

# El Control de Parásitos Bovinos en Producción de Leche

- Ms. Vs. Oscar S. Anziani y Alberto A. Guglielmo, INTA Rafaela

*Los efectos de los parásitos que afectan a los bovinos en los rodeos lecheros, provocan severas pérdidas, tanto productivas como económicas. Su control puede cambiar el peso de la balanza costo-beneficio a favor del bolsillo del productor. En este trabajo, se analizan los diferentes métodos y alternativas de control, para lograr un rodeo que sufra, lo menos posible, la intromisión de estos indeseables huéspedes.*

- Cuando se evalúan los efectos de los parásitos, en los bovinos lecheros, se deben considerar las numerosas variables existentes, así como las alternativas disponibles para su control. Además del tipo de parásitos involucrados (internos o externos), la categoría de sus hospedadores (vaquillonas o vacas adultas) y el sistema de alimentación (pastoreo directo o alimentación a corral) en el ganado lechero, merece una consideración especial el estado productivo (vacas en lactancia o secas) como también la presencia y persistencia de residuos, y el tiempo de espera para cada tratamiento

## Parásitos internos

Los parásitos internos más importantes que afectan a los bovinos de leche, en nuestro país, son un grupo de nematodos que parasitan el aparato digestivo; especialmente, el cuajar y el intestino delgado, ocasionando severas pérdidas productivas por anorexia, interferencias con el balance hídrico y electrolítico, y una deficiente absorción de nutrientes. En casos severos, estos disturbios digestivos y el desarrollo de anemia y diarreas, pueden ocasionar la muerte de los animales. Debido a que los huevos y fases larvarias, se desarrollan en las pasturas, estos nematodos gastrointestinales están, exclusivamente, asociados a los animales en pastoreo. La humedad es esencial para la supervivencia, el desarrollo y transporte de nematodos en las pasturas, y la mayoría de huevos y larvas sobreviven a las condiciones invernales del centro y norte de la Argentina, pero no a las condiciones de verano que provocan déficit hídrico.

Si bien, están ampliamente difundidos, en todas las cuencas lecheras del país, las condiciones geográficas y climáticas determinan la mayor o menor presencia de cada uno de géneros, los que a su vez presentan diferentes efectos patogénicos para los bovinos. Sin un adecuado control parasitario, sea este por prácticas de manejo o por el uso de anti-

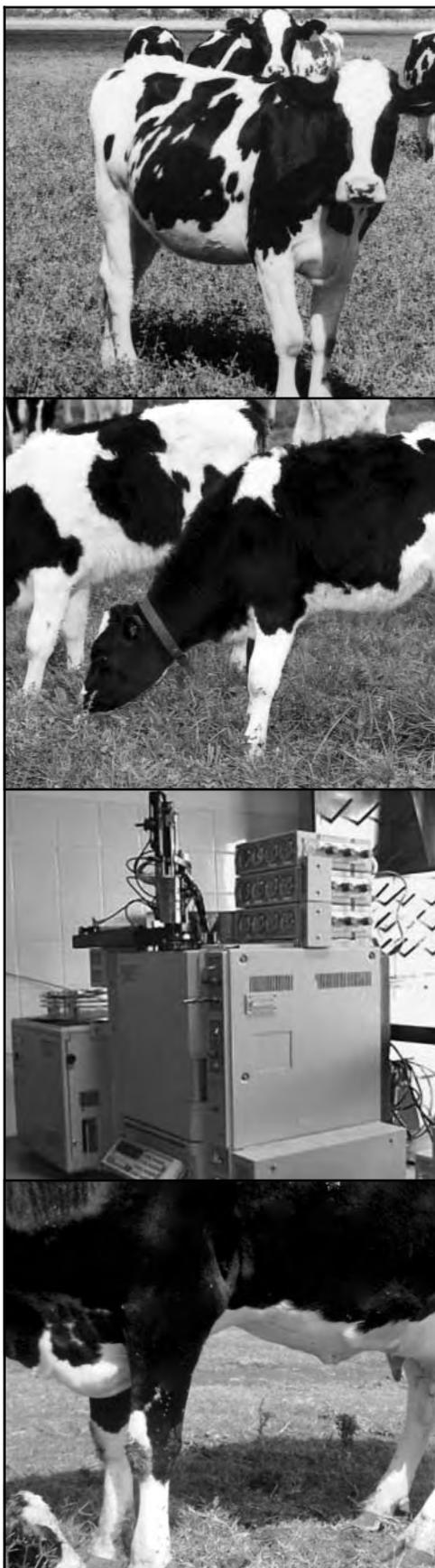
helmínticos, sería prácticamente imposible la producción bovina pastoril, bajo las condiciones intensivas que, actualmente, se practican en nuestro país. En general se asume que los géneros que parasitan el abomaso, como por ejemplo *Haemonchus* y *Ostertagia*, presentan mayor patogenicidad relativa que otros que se ubican en el intestino como *Cooperia*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum* y *Trichostrongylus* (si bien, este último, puede también, encontrarse en cuajar.).

