



RHIPICEPHALUS MICROPLUS: EFECTO DE ACEITES ESENCIALES CRUDOS SOBRE LA ECLOSIÓN DE SUS HUEVOS ENSAYO PRELIMINAR

Matías O. Lapissonde¹, Diego Avancin², Heriberto Elder³, María Silvia Guala³,

María Florencia Bono Battistoni⁴, Gustavo Pérez³

¹ C.O.E. "Dr. T.L. Coppa" – Min. de la Producción Santa Fe. Zona rural Las Gamas, Vera, Santa Fe, Argentina.

(matiaslapissonde@hotmail.com) / ² Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL), R.P. Kreder 2805, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

³ Facultad de Ingeniería Química (UNL), Santiago del Estero 2654, Santa Fe, Argentina / ⁴ Cátedra de Parasitología y Enf. Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL), R.P. Kreder 2805, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

RESUMEN

Se probaron cuatro aceites esenciales crudos (AEC) obtenidos de especies vegetales de la Flora Latinoamericana, a diferentes concentraciones para comprobar el efecto sobre los huevos de *R. microplus*. Tres de ellos provocaron la disgregación de la masa de huevos afectando su eclosión.

SUMMARY

Four essential crude oil (ECO) from the Latin America Flora were proved at different concentrations to study the effects over *R. microplus*'s eggs. Three of them caused eggs disintegration affecting their hatching.

INTRODUCCIÓN

Debido a las pérdidas económicas que se producen en el ganado bovino a partir de la resistencia de la garrapata común del bovino (*R. microplus*) a los tratamientos convencionales con algunas de las drogas disponibles en el mercado, se hace necesario que se investiguen otras alternativas.

Ante esta realidad, y con la premisa de minimizar la degradación ambiental se está trabajando a fin de obtener alternativas y/o complementos a las drogas sintéticas. El presente ensayo se enmarca dentro un proyecto dirigido a estudiar tratamientos alternativos a base de vegetales proveniente de la flora Latinoamericana tales como los Aceites Esenciales Crudos (AEC) de: aguaribay (*Schinus molle* L.); lipia (*Lippia alba* Mill. N.E. Brow); poleo (*Lippia turbinata* Griseb.) y cedrón (*Aloysia citriodora* Palau), especies

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron huevos obtenidos por cultivo en estufa de 36 teleoginas recogidas de bovinos infestados artificialmente y emulsiones en agua destilada de aceites esenciales crudos obtenidos por arrastre de vapor de agua.

Las 36 teleoginas fueron incubadas en estufa a 27° - 28° C y 75 % - 85 % de humedad relativa durante 14 días. Al cabo de ese período se retiraron los huevos y se los mezcló formando una masa homogénea. De ésta se formaron 18 fracciones de similar tamaño utilizando espátula ad hoc. Cada muestra fue colocada en un tubo de vidrio al que se le agregó 50 µl de emulsión de aceite. Se realizaron dos réplicas por cada concentración; las primeras fueron identificadas como "tubos I" (réplica I) y los segundos como "tubos II" (réplica II). Al testigo se le agregó 50 µl de agua destilada. Las muestras fueron cultivadas bajo las mismas condiciones que las teleoginas.

Se utilizaron emulsiones acuosas de: **aguaribay** (*Schinus molle* L.) al 5 y 25 %; **lipia** (*Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown) al 5 y 25 %; **cedrón** (*Aloysia citriodora* Palau) al 5 y 25 %; y **poleo** (*Lippia turbinata* Griseb.) al 5 y 25 %.

A los 20 minutos post agregado de las distintas emulsiones se analizó la disgregación observando el efecto que tuvieron las emulsiones sobre la masa de los huevos, es decir si provocan o no que se separen los huevos entre sí luego de la aplicación.

La lectura de eclosión se realizó mediante observación directa y lupa estereoscópica luego de 25 días de cultivo bajo las mismas condiciones anteriores. Se leyeron primeros todos los tubos identificados como tubos I y luego todos los tubos de las réplicas II para evitar subjetividad a la lectura comparativa. Los huevos se consideraron eclosionados cuando estaban de color blanco y/o abierto. Los no eclosionados mantenían color marrón y aspecto compacto.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados se encuentran expresados en la Tabla 1. En ambas réplicas de los tubos 1, 2, 3 y 7 no se observó disgregación y los huevos mantenían adherencia entre ellos. Los huevos de las réplicas de los tubos 4 estaban disgregados, pero al observarlos con la lupa mantenían su adherencia uniéndose entre sí y a la aguja utilizada para moverlos. En el fondo del vidrio se observó aceite. En ambas réplicas de los tubos Nº 5 la disgregación fue similar al anterior, pero la adherencia era menor y no se observó aceite en el fondo. Lo mismo sucedió en las réplicas de los tubos Nº 6, pero había más aceite en el fondo que en los anteriores. En la de los tubos Nº 8 había poca adherencia y no se observó aceite.

