

Melophagus Ovinus: infestación experimental de ovinos y supervivencia del parásito en el medio ambiente

Olaechea, F.V.*; Larroza, M.*; Cabrera, R.* y Raffo, F.*

Palabras clave: *Melophagus ovinus*, ovinos, supervivencia, ambiente.

Keywords: *Melophagus ovinus*, sheep ked, sheep, survival, environment.

RESUMEN

A través de 2 ensayos controlados se registró la capacidad de infestación de *Melophagus ovinus* en ovinos cruza Corriedale y la supervivencia fuera del huésped. La capacidad de infestar huéspedes susceptibles se evaluó por la infestación artificial de 205 parásitos adultos en 4 ovinos susceptibles. El 45,8% de los melófagos que se emplearon pñfestar artificialmente los animales se adaptaron y se mantuvieron en sus nuevos hospedadores, registrándose variaciones individuales desde el 23,8 al 73,7%. Con el objetivo de estimar la supervivencia de los parásitos fuera del huésped, se estudiaron 1489 ejemplares agrupados en diferentes condiciones de temperatura y humedad, comprobándose que bajo temperaturas de 15 a 27°C los melófagos pueden mantenerse con vida hasta aproximadamente 8 días. Las condiciones ambientales estudiadas produjeron diferencias ($P < 0,05$) en la supervivencia de los parásitos.

SUMMARY

Melophagus ovinus: Sheep experimental infestation and parasite survival outside the host.

Melophagus ovinus is a parasite frequently infesting sheep in different countries.

Although the infestation of *M. ovinus* is related to the climatic conditions, other factors, which could affect their dissemination, have not been studied yet.

By means of two controlled trials, the capacity of infestation of *M. Ovinus* in Corriedale sheep and its survival outside the host, under different environmental conditions, were recorded.

The capacity of *M. ovinus* of infesting susceptible hosts was measured through artificial infestation using 205 adult parasites in 4 susceptible sheep.

It was observed that 45,8% of infesting *M. ovinus* became adapted and continued to live on their new hosts, with individual variation ranging from 23,8% to 73,7%. In order to study the parasites survival outside the host, about 1489 keds were grouped according to different conditions of temperature and humidity and it was observed that 100% died before the 9th day, when the temperature was varying from 15°C to 27°C. The studies of enviromental conditions showed differences ($P < 0,05$) in the survival of the parasites outside the host.

INTRODUCCIÓN

Melophagus ovinus es un parásito de frecuente aparición en los ovinos de distintos países, sobre todo de las áreas templadas y frías. En Argentina, su hallazgo ha sido constante en la región patagónica principalmente en las zonas húmedas de la precordillera y sur de Santa Cruz y Tierra del Fuego, aunque en los últimos años se ha registrado una dispersión que también afecta las majadas de la meseta árida y costa atlántica (Olaechea *et al*, 2006) y esporádicamente en el sur de la Provincia de Buenos Aires (Ambrústolo *et al*, 1987). Si bien existe información que indica que la diseminación del melófago está relacionada con las distintas condiciones climáticas. Principalmente con la temperatura (Evans *et al*, 1950; Legg *et al*, 1991; Nelson *et al*, 1958; Pfadt, 1976) no han sido

estudiados otros factores que podrían afectar su diseminación, como la capacidad para infestar nuevos huéspedes o la supervivencia del parásito en el ambiente. Con el objetivo de conocer la capacidad de infestación se estudio la tasa de infestación en ovinos cruza Corriedale infestados con melófagos. Con respecto a la supervivencia de los melófagos en el medio ambiente se realizó el seguimiento diario de parásitos que fueron colectados a campo y mantenidos en laboratorio bajo distintas condiciones de temperatura y humedad.

MATERIALES Y METODOS

Infestación experimental

Fueron utilizados 10 (diez) ovinos cruza Corriedale, de 2 años de edad, pertenecientes a un establecimiento ubicado en la cordillera rionegrina. Los animales, identificados con cara-

vanas, fueron divididos en dos grupos: el grupo n°1, formado por 6 (seis) animales con un peso promedio de 40,6 kg (31 a 43,2 kg) y el grupo n°2, formado por 4 (cuatro) animales con un peso promedio de 39,1 kg (28,2 a 47 kg). El conteo de parásitos se realizó de acuerdo a Nelson *et al* (1957), con el animal sujeto, echado sobre el flanco izquierdo y revisando desde la cabeza hasta la cola todo el lado derecho, del animal. El número de melófagos obtenido se multiplicó por 2 y de esta manera se calculó el número total de melófagos por ovino. Luego del conteo se infestaron distintas cantidades de melófagos en los animales pertenecientes al grupo n°2. Los melófagos que se usaron para la infección artificial fueron tomados de animales parasitados pertenecientes a la misma majada y la infestación se realizó

con los animales sujetos, con no más de 2 metros de distancia entre los animales dadores y los receptores (procurando evitar de esta manera la pérdida de calor), depositando los melófagos directamente sobre la piel de los animales, luego de abrir bien el vellón. En el grupo n°1 no fue realizada ninguna infestación.