*Efectos sobre las distintas categorías:* los animales jóvenes son muy susceptibles a estos parásitos, mientras que los bovinos mayores de 24 meses desarrollan, generalmente, inmunidad hacia estos, aunque este fenómeno no es absoluto. Los bovinos que han desarrollado inmunidad, generalmente, mantienen un pequeño número de parásitos, pero, al mismo tiempo, son capaces de prevenir el establecimiento de un número tal que afecte, significativamente, la salud y productividad de estos animales. Por ejemplo, si consideramos la categoría de vacas adultas en una pastura, estos animales probablemente mantengan, en su aparato digestivo, un número pequeño de nematodos, a pesar de estar ingiriendo, diariamente, miles de larvas infectivas. La mayoría de estas larvas pueden ser rechazadas o generar nematodos adultos, morfológicamente alterados o más pequeños que lo normal, los que a su vez presentan menor oviposición, y con huevos menos viables a los que hubieran sido producidos por estos mismos parásitos en animales susceptibles, como por ejemplo, terneros de cría. En esta última categoría, la cual no ha desarrollado inmunidad, y especialmente en los meses de otoños húmedos, en los cuales existe una oferta importante de larvas en las pasturas, es posible observar formas clínicas severas e inclusive importantes pérdidas por mortalidad. Las formas clínicas conocidas también como "enfermedad parasitaria", se incrementan cuando los animales están sometidos a un bajo plano nutricional. Si bien este parasitismo clínico e incluso mortalidad, todavía ocurre en un grado

relativamente importante, en las cuencas lecheras de nuestro país, estas pérdidas directas son menos comunes que lo observado, por ejemplo, dos décadas atrás. Actualmente, la mayoría de las pérdidas provocadas por nematodos, en la producción lechera nacional, son subclínicas, ocasionadas por disminuciones en la ganancia diaria de peso y por el retraso en el crecimiento. En este contexto, la categoría más vulnerable son los terneros, desde el momento en que abandonan la etapa de dieta láctea e inician el pastoreo hasta, aproximadamente, los dos años de edad.

Los sistemas intensivos de producción de leche requieren de un servicio temprano de la vaquillona, para lo cual esta categoría debería ganar entre 600 y 800 g de peso por día, para alcanzar el peso del primer servicio, aproximadamente, a los 15-17 meses, y el primer parto a los 24-26 meses de edad, aproximadamente. En ausencia de enfermedad parasitaria y en sistemas no intensivos, en los cuales las vaquillonas tienen su primer cría alrededor de su tercer año de vida, las formas subclínicas de los nematodos gastrointestinales no causan, generalmente, mayores problemas. Sin embargo, estas mismas parasitosis constituyen uno de los factores restrictivos que impiden que las vaquillonas ganen peso rápidamente como para ser inseminadas o entoradas a los 15-18 meses. Los trabajos desarrollados en el INTA Rafaela, demuestran que, aun, en terneras mantenidas bajo un plano nutricional adecuado, esta parasitosis puede causar retardos de aproximadamente 50 días, en su primer servicio. Las disminuciones en la ganancia de peso son, incluso, detectables en vaquillonas que reciben tratamiento antiparasitario, pero no realizados en forma intensiva. Estos resultados, enfatizan la importancia del control intensivo de los parásitos internos, en las vaquillonas, para mejorar la ganancia de peso y adelantar el servicio, lo cual constituye un requisito indispensable para los sistemas intensivos de producción de leche. La correlación positiva existente entre el peso de la vaquillona al parto y la producción de leche, en su primera lactancia, es otra de las razones para controlar, en forma eficiente, estos parásitos.