Sorprende el bajo porcentaje de eclosión de los testigos ya que en los trabajos realizados en nuestro laboratorio la eclosión de los huevos de kenogina de lotes testigos nunca fueron menores al 86 %. Esto pudo deberse a la aplicación de agua destilada ya que según Lees & Beament (1950) durante los primeros 6 días luego de la colocación de los huevos, estos permanecen parcialmente permeables al agua. Pese a esto pueden realizarse comparaciones entre los distintos tratamientos. Los resultados de las réplicas son semejantes entre sí, lo que daría cierta seguridad en los mismos. Cedrón y Lipia al 25 % fueron las dos emulsiones con mayor efecto; demostrando que a mayor concentración de los aceites, mayor efecto tanto sobre la eclosión como sobre la disgregación.

Tabla 1: Disgregación y Porcentaje de eclosión de los distintos productos ensayados

TUBO	EMULSIÓN	Disgregación a los 20'		% Eclosión a los 25 día	
		Réplica I	Réplica II	Réplica I	Réplica II
1	Aguaribay 5 %	NO	NO	40	50
2	Aguaribay 25 %	NO	NO	30	20
3	Lipia 5 %	NO	NO	40	30
4	Lipia 25 %	SI	SI	0	0
5	Cedrón 5 %	SI	SI	10	10
6	Cedrón 25 %	SI	SI	0	0
7	Poleo 5 %	NO	NO	35	30
8	Poleo 25 %	SI	SI	2	2
9	Testigo	NO	NO	40	60

Posiblemente el efecto ovicida se deba a la acción que poseen los AEC sobre las ceras. Los huevos de las garrapatas poseen capas de ceras cuyas funciones son impedir la deshidratación, aglutinarlos y también tienen efectos antimicrobianos (Lees & Beament, 1950). En las muestras donde los huevos se separaron, la eclosión fue nula o menor que en el testigo. En las muestras en que la disgregación no existió, los huevos eclosionaron en forma similar al testigo.

Los aceites esenciales son capaces de solubilizar a los lípidos en general, aceites vegetales, grasas, ceras, ya que todos son parte de la familia de los compuestos no polares. Aplicando como base el axioma de que "lo semejante disuelve a lo semejante" Joel H. Hildebrand, (1962) en una primera etapa y Charles Hansen (2007) con posterioridad, formularon sendas teorías sobre la solubilidad de los materiales. El parámetro de solubilidad proporciona una estimación cuantitativa del grado de interacción entre materiales y refleja la energía cohesiva de un material. Materiales con valores de solubilidad similares tienden a ser miscibles.

Llama la atención que el aceite de aguaribay no haya tenido mayor efecto; siendo que en los ensayos realizados sobre teleoginas siempre fue el que mayor efecto garrapaticida mostró. Esto último podría explicarse por el hecho que las capas que cubren la superficie de estos ácaros son similares a las de sus huevos, pero no iguales. Es decir existen diferencias químicas entre las capas que recubren los huevos y las que lo hacen al ácaro. Por lo tanto el aceite de aguaribay tendería a tener mayor efecto sobre los adultos. Siempre que pueda demostrarse que una de las causas del efecto garrapaticida del *S. molle* L. es producido por la desintegración de la capa externa de cera de las teleoginas.

