punto de partida para establecer medidas estratégicas de control. Las garrapatas de la vegetación se obtienen mediante la técnica de arrastre o de la bandera (Sonenshine, 1993) durante un tiempo de 30 minutos en cada zona a muestrear (Basco et al., 2008).

Para el método de arrastre se utilizan lienzos de tela blanca de 1 metro por 1 metro adheridos a un bastidor de madera, para permitir su contacto con los extremos de los pastos. Se puede realizar de manera rastrera o bandera, lo cual se decidirá según el tipo de pasturas si son erectas o rastreras. Se recorre dentro de los potreros un trayecto de entre 50 y 70 metros de longitud para ir recolectando las larvas de garrapatas. Luego esas larvas son capturadas con tela adhesiva desde el lienzo y colocadas en recipientes con alcohol para su observación (Benavides et al., 2017).

El diagnóstico en los animales se realiza mediante la metodología de Wharton y col. 1970 (Wharton & Utech, 1970), registrando los ejemplares adultos, mayores a 4.5 mm, del lado izquierdo del animal, en horas de la mañana, que corresponde a la mitad de los parásitos presentes en el animal. Los estadios menores se registran mediante sistema de cruces (+), donde (+) representa hasta 10 garrapatas, (++) hasta 20 garrapatas y (+++) más de 20 garrapatas (DILAVE, 2013).

En Argentina, la garrapata común del bovino se distribuye principalmente en zonas tropicales y subtropicales del noreste (NEA) y noroeste (NOA) ubicadas al norte de los paralelos 30° - 31° S, con excepción de la región andina. Se la encuentra en las provincias de Salta, Tucumán, Jujuy, Santiago del Estero, Santa Fe (al norte del paralelo

30° S), Córdoba, Catamarca, Formosa, Misiones, Corrientes y Chaco. La distribución de la garrapata está relacionada a dos factores ambientales, el déficit hídrico y las temperaturas. En este sentido, la presencia de la garrapata requiere de inviernos benignos (mayoría de los meses con temperaturas superiores a 14,5 °C) y déficit hídricos bajos (climas relativamente húmedos) (Nava et al., 2011).

El SENASA posee un Programa de Control el cual es responsable de generar las normas que enmarcan el control sanitario de este parásito y velar por el cumplimiento de los requisitos normativos vigentes a nivel nacional. A través de su actual Plan Nacional de Control y/o Erradicación, el Programa se basa en cuatro pilares fundamentales: i) preservar la zona libre de garrapatas; ii) salvaguardar la inocuidad de los alimentos; iii) cumplir con los principios básicos de los tratamientos integrados, estratégicos y el uso racional de los productos garrapaticidas y iv) reconocer planes superadores provinciales y/o regionales (SENASA, 2018).

En la actualidad, este Programa se encuentra enmarcado en la Ley 12.566 de 1938, el Decreto Reglamentario N° 7623 de 1954 y la Resolución SENASA N°382 de 2017. El productor es el responsable primario de ejecutar un plan sanitario en su establecimiento que cumpla con la estrategia sanitaria de su zona o provincia (de existir un plan superador aprobado y convalidado por el SENASA) y que respete el control integrado del parásito mediante el uso racional de los productos veterinarios garrapaticidas y la aplicación de los criterios básicos del tratamiento integrado y estratégico; y la presentación de los animales limpios de garrapatas (libres de cualquier estadio parasitario) para la inspección previa al despacho de una tropa, cuando se decide mover animales hacia zona sin garrapatas. Asimismo, en zona sin garrapatas es obligatoria la notificación del hallazgo de cualquier estadio de garrapata viva por parte de cualquier persona o profesional, y la actuación del organismo conforme al Procedimiento de declaración y atención de focos (SENASA, 2013).

El control mediante el manejo estratégico integrado es resultado del uso racional y táctico de los productos veterinarios garrapaticidas dentro de un plan sanitario de un establecimiento, diseñado en relación a las condiciones agroecológicas de la zona o región particular a lo largo del año y las generaciones de garrapatas constatadas (biología parasitaria). Por uso racional de productos veterinarios garrapaticidas se entiende a la correcta selección de los productos veterinarios (según la familia de

principios activos) a aplicar en un plan sanitario para el control ixodicida, respetando las dosis, vías e indicaciones de aplicación, junto con la alternancia de los mismos a lo largo del tiempo según el seguimiento de eficacia de los tratamientos realizados (SENASA, 2018).