Por otra parte, marcando una diferencia con las observaciones realizadas en animales jóvenes, los efectos de los nematodos gastrointestinales en vacas adultas y sobre la producción de leche, es aún motivo de controversias a nivel mundial. En pocos estudios controlados, se ha observado una respuesta positiva al tratamiento. Y, si bien existen informes de algunos ensayos con aumentos productivos importantes, en la mayoría de los casos, la respuesta es generalmente pequeña y, a veces, con relación costo-beneficio negativa. Se desconocen los factores que producen respuesta al



tratamiento en algunos establecimientos, pero no en otros, y es probable que estas diferencias estén condicionadas por las prácticas de pastoreo y manejo previas.

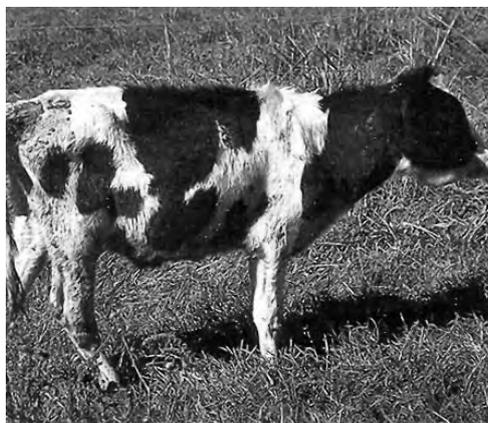
Por todo lo expuesto, los programas intensivos de control de nematodos gastrointestinales, deberían dirigirse hacia las terneras y vaquillonas de reemplazo, que constituyen las categorías más vulnerables. De acuerdo con la información, actualmente disponible, es prudente relativizar los beneficios de tratamientos masivos y generalizados de las vacas en lactancia. No obstante, debería considerarse que, ocasionalmente, el tratamiento de esta categoría podría resultar en una relación costo-beneficio positiva en determinados rodeos o bajo situaciones particulares de manejo.

En general y hasta comienzos del 2000, los productos utilizados para el control de estos nematodos, se habían mostrado como insumos de producción prácticos, eficaces y seguros; pero, la presencia de poblaciones que se están haciendo resistentes a estas drogas, constituye un problema emergente, para las producción bovina pastoril al dificultar la reducción de los costos inherentes al parasitismo. La resistencia de los parásitos a los antihelmínticos, puede ser definida como la disminución o ausencia de eficacia de un fármaco frente a poblaciones parasitarias que son, generalmente, susceptibles a esta droga. Se considera que este es un fenómeno preadaptativo y hereditario, por el cual, los genes que confieren resistencia ya se encontrarían presentes en algunos pocos parásitos, antes de que ocurra la primera exposición a una droga determinada. A medida de que se realizan tratamientos con esta droga, se iría ejerciendo una presión de selección, la cual incrementaría la frecuencia de individuos resistentes, hasta que estos se constituyen en la mayor parte de la población parasitaria. Por lo tanto, la resistencia se expresaría como una adaptación de una población de nematodos, frente a una situación permanente de estrés, como podría ser la aplicación frecuente de un determinado antiparasitario.