Una semana después se volvieron a realizar conteos de parásitos en ambos grupos de animales. Los resultados de los distintos conteos fueron registrados y en base a los mismos pudo calcularse la tasa de infestación, teniendo en cuenta la diferencia entre el número de melófagos registrados el día 7 y el día 0 y considerando como 100% el número de melófagos usados en la infestación artificial (ver Tabla 1).

Supervivencia en el medio ambiente

Fueron colectados a campo 1489 melófagos adultos de ovinos parasitados naturalmente. Los mismos se trasladaron inmediatamente desde el lugar de origen, en recipientes estériles de 100 ml, con lana, hasta el laboratorio de la EEA INTA Bariloche. Los parásitos colectados se distribuyeron al azar en 6 grupos de 120 a 469 ejemplares que fueron sometidos a condiciones ambientales controladas, con temperaturas de -4°C, 4°C, 15 a 23°C y 23 a 27°C, en ambientes considerados secos (humedad relativa del aire 50%, con valores mínimos del 45% y máximos del 55%) y ambientes húmedos, creando una situación de humedad con un algodón embebido en agua (humedad relativa del aire 90%, con valores mínimos del 85% y máximos del 95%) (ver Tabla 2). La viabilidad

de los parásitos fue evaluada diariamente (considerando vivos a los parásitos activos y muertos a los inactivos al contado), observándolos en lupa estereoscópica de 20X hasta no detectar ningún melófago vivo.

Los datos fueron analizados con la metodología de análisis de supervivencia, aplicando el modelo de Kaplan –Meier (Kleinbaum, 1996), obteniéndose una curva de supervivencia acumulada, en la cual el eje y corresponde al porcentaje de melófagos sobrevivientes (siendo 1 =100%) y el eje X corresponde al tiempo transcurrido desde la extracción de los parásitos del huésped (día 0).

RESULTADOS

Infestación experimental

En el grupo inoculado se observa una tasa de infestación general del 45,8%, con variaciones individuales del 23,8 al 73,7% (Tabla 1).

Supervivencia en el medio ambiente

La mortalidad de los melófagos comenzó a observarse en todos los grupos estudiados a partir del día 3 con variaciones del 70% al 100% (Tabla 2). El día 4 todos los grupos de melófagos sometidos a temperaturas más bajas (4°C y 4°C) presentaron una mortalidad del 100% (ver Figura

1a), mientras que en los de más grupos, sometidos a temperaturas más altas (15 a 23°C y 23 a 27°C), la mortalidad de los melófagos aumentó desde el 90 al 100%, desde el día 4 al 9 (Tabla 2 y Figura 1b).

Al analizar los datos, se encontraron diferencias (p<0,05) en la supervivencia de los grupos de parásitos sometidos a las distintas condiciones ambientales. En el análisis pareado de los grupos que a igual temperatura tuvieron distintas condiciones de humedad (grupos 2 vs. 3 y grupos 4 vs.5) no se encontraron diferencias (p>0,05) en el tiempo de supervivencia.

No se observó eclosión de pupas en ninguno de los grupos durante todo el periodo estudiado.

DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

El presente estudio permitió obtener información sobre la tasa de infestación de ovinos con *Melophagus ovinus*, la cual podría resultar de gran utilidad al analizar la capacidad de diseminación del parásito en una majada infestada, así como la posibilidad de realizar infestaciones experimentales con fines de estudio. Si bien se trabajó con ovinos considerados susceptibles, ya que provenían de un establecimiento con problemas de Melofagosis, la colonización de *M. ovinus* en el grupo infestado experimentalmente