Actualmente los acaricidas químicos son el único recurso disponible con que cuentan los productores para el control de este parásito. Por lo cual, es necesario generar información sobre técnicas que disminuyan la frecuencia de aplicación de los acaricidas químicos, a fin de evitar los efectos ambientales colaterales que conlleva este tipo de práctica y para prolongar en el tiempo la presencia de poblaciones susceptibles a los mismos (Guglielmone y Nava, 2013).

Los productos veterinarios garrapaticidas disponibles, aprobados por el SENASA, son variados al igual que las presentaciones según la vía de aplicación elegida para el tratamiento y tendrán diferentes tiempos de poder residual. Tenemos los para baños de inmersión, inyectables y aplicación pour on (SENASA, 2018).

→ Productos para baños de inmersión: Poder Residual Absoluto (SENASA, 2018):

- Amidinas: Amitraz: entre 7 y 10 días.

- Piretroides: Alfametrina, Cipermetrina, Flumetrina, Deltametrina: entre 7 y 9 días.

- Mezclas: Piretroide y fosforado:

Cipermetrina/Etión: entre 5 a 9 días.

Cipermetrina/Clorpirifós: de 10 días.

→ Productos para aplicación inyectable: Poder Residual Absoluto:

- Lactonas Macroclínicas: Avermectinas:

Ivermectina: según su presentación, entre los 7, 15, 25 y 38 días.

Doramectina: según presentación de 7, 11 y 24 días

Abamectina: 5 días.

Mezclas: Ivermectina/Abamectina: 27 días.

→ Productos de aplicación Pour on: Poder Residual Absoluto:

- Benzoilfenilurea: Fluazurón: entre 19 y 41 días (acción sistémica).
- Piretroides: Flumetrina, Deltametrina: de 7 a 9 días (acción de contacto).
- Fenilpirazolona: Fipronil: 1 día (acción de contacto).
- Mezclas: (Acción de contacto y sistémica):

Fluazurón/Cipermetrina: 25 días.

Fluazurón/Abamectina: 21 días.

Fluazurón/Cipermetrina/Clorpirifós/Butóxido de piperonilo: 18 días.

Fipronil/Ivermectina: 30 días.

La implementación de tratamientos estratégicos, generalmente al inicio de la primavera cuando se está desarrollando la primera generación de garrapatas, es una alternativa auspiciosa (Guglielmone y Nava 2013). Esta estrategia consiste en disminuir la abundancia de garrapatas de esa primera generación, lo cual tendría un impacto relevante negativo en la abundancia de las generaciones posteriores y de esta manera reducir el número de tratamientos anuales. De la misma manera que la realización de controles previos a los meses de frío (Marzo-Abril) ayudaría a que la primera generación de garrapatas en primavera sea menos explosiva. Esto previo análisis del estado de los animales, que carga tuvieran, la infestividad del campo (Sarmiento et al., 2014).

El tratamiento estratégico permite un manejo más eficiente de los principios activos, en cada establecimiento en particular, teniendo en cuenta que hay épocas sin demasiada presencia de otros ectoparásitos (mosca de los cuernos y ura) y esto da la posibilidad de utilizar algunos específicos para garrapatas, y así evitar gastos innecesarios y otras temporadas en donde la garrapata viene acompañada con uras y moscas se pueden utilizar otros productos, al igual que otras vías de aplicación (Sarmiento, 2014).

El tratamiento estratégico puede potenciarse usando esquemas de rotación (control integrado), donde el uso del fuego (quema controlada), sería una práctica que expondría a larvas y huevos produciendo una disminución de su número y longevidad. Por lo cual el rebrote buscado con tal finalidad se haría con una mínima cantidad de larvas, bajo estas condiciones, y apoyado además si los animales que se incorporan al

rebrote son tratados con acaricidas antes de su ingreso, y así se podría mantener una infestación baja por periodos prolongados de tiempo. Dicha metodología implica un estudio previo sobre factibilidad, eficacia e impacto en el medio ambiente antes de su implementación. Los estudios bio-ecológicos son fundamentales para ajustar el momento exacto de aplicación de los tratamientos así como también el conocimiento cabal de los elementos (bióticos y abióticos) que determinan los niveles de parasitación en los bovinos (Sarmiento, 2014).