Si bien existen, actualmente, cerca de un centenar de productos comerciales en el mercado veterinario argentino, la casi totalidad de estos antihelmínticos disponibles, corresponden solamente a tres grupos químicos: los imidazotiazoles (levamisoles), los benzimidazoles y las lactonas macrocíclicas (avermectinas / milbemicinas). Cuando los nematodos se vuelven resistentes a una droga, perteneciente a uno de estos tres grupos, el fenómeno se hace extensible hacia todos los miembros que componen ese determinado grupo químico. Por su practicidad y eficacia, se ha observado, en la última década, un uso gene-

ralizado de las lactonas macrocíclicas (conocidas también como endectocidas) para el control no solo de los nematodos gastrointestinales sino también de parásitos externos como larvas de bicheras, ácaros de sarna y garrapatas. El segundo grupo más utilizado en este período, ha sido el de los benzimidazoles. La aparición de genéricos en ambos grupos, impulsó una disminución en el precio relativo de estos insumos, y un aumento de aplicación sobre los bovinos, muchas veces, en forma innecesaria, dando como resultado una mayor presión de selección sobre las poblaciones parasitarias, y favoreciendo la aparición de resistencia. Hasta el momento, las lactonas macrocíclicas constituyen el grupo más involucrado en estos casos de resistencia. También se han producido casos con benzimidazoles, mientras que los imidazotiazoles o levamisoles, aparentemente permanecen aún efectivos. Los recientes hallazgos en nuestro país de parásitos mostrando resistencia múltiple a dos de estos grupos químicos (lactonas macrocíclicas y benzimidazoles), constituyen una luz amarilla en la producción bovina nacional, la cual depende fuertemente del uso de antihelmínticos, para mantener altos niveles de productividad.

En general, los bajos niveles de resistencia no son reconocidos por los productores, quienes continúan con el uso de antihelmínticos que son inefectivos, comprometiendo el crecimiento de las categorías más susceptibles y la productividad general del rodeo. La información preliminar que se está obteniendo en la Argentina, indica que la resistencia de los nematodos a los antiparasitarios se encuentra mucho más difundida de lo que se supone en aquellos establecimientos que utilizan intensivamente estos productos. En este contexto, y ante la presencia de signos clínicos como diarreas, pérdida de estado o deficiencias en la productividad de bovinos, regularmente tratados con antihelmínticos, se debería incluir la posibilidad de resistencia en el diagnóstico diferencial de estos problemas.



Asimismo, la rápida dispersión que se está observando en la producción bovina nacional, exige una profunda reformulación de los actuales programas de control así como de nuevas recomendaciones, si se pretende mantener un balance entre sustentabilidad y productividad.

Estas recomendaciones incluyen:

**La planificación de las estrategias de control con asesoramiento veterinario.** El nuevo escenario producido por la resistencia, es mucho más complejo que el anterior, y la necesidad de asesoramiento profesional es mayor ahora que antes. Las decisiones sobre drogas, momentos de los tratamientos y estrategias son complejas y necesitan de conocimientos parasitológicos específicos.

**La utilización racional de los antiparasitarios.** La tecnología no química disponible, actualmente, no puede sustituir a los antiparasitarios y, en la industria farmacéutica, es dudosa la aparición, en el futuro, de nuevas clases de antihelmínticos para el control de nematodos en rumiantes. En este contexto, es imprescindible la aplicación racional de las drogas que se utilizan, para mantener su eficacia y vida útil. Esto exige abandonar por ejemplo, las aplicaciones sistemáticas, las realizadas para aprovechar el encierre producido por otras prácticas de manejo o el uso "por las dudas". Estos procedimientos seleccionan parásitos resistentes y, generalmente, presentan muy dudosos o nulos beneficios económicos.