CONCLUSIONES

Si bien es necesario continuar con la investigación, se puede concluir que las emulsiones de aceite esencial crudo de Poleo, Cedrón y Lipia al 25 % y Cedrón al 5 % tienen un marcado efecto ovicida in vitro evitando la eclosión de los huevos de *R. microplus*.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro, J.E.; Rifran, L.; Piaggio, J.; Gil, A.; Miller, R.J.; Schumaker, T.T.S. 2009. In vitro tests to establish LC50 and discriminating concentrations for fipronil against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) and their standardization. *Vet. Parasitol.* 162, 120 – 128.
- "Control de parásitos externos del ganado bovino, Garrapata (*Rhipicephalus microplus*) mediante extractos obtenidos de especies vegetales nativas" (2008). Proyecto: Registro cambio de escala - Curso de acción para la transferencia tecnológica 2008. www.unl.edu.ar. Facultad de Ingeniería Química-Universidad Nacional del Litoral; Ministerio de la Producción – Pcia. de Santa Fe; Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas



- Elder, H.; Guala, M.S.; Dellacassa, E.; Lapissonde, M.; (2009) "Natural products in the control of insects ectoparasites in domestic animals: current strategies and future prospects". *8th PSE Meeting on Biospesticides & 2nd RSEQ-GEQPN Congress -La Palma, Islas Canarias, España, 21 al 25 de Septiembre 2009.
- Hansen, Charles (2007). Hansen Solubility Parameters: A user's handbook, Second Edition. CRC Press., Boca Raton, FL. - EE UU.
- Hildebrand, J.H.; Scott, R.L. (1962). Regular solutions. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. - EE UU
- Lapissonde, M.; Guala, M.S.; Elder, H., Sanchez, M.; (2010) "Acción del aceite esencial de Aguaribay (*Schinus molle* L.) sobre la quitina de los ácaros". *XXIX Congreso Latinoamericano de Química CLAQ 2010; Cartagena de Indias, Colombia, 27 set al 1 oct del 2010
- Lees, A. D. and Beament, J. W. L. (1950) An Egg-waxing Organ in Ticks (From the Agricultural Research Council Unit of Insect Physiology, Zoological

Department, Cambridge)

- Richard Wall; David Shearer (Second Edition). VETERINARY ECTOPARASITES: Biology, Pathology and Control.

AGRADECIMIENTOS

- * CAI+D 2011 - "Aceites esenciales provenientes de especies vegetales del Litoral Argentino para el mejoramiento sanitario de la ganadería bovina de Santa Fe".

EFECTO DE LA FUENTE DE CARBOHIDRATOS OFRECIDA EN EL PREPARTO SOBRE EL CONSUMO DE NUTRIENTES Y LA CONCENTRACIÓN SANGUÍNEA DE METABOLITOS E INSULINA EN VACAS LECHERAS

R Wijma¹, T Morales¹, L Bertora², G Melitón², N Olivera², A La Manna¹,
M Pla¹, A. Casa¹, M. Carriquiry³, A Mendoza¹

¹Producción de Leche, INIA "La Estanzuela", ²Veterinarios, ejercicio liberal, ³Departamento de Producción Animal y Pasturas, Facultad de Agronomía, UdelaR. +amendoza@inia.org.uy

RESUMEN

Para evaluar el efecto del tipo de suplemento en la dieta preparto sobre el consumo de nutrientes y la concentración sanguínea de metabolitos e insulina a inicio de lactancia, 24 vacas Holstein multíparas se asignaron a dos tratamientos en las últimas tres semanas previas al parto según un diseño de bloques completos al azar: MAIZ (inclusión en la dieta de grano de maíz seco y molido como fuente de carbohidratos no fibrosos [CNF]) o CSOJA (inclusión en la dieta de cáscara de soja como fuente de carbohidratos fibrosos). Ambas dietas se formularon para ser isoproteicas e isoenergéticas. Luego del parto las vacas recibieron la misma dieta a base de pasturas sembradas y ración totalmente mezclada (RTM). Se midió consumo individual en las semanas

-2, -1, 1 y 2 (parto=0) y se obtuvieron muestras semanales de sangre desde la semana -3 hasta +8 para determinar la concentración de glucosa, urea e insulina. Como era buscado, en el preparto no hubo diferencias en el consumo de energía neta para lactancia (ENL) o proteína, pero el consumo de CNF fue mayor en MAIZ que en CSOJA. Luego del parto, las vacas en MAIZ consumieron más RTM que en CSOJA, pero no hubo diferencias en el consumo de nutrientes entre tratamientos, aunque el aumento en consumo de materia seca, ENL y CNF entre la semana 1 y 2 fue mayor para CSOJA que MAIZ. No se observaron diferencias en la concentración sanguínea de glucosa o insulina, pero las vacas en CSOJA tuvieron mayor concentración preparto de urea, pero no en el posparto. Un mayor aporte de CNF en la dieta preparto de vacas lecheras no tendría efectos marcados sobre el consumo de nutrientes a