La rotación de pasturas es otro método para ayudar al control y se sustenta en el conocimiento de la ecología de *R. microplus*, específicamente en la duración de la fase de vida libre de su ciclo biológico. Tiene como objetivo disminuir la infestación con garrapatas de las pasturas. Mediante el uso diferido de las pasturas se intenta incrementar la mortalidad de las larvas en su fase de vida libre por inanición. La rotación de pasturas como una estrategia para el control de la garrapata común del bovino permite minimizar el uso de acaricidas y los consecuentes riesgos de aparición de resistencia a estos compuestos químicos (Nava et al., 2011).

Objetivos

- Diagnosticar Rhipicephalosis en la unidad de análisis.
- Seleccionar un tratamiento de control acorde incluyendo productos y manejo.
- Evaluar el resultado de las medidas de control realizadas.

Materiales y Métodos

-Establecimiento: Se trabajó a fin del verano y principios de otoño (febrero-marzo-abril/2020) en el Establecimiento “Doña Lucia”, situado en el paralelo -27.908 sur, al sudeste de la Provincia del Chaco, a 64 km de Resistencia, por la Ruta 11, km 943, Basail, Departamento San Fernando, Provincia del Chaco. (Foto n° 1)

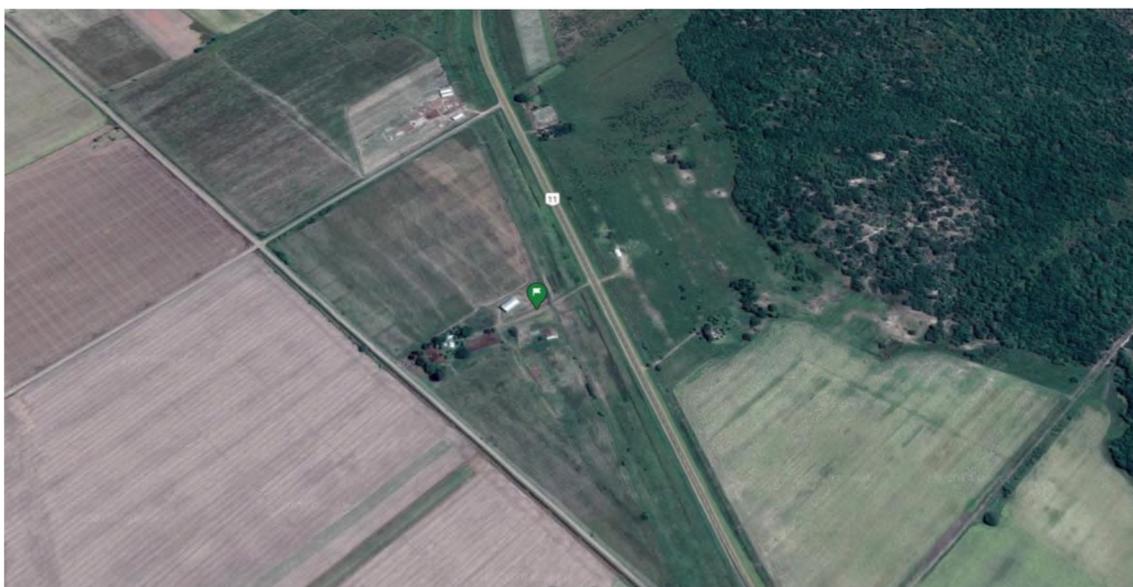


Foto n° 1: Ubicación del establecimiento

El mismo se halla en la zona ganadera del sudeste del Chaco, y la mayor parte son pastizales naturales en campos altos. Se encuentra dividido en potreros para pastoreo rotativo intensivo, todos con pastos naturales, dividido con boyero eléctrico. Se trabajo en tres potreros, A, B y C. (Fotos n° 2 y 3)



Foto n° 2: Pastoreo rotativo, división potreros.



Foto n° 3: Pastoreo rotativo.

-Unidad de Análisis: Animales bovinos, de raza Brangus, negros y colorados, categoría vacas y vaquillas, con peso entre 400 y 550 kg, (n=13). (Foto n° 4)



Foto n° 4: unidad de análisis.

-Producto garrapaticida:

Se utilizó **FLURON® GOLD POUR ON**, el cual está compuesto cada 100 ml por Fluazurón 2,5 grs., Cipermetrina 5,0 grs., Clorpirifós 7,0 grs. y Butóxido de Piperonilo 5,0 grs. (Foto n° 5).