**La administración de antihelmínticos solo en las categorías que lo requieran.** Los bovinos, menores de dos años de edad, son los más susceptibles a la acción de los parásitos. Los bovinos adultos desarrollan inmunidad contra estos parásitos y los tratamientos, generalmente, no son necesarios. Si bien pueden existir excepciones, la aplicación de antihelmínticos, en las categorías adultas, no deberían ser prácticas rutinarias. En nuestros sistemas pastoriles de producción de leche y, a la luz de los fenómenos de resistencia que se están observando, el control sustentable debería



apuntar a las 900.000 a 1.200.000 terneras y vaquillonas de reposición que se recrían anualmente y, obviamente, al número similar de machos de similar edad.

**La incorporación de análisis de materia fecal como práctica habitual en los rodeos.** Si bien con algunas limitantes, el conteo de huevos que eliminan los nematodos en la materia fecal (o test del h.p.g.) puede dar información muy valiosa para conocer el nivel de parasitismo, decidir el momento de los tratamientos o conocer la contaminación de las pasturas. Asimismo, una vez realizados los tratamientos, la realización del hpg puede indicarnos la eficacia de los antiparasitarios que se utilizan, y determinar el estado de susceptibilidad o resistencia de las poblaciones parasitarias del establecimiento.

#### Parásitos externos

En las principales cuencas lecheras de nuestro país, los dípteros hematófagos, como la mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*) y la mosca brava (*Stomoxys calcitrans*), son consideradas como los parásitos externos de mayor importancia.

*Mosca de los cuernos (aspectos biológicos generales).* Este insecto parasita a los bovinos en pastoreo, alimentándose de la sangre y desarrollando las fases larvales en la materia fecal de éstos hospedadores. Su introducción, en 1991, y la rápida dispersión observada en la Argentina, ha dado como resultado que millones de bovinos reciban tratamiento contra este insecto, originando costos directos y la distribución de importantes cantidades de insecticidas en el ambiente. El impacto que producen las poblaciones de la mosca de los cuernos, sobre la productividad de los bovinos, no está determinada con precisión y es motivo de controversias en todos los países con producción bovina extensiva. No obstante, existe consenso para considerar que los efectos perjudiciales deberían ser de mayor importancia en animales altamente sensibles a cualquier tipo de estrés: por ejemplo, las vacas lecheras. Asimismo, *H. irritans* ha sido incriminada en la transmisión de mastitis por *Staphylococcus aureus* en vaquillonas.

*Control de la mosca de los cuernos:* la aplicación *pour on the* insecticidas piretroides, mayormente cipermetrina, fue durante la década del 90, el método más utilizado en la Argentina para el control de este insecto. Sin embargo, y como ha ocurrido en todos los países con producción bovina extensiva, el desarrollo creciente de los fenómenos de resistencia a los piretroides en la Argentina, requiere de otros insecticidas y formas de aplicación para el control químico de este insecto. Los insecticidas fosforados están reem-

plazando al uso de los piretroides, en aquellos establecimientos en donde se ha visto disminuida la eficacia de estos últimos. En general, los insecticidas fosforados resultan de mayor toxicidad para los animales y el hombre que los piretroides, por lo tanto requieren de un uso cuidadoso, el cual se debe extremar cuando se aplican a vacas en lactancia para evitar la presencia de residuos en la leche.

Entre las alternativas evaluadas en el INTA Rafaela, utilizando productos fosforados, permitidos por el SENASA, para la categoría de vacas en lactancia, se destacan el uso de bolsas autoaplicadoras y de caravanas insecticidas. En el caso de las bolsas aspersoras, conteniendo insecticidas en polvo, se obtuvieron buenos resultados con formulaciones de coumaphos al 1%. Estas bolsas, con orificios en su parte inferior, se colocan suspendidas, inmediatamente, a la salida de la sala de ordeño, para aprovechar el paso forzado de las vacas, las que al tomar contacto con las bolsas, se autoaplican el insecticida en polvo sobre la cabeza, columna vertebral y flancos. A fines de facilitar el acostumbramiento de los animales a este sistema, es aconsejable que las bolsas sean suspendidas por unos días a una altura superior y luego colocadas a la altura finalmente requerida. Para garantizar la eficacia de estas bolsas autoaplicadoras, se ha recomendado que los animales tomen contacto con estas, diariamente. No obstante, experiencias llevadas a cabo en el INTA Rafaela, indican que el control que se logra con el uso, intermitente, cada 5 ó 7 días, es generalmente suficiente para mantener el número de moscas por debajo del nivel probable de daño económico. Cuando las vacas tomaron contacto durante dos ordeños consecutivos con una bolsa conteniendo coumaphos al 1%, con una frecuencia de 5 días entre los tratamientos, se observó que el número de insectos sobre estos bovinos era de 0 a 16 moscas por animal. Por el contrario, durante este período el número promedio de moscas sobre las vacas secas del mismo rodeo, que permanecieron como animales controles sin tratamiento, osciló entre 103 a 200 moscas por animal. Estas bolsas constituyen una alternativa relativamente práctica y económica, pero limitada exclusivamente a vacas en lactancia.