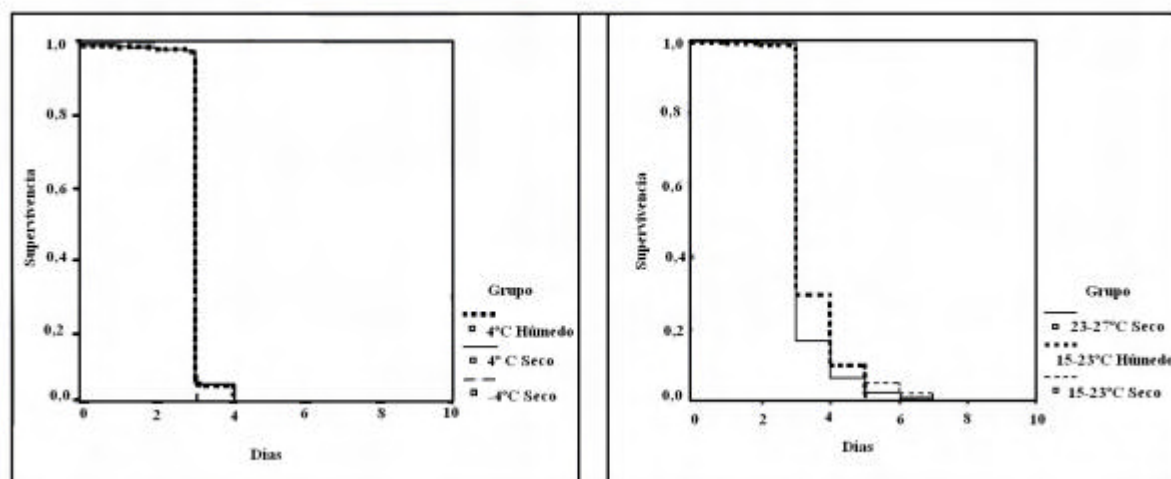
Tabla 1. Infestación experimental. Población original de melófagos, número de melófagos infestados y porcentaje de infestación en los grupos experimentales.

N° de ovinos	Día 0		Día 7		Porcentaje de infestación (rango)
	Total melófagos (población original)	N° de melófagos infestados	Conteo final de melófagos		
Grupo 1	6	232	0	232	0%
Grupo 2	4	80	205	174	45,8% (23,8 - 73,7%)

Tabla 2. Supervivencia en el medio ambiente. Condiciones ambientales, número de melófagos sobrevivientes en el medio ambiente desde el día 0 hasta el día 9.

Temperatura	Ambiente	N° melófagos	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9
-4°C	Seco	200	100%	s/d	s/d	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Húmedo	120	100%	s/d	s/d	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4°C	Seco	150	100%	s/d	s/d	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Húmedo	300	100%	s/d	s/d	30%	10%	5%	2%	1%	0%	0%
15-23°C	Seco	250	100%	s/d	s/d	30%	9%	0%	0%	0%	0%	0%
23-27°C	Seco	469	100%	s/d	s/d	17%	6%	2%	0;5%	0.3%	0.1%	0%
Total Melófagos		1489										
% Promedio de melófagos vivos			100%	s/d	s/d	15%	4%	1%	0.4%	0.2%	0.01%	0%

Figura 1: Supervivencia en el medio ambiente. Supervivencia de los melófagos según Kaplan-Meier (Kleinbaum, 1996), bajo distintas condiciones ambientales a través del tiempo.



1-a. Supervivencia calculada a -4°C y 4° en ambiente seco (humedad relativa del aire 50%) y a 4°C en ambiente húmedo (humedad relativa del aire 90%)

1-b Supervivencia calculada a $15-23^{\circ}\text{C}$ y $23^{\circ}-27^{\circ}\text{C}$ en ambiente seco (humedad relativa del aire 50%) y a $15-23^{\circ}\text{C}$ en ambiente húmedo (humedad relativa del aire 90%)

fue moderada, ya que uno de cada dos melófagos colocados pudo sobrevivir e instalarse en el nuevo huésped. Esto es diferente a lo que ocurre con otros ectoparásitos comunes de los ovinos, como *Psoroptes ovis*, donde las infestaciones experimentales resultan más exitosas y se producen infestaciones intensas en cortos periodos de tiempo (Nuñez y Moltedo, 1985).

Las variaciones encontradas en las tasas de infestación entre huéspedes, podrían atribuirse a diferencias de susceptibilidad individual de los ovinos (Small, 2005).