La aplicación fue de 1ml/10k.p.v. lo que garantiza una dosis por animal de 2,5mg/kg de Fluazurón, 5 mg/kg de Cipermetrina, 7 mg/kg de Clorpirifós y 5 mg/kg de Butóxido de Piperonilo.



Foto n° 5: Fluron® Gold Pour On.

El producto utilizado, **FLURON® GOLD POUR ON**, es de aplicación y distribución epicutánea, combinando acción de contacto y sistémica, como así también un efecto rápido sobre las garrapatas asociado a efecto prolongado, debido a sus principios activos, los que además por su modo de acción actúan tempranamente sobre larvas y al final de la etapa parasitaria (garrapatas adultas). Por lo expuesto se puede utilizar para control integral de la garrapata común del bovino.

Metodología de Trabajo:

- **Día 0:** Revisión de los animales en la manga, casilla de operar, para determinar la carga de garrapatas y estadios de las mismas con el fin de decidir el tratamiento táctico. (Foto n° 6, 7 y 8).



Foto nº 6: inspección de animales.



Foto nº 7: presencia de garrapatas.

Foto nº 8: garrapata adulta.

Toma de muestras de garrapatas para ver los estadios, decidir tratamiento y de teleoginas a fin de hacer seguimiento, en número de días, de la postura y posterior eclosión de larvas. (Foto nº 9 y 10).



Foto nº 9: teleogina.



Foto n° 10: diferentes estadios.

Para realizar el control de garrapatas que tenían los animales, se optó por un producto de aplicación pour on, decisión que se tomó por varios motivos, entre ellos que los últimos tratamientos habían sido con baños de inmersión (amitraz) y era una forma de rotar principios activos, también que los animales estaban con gestaciones avanzadas y la forma de aplicación pour on tiene menos riesgo. Se utilizó un producto formulado con 3 principios activos y un sinergista, el cual tiene acción de contacto rápida y sistémica, además de una acción temprana sobre larvas y en el final de la etapa parasitaria de la garrapata.

Además se ideó un sistema de pastoreo rotativo, iniciando con un potrero que no tuvo presencia de animales por 6 meses, lo que ayudaría a la menor presencia de larvas en pastos.

- **Día 1**: Aplicación de Producto pour on. Se realizó en la manga de acceso a la casilla de operar, aplicando la dosis correspondiente a cada animal, en la línea media longitudinal del lomo, en forma homogénea, desde el cuello a la cola. (Foto n° 11).



Foto nº 11: Aplicación pour on.

Revisión de potreros mediante la prueba del paño a los efectos de determinar la infestividad de los mismos, lo que determinó el potencial riesgo al que estarían expuestos los animales. Se realizó con un paño blanco de 1 metro por 1 metro, haciendo recorridas en forma zig zag por cada potrero, con la finalidad de obtener neolarvas, las que se hallan en la punta de los pastos. (Foto nº 12, 13 y 14).



Foto nº 12: Prueba del paño.



Foto n° 13: larvas recolectadas en cinta adhesiva.



Foto n° 14: larvas en paño.

Los animales ingresaron a potrero limpio por prueba del paño (potrero “A” con 6 meses de descanso), en el cual permanecieron por 29 días.



Foto n° 15: larvas en pastos (García et al., 2019). Foto n° 16: larvas en paño (Benavides., 2017).

- **Día 3:** Comenzó oviposición de las Teleoginas recolectadas (ootoquia). (Foto n° 17 y 18). Las hembras adultas recolectadas de los animales fueron colocadas en una caja de petri en laboratorio con las condiciones necesarias para hacer seguimiento de postura y eclosión larval. La oviposición comenzó a los 3 días de recolectadas.



Foto n° 17: Ootoquia.



Foto n° 18: fin oviposición.

La revisión de potreros, para determinar carga parasitaria, por medio de la prueba del paño y el control de los animales con el fin de hacer un seguimiento del efecto residual del producto determinando la carga de garrapatas presente se realizó:

- **Día 14:** se reviso a los animales y no había presencia de garrapatas y al realizar la prueba del paño se hallo únicamente el potrero “C” con carga parasitaria. (Foto n° 19).