Las caravanas con insecticidas fosforados han sido introducidas al mercado veterinario argentino, desde hace unos años. Consisten, básicamente, en una matriz de un polímero, generalmente PVC, conteniendo insecticidas que se liberan lentamente y se distribuyen sobre el pelaje de los animales, en cantidades pequeñas y por un tiempo prolongado. Estas caravanas, conteniendo los insecticidas fosforados diazinon (en algunos casos en mezcla con clorpirifós) o ethion, en diferentes

concentraciones, y en diferentes categorías de bovinos Holando Argentino se vienen evaluando desde 1997 en el INTA Rafaela. En todas estas experiencias, los novillos, vaquillonas y vacas experimentales estuvieron expuestos a poblaciones de campo, con antecedentes de resistencia a insecticidas piretroides. La actividad insecticida de las caravanas comienza a manifestarse al día siguiente a su aplicación, para hacerse máxima en los 7 a 10 días posteriores. A partir de aquí y por un período mínimo de 15 a 16 semanas y de 18-19 semanas de máximo, se observan reducciones del número de insectos que oscilan entre el 99% al 80% cuando se comparan con animales no tratados. Debido a su practicidad y prolongada persistencia, esta tecnología de polímeros con insecticidas fosforados constituye una valiosa alternativa para el control de poblaciones de este insecto, resistentes a los piretroides, en bovinos lecheros. Presentan, también, una mayor seguridad relativa cuando se considera la posibilidad de accidentes por derrame o ingestión con respecto a otras alternativas, como pueden ser la aplicación de insecticidas líquidos. Es necesario considerar que no todas las caravanas están aprobadas para su uso en vacas lecheras en lactancia. Por lo tanto, es necesario el asesoramiento veterinario para adquirir aquellas habilitadas, para ese fin, por el SENASA.

*Mosca brava (aspectos biológicos generales).* A diferencia de la mosca de los cuernos, la mosca brava se encuentra asociada a condiciones productivas más intensivas ya que la oviposición y los estadios inmaduros se desarrollan en restos de silos, henos y alimentos, en general, que se mezclan con la orina y heces de los bovinos. En este substrato, se desarrollan las larvas y pupas, que en condiciones estivales desarrollan al estado adulto en tres semanas, aproximadamente. Otra de las diferencias con la mosca de los cuernos son sus hábitos de alimentación; mientras que *H. irritans* permanece sobre sus hospedadores constantemente, *S. calcitrans* toma contacto con los bovinos, solo tres o cuatro veces por día, para alimentarse; luego permanece en el ambiente, sobre la vegetación o estructuras cercanas.