La información existente, donde se plantea que el tiempo de supervivencia del parásito en el medio ambiente oscila entre 5 y 8 días (Soulby, 1987; Swingle, 1913; Graham & Taylor, 1941; Strickman *et al*, 1984), no tiene detalle de observaciones realizadas. En el presente trabajo pudo comprobarse, en líneas

generales, que los parásitos colectados no sobreviven más de 3 o 4 días si son sometidos a temperaturas bajas, mientras que este periodo puede extenderse hasta aproximadamente 1 semana si las temperaturas son más elevadas. El promedio general de supervivencia registrado en los 1489 melófagos al día 3, fue del 15%, esta información es coincidente con datos previos obtenidos en nuestro Laboratorio sobre 385 melófagos observados bajo temperaturas de 23 a 27°C , que mostraron porcentajes de supervivencia de 92%, 47% y 17% en el primer, segundo y tercer día, confirmando la gran mortandad de ejemplares que ocurre a pocos días de abandonar el huésped. La humedad como factor determinante en el tiempo de supervivencia de los melófagos no está reportada en la bibliografía existente. En el presente trabajo al comparar los grupos sometidos a igual tempe-

ratura, 4°C (grupos 2 y 3) ya $15 - 23^{\circ}\text{C}$ (grupos 4 y 5), no se encontraron diferencias atribuibles a la humedad. Similares hallazgos se reportaron en los estudios de supervivencia realizados en *80 vicola avis* (Crawford *et al*, 2001), priorizando a la temperatura como factor limitante de supervivencia. La moderada capacidad para infestar; nuevos huéspedes y la relativamente baja supervivencia del parásito en el medio ambiente podrían considerarse como factores restrictivos para la diseminación del melófago. Esto contribuiría a explicar los resultados de trabajos realizados anteriormente sobre la diseminación potencial del melófago, donde se demostró que la diseminación se producía de manera lenta o moderada a través del tiempo. (Olaechea *et al*, 2006).

BIBLIOGRAFIA

1. Ambrústolo, R.; Fiel, C.; Bulman, G. *Melophagus Ovinus* (Linneo, 1758), primera descripción en la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Therios* (Buenos Aires), 1987. 9(41); 42-44.
2. Crawford, S.; James, P.; Maddocks, S. Survival away from sheep and alternative methods of transmission of sheep lice (*Bovicola ovis*). *Veterinary Parasitology*. 2001. 94 (3); 205-216.
3. Evans, G. Studies on the bionomics of sheep ked, *Melophagus ovinus* L., in west Wales. *Bull. Ent. Res.* 1950. 40; 459-478.
4. Graham, N.; Taylor, K. Studies on the ectoparasites of sheep and their control. I. Observations on the bionomics of the sheep ked *Melophagus ovinus*. *Austr. Council Sci. Ind. Pamphl.* 1941. 108; 9-26.
5. Kleinbaum, D. *Survival Analysis*. Ed. Springer, USA. 1996. 45-78.
6. Legg, D.; Kumar, R.; Watson, D.; Lloyd, J. Seasonal movement and spatial distribution of the sheep ked (Diptera: Hippoboscidae) on Wyoming lambs. *J. Econ. Ent.* 1991. 84 (5); 1532-1539.
7. Nelson, W.; Qually, M. Annual cycles in numbers of the sheep ked, *Melophagus ovinus* (L.). *Can. J. Anim. Sci.* 1958. 38; 194-199.
8. Nelson, W.; Sien, S.; Banky, E. Evaluation of methods of estimating populations of the sheep ked, *Melophagus ovinus* (L.) (Diptera: Hippoboscidae), on mature ewes and young lambs. *Can. J. Anim. Sci.* 1957. 37; 8-13.
9. Nuñez, J.; Moltedo, H. Sarna Psoroptica en ovinos y bovinos. 1ª Edición. Ed. Hemisferio Sur. 1985. 3-10.
10. Olaechea, F.; Corley, J.; Larroza, M.; Raffo, F.; Cabrera, R. Ingreso y evolución del parasitismo por *Melophagus ovinus* en una majada Corriedale en el noroeste de la Patagonia Argentina. *Parasitología Latinoamericana* 2006. 61; 86-89.
11. Pfadt, R. Sheep ked populations on a small farm. *J. Econ. Ent.* 1976. 69 (3); 313-316.
12. Small R. A review of *Melophagus ovinus* (L.), the sheep ked. *Vet. Parasit.* 2005; 130: 141-155.
13. Soulsby, E. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7ª Edición. Ed. Interamericana. México D. F. 1987 p: 440.
14. Strickman, D.; Lloyd, J.; Kumar, R. Relocation of hosts by the sheep ked (Diptera: Hippoboscidae). *J. Econ. Entomol.* 1984. 77 (2); 437-439.
15. Swingle, L. The life-history of the sheep-tick. *Univ. Wyo. Agric. Exp. stn. Bull.* 1913. 99.