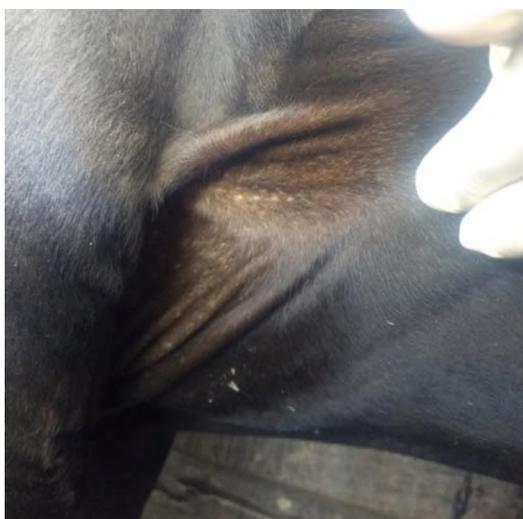


Foto n° 19: animal sin presencia de garrapatas.

- **Día 29**: se cambio de potrero a los animales, pasando al potrero “B”, el cual se encontraba limpio por prueba del paño.

Se inspecciono a los animales y también estaban libres de carga de garrapatas.
Se cumplen 30 días de aplicación del producto.

Comenzó la eclosión de las larvas de Teleoginas recolectadas. (Foto n° 20).

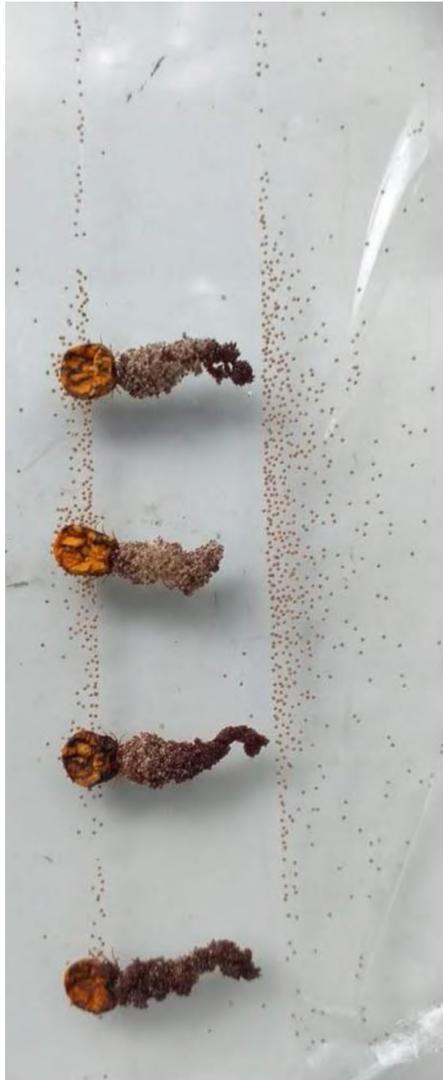


Foto n° 20: eclosión.

- **Día 47**: Revisión de potreros con la prueba del paño, y únicamente se recolectaron larvas del potrero “C”. (Foto n° 21).

- **Día 51**: Revisión de animales en la manga, no se hallaron garrapatas adultas ni estadios juveniles. Luego se procedió a la rotación de los mismos al potrero “C”.
- **Día 63**: Se realizó una última inspección de los animales, y no se encontraron garrapatas en estadios adultos ni juveniles. El día anterior se cambio los animales al potrero “A” nuevamente.



Foto n° 21: larvas potrero C, día 47.

Resultado y Discusión

Los trabajos realizados permitieron diagnosticar la Rhipicephalosis al comprobar la presencia de estadios adultos de garrapata común del bovino (teleogina) en la unidad de análisis, anticipados previamente por el productor que solicito el diagnóstico, pero no en número elevado como lo había expresado el mismo. Esto indico que cierta cantidad de garrapatas adultas observadas habían cumplido su ciclo y se habían desprendido para desovar. Se hallaron en promedio 25 garrapatas/animal mayores a 4.5 mm.

Los estadios menores a 4.5 mm encontrados (ninfa, metaninfa, neogina) se registraron por sistema de +. (Tabla n° 1)

RP	Categoría	Mayores a 4.5 mm	Menores a 4.5 mm	Peso (kg)	Condición Corporal
ON 454 B005	Vaca	25	+	497,00	7
1046	Vaca	20	++	462,00	6
A1	Vaca	26	++	488,00	6
904 x Arandu	Vaquilla	30	+	430,00	6
A 574	Vaca	25	+	544	5
C 998	Vaquilla	30	++	400	6
C 991	Vaquilla	25	+	400	6
C 999	Vaquilla	17	+++	400	6
B 623	Vaca	25	+	406	4
B 567	Vaca	28	+++	490	5
B 279	Vaca	25	+	454	7
C 993	Vaquilla	30	+	434	6
C 997	Vaquilla	19	++	416	6
n=13					

Tabla 1: Tabla datos. (+ hasta 10 garrapatas, ++ hasta 20 garrapatas y +++ más de 20 garrapatas.)

Al realizar la prueba del paño en los diferentes potreros se obtuvieron muestras de larvas únicamente en potrero C, y permitió decidir el destino de los animales al potrero que no se recolectó larvas y además sin presencia de animales por 6 meses.

El resultado obtenido de la combinación de principios activos del producto pour on fue de 63 días, siendo un producto con período residual absoluto de solamente 18 días y uno relativo de 12 días más. Pero esto fue logrado por haber realizado análisis de infestividad de pasturas, al igual que rotación de potreros y la elección de potrero en descanso para iniciar el trabajo. Se logró controlar la problemática.

Benavides, et al., 2017, en Colombia, realizando experiencias con fluazurón, destaca que las dinámicas de la población de larvas en los potreros son afectadas por el clima imperante en la región y el microclima de cada una de las pasturas, y que no sólo depende del grado de contaminación aportado por los animales que pastorearon en ese lugar semanas antes. El tratamiento con fluazurón brindó protección para los animales por no menos de 7 semanas, a pesar de los altos niveles de contaminación con larvas de los potreros.

Etchebarne y Lezama, en Uruguay, también referido a fluazurón, concluyeron que en bovinos con alta infestación, se observa la desaparición de garrapatas parasitando los animales luego de aproximadamente 15 días pos tratamiento. Y que no detectaron garrapatas vivas entre la semana 4 y 5 pos tratamiento.

Casas, et al., 2009, Perú, trabajando con combinación fluazurón/fipronil en aplicación pour on, obtuvo resultados de efectividad del 100% hasta las 12 semanas post tratamiento, y que luego disminuyó a 50% en la semana 13 y a 0% en la semana 14.

Conclusión

En cuanto al trabajo realizado y los resultados obtenidos, se concluye que fue posible controlar la Rhipicephalosis en el lote tratado, habiendo hecho un diagnóstico lo más adecuado, elegido una estrategia conveniente para la situación, se optó por un producto que está formulado con varios principios activos y fue eficaz. Un dato más es que había presencia de mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*), por eso fue también de elección el producto combinado. Se pudo evaluar el ciclo de la garrapata a fin de hacer seguimiento y tener en cuenta cuál sería el desafío al que estarían expuestos los animales y si los principios activos cumplirían las expectativas, lo que fue así. También se aplicó la rotación de potreros y haberla manejado adecuadamente contribuyó a lograr buenos resultados.

Bibliografía

1. BASCO BASCO, P. I.; CARBALLEDO ALVARO, A. D.; COTA GUAJARDO, S. C.; OLMEDA GARCIA, A. S.; VALCARCEL SANCHO, F. 2008. Estudio de control biológico de garrapatas en la finca “La Garganta”. Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias. ISSN: 1988-2688. RCCV Vol. 2 (2).
2. BENAVIDES, E. O.; JIMENEZ, P. C.; BETANCUR, O. H.; VELEZ, G. C.; POLANCO, N. P.; MORALES, J. P. 2017. Efecto del uso de fluazurón para control de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en bovinos. Universidad de La Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Centro de Investigación en Medicina y Reproducción Animal, CIMRA, Bogotá, Colombia. Rev.MVZ Córdoba 22(Supl):6050-6061, 2017. ISSN: 0122-0268. DISPONIBLE EN: <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/1075/pdf>
3. CAMPOS PEREIRA, M.; LABRUNA, M. B.; SZABÓ, M. P. J.; KLAFKE, G. M. 2008. *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*: biología, controle e resistência. Medicina Veterinária, São Paulo. 169 p.
4. CASAS, E. A.; TRIGUEROS, A. V.; CHAVEZ, A. V.; TANG, J. P.; RUIZ, F. V. 2009. Tratamiento y control de garrapata *boophilus microplus*, a través de la combinación de fluazurón/fipronil pour on, en bovinos de trópico, Pucallpa, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://www.agrovetmarket.com/pdf/antiparasitario/Duotak%2520FF/Duotak%2520FF%2520UNMSM.pdf>
5. Estudio de la eficacia a campo de los garrapaticidas de aplicación y/o distribución epicutánea. 2013. DILAVE. División laboratorios veterinarios Dr. Miguel C. Rufino. Uruguay. Disponible en: <http://www2.mgap.gub.uy/portal/afiledownload.aspx?2,1,751,O,S,0,8530%3BS%3B1%3B64>.
6. ETCHEBARNE, R.; LEZAMA, M. 1996. Fluazurón: inhibidor de desarrollo (AGR) de garrapatas. Primeras experiencias en Uruguay. XXIV jornadas uruguayas de buiatría. Paysandú, R.O.U., 13-15 de junio de 1996. Disponible en https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/701/JB1996_173-179.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. GARCIA, M. V.; DA SILVA RODRIGUES, V.; KOLLER, W. W.; ANDREOTTI, R. 2019. Biología e importancia do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Disponible en: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/194267/1/Biologia-e-importancia-do-carrapato.pdf>
8. Garrapatas del bovino. 2018. SENASA - SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/produccion-primaria/sanidad-animal/enfermedades-y-estra-sani/garrapatas-del-bovino>.
9. GUGLIELMONE, AA; NAVA, S. 2013. Epidemiología y control de las garrapatas de los bovinos en la Argentina. En: Sarmiento, N. F.; Bevans, W. L.; Zimmer, P. A.; Sala, J. M.; Caspe, S. G.; Cetra, B. M. 2014. Estudio preliminar sobre tratamientos estratégicos para el control de la garrapata común del bovino en región del malezal. N° 513. Ediciones INTA. E.E.A Mercedes. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/estudio-preliminar-para-el-control-de-la-garrapata-comun-del-bovino-noticias-y-comentarios-514>.
10. Manejo integrado de la garrapata del bovino en los planes sanitarios uso racional de productos veterinarios garrapaticidas. 2013. SENASA - SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA. Buenos Aires. Disponible en: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/PROD PRIMARIA/SANIDAD/ENF Y ESTRAT/GARRAPATA/file6733-anexo 3 - manejo integrado de la garrapata del bovino en los planes sanitarios.pdf
11. MORIENA, R. A.; RACIOPPI, O.; ALVAREZ, J. D.; BINDA, J. L. 1999. Guía de Trabajos Prácticos. Servicio de Fotografía y Video- FCV-UNNE, Corrientes, Argentina.
12. NAVA, S.; MANGOLD, A. J.; SIMONATO, G. E.; PUNTIN, E.; SPROAT, M del C. 2019. Guía para la identificación de las principales especies de garrapatas que parasitan a los bovinos en la provincia de Entre Ríos, Argentina. 1ª ed.-Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA. Libro digital PDF.
13. NAVA, S.; MASTROPAOLO, M.; MANGOLD, A. J. 2011. Guía para el control de los parásitos externos en bovinos de carne del área central de la argentina. Garrapata común del bovino [*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*] (bioecología, importancia sanitaria, control, resistencia a los antiparasitarios). Laboratorio de Parasitología e Inmunología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. CC 22, CP 2300, Rafaela, Santa Fe, Argentina.

14. Plan Nacional de Control y/o Erradicación de la Garrapatas. Ley 12.566 de 1938/9. Disponible en: <http://www.senasa.gob.ar/normativas/ley-nacional-12566-1938-honorable-congreso-de-la-nacion>.
15. Productos Garrapaticidas aprobados – zona sucia. Disponible en : www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/bovinos-y-bubalinos/bovinos-y-bubalinos-produccion-primaria/garrapatas-del-bovino
16. Plan Nacional de Control y/o Erradicación de la Garrapatas. Resolución-382-2017- SENASA - SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA. 2017. Buenos Aires.
17. SARMIENTO, N. F.; BEVANS, W. L.; ZIMMER, P. A.; SALA, J. M.; CASPE, S. G.; CETRA, B. M. 2014. Estudio preliminar sobre tratamientos estratégicos para el control de la garrapata común del bovino en región del malezal. N° 513. Ediciones INTA. E.E.A Mercedes. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/estudio-preliminar-para-el-control-de-la-garrapata-comun-del-bovino-noticias-y-comentarios-514>.