*Control de la mosca brava.* Debido a estos hábitos de alimentación, la aplicación de químicos sobre los animales, produce un ligero contacto entre insecticida e insecto, lo cual sumado a la gran movilidad de este díptero y a su baja especificidad de hospedadores, resulta generalmente insuficiente para su control. Por lo expuesto, cualquier alternativa racional de control debe basarse en la eliminación de los lugares de cría (huevos-larvas y pupas) los que están constituidos por cualquier materia orgánica que permanezca húmeda. En los tambos, los restos de heno, granos y silajes que se mezclan con orina y heces, son los sitios más pro-

ductivos. El manejo de los desechos de la alimentación, el drenaje de los corrales y todas las técnicas que faciliten la desecación de materia orgánica son requisitos indispensables para el control. En este contexto sugerimos:

Los restos de rollos necesitan ser quemados y, la materia fecal de los corrales, si no puede ser retirada debería ser distribuida y dispersada sobre el piso de los corrales, para favorecer la desecación y no permitir el mantenimiento de zonas húmedas. Si esta se retira de los corrales, es conveniente no conservarla en pilas sino dispersarla en superficies delgadas que se sequen rápidamente.

Controlar y eliminar goteras y pérdidas de agua de cañerías y bebederos de los corrales

Si las áreas de drenaje de líquidos y la materia orgánica de los corrales, terminan formando cavas aledañas demasiado húmedas y que imposibilitan la desecación por medios mecánicos, una alternativa es inundar ocasionalmente con agua estas superficies. Unos dos centímetros de agua sobre estas superficies, durante medio día, debería producir la muerte de larvas por ahogamiento. Aplicación de insecticidas sobre estructuras y animales: si se dispone de una bomba mecánica, la aplicación cada 8 a 10 días de piretroides en *spray*, podría ser de utilidad sobre todas las áreas sombreadas de estructuras de los corrales (alam-

brados, postes, paredes y pivotes de tinglados) que son utilizadas por la mosca brava para descansar, así como las correspondientes a las partes exteriores de las salas de ordeño. Para estas estructuras, se pueden utilizar piretroides (cipermetrina) e incluso diclorvos, cuidando muy especialmente no contaminar bebederos y comederos. En el caso de tratamientos sobre los animales se sugiere el uso de permethrina (no cipermetrina) aplicada como *spray* sobre flancos, costillares y, fundamentalmente, miembros anteriores y posteriores, haciendo lo posible para no mojar las ubres. Es conveniente no utilizar más de un litro por animal y con intervalos no menores a 7 días. La concentración y dilución en agua, varía con cada producto comercial.

Algunos métodos de control biológico basados en la liberación de Himenópteros que parasitan a pupas de la mosca brava, están comercialmente disponibles, y otros, probablemente, comiencen a ser publicitados para su control. Esta metodología de control presenta un interesante potencial, pero por el momento es necesaria mayor información y consistencia en los niveles de eficacia (hasta el momento, han sido pobres bajo condiciones de campo) antes de que su uso pueda ser aconsejado en tambos. ■

---

#### Bibliografía

Anziani, O.S., 1996. *Epidemiología y control de dípteros que parasitan a los bovinos en el área central de la Argentina. En: Dípteros Plaga de Importancia Económica y Sanitaria. Serie de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria N° 20, pp 33-44.*

Anziani, O.S.; Flores, S.G.; Forchieri, M.; Guglielmo, A.A.; Volpogni, M.M., 1998. *El control de la mosca de los cuernos (Haematobia irritans) utilizando una caravana insecticida conteniendo diazinón 40%. Revista de Medicina Veterinaria (Bs. As). 79: 334-336.*

Anziani, O.S.; Suárez, V.; Guglielmo, A.A.; Wanker, O.; Grande H. and Coles G., 2004. *Resistance to benzimidazole and avermectin anthelmintics in cattle nematodes in Argentina. Veterinary Parasitology 122: 303-306.*

Anziani, O.S.; FIE, C.A., 2004. *Estado actual de la resistencia antihelmíntica (nematodos gastrointestinales) en bovinos de la Argentina. Veterinaria Argentina, Vol. 21:86-101.*

Guglielmo A.A., Castelli M.E., Volpogni, M.M., Anziani O.S., Mangold J.A., 2002. *Dynamics of cypemethrin resistance in the field in the horn fly, Haematobia irritans Medical & Veterinary Entomology 16: 310-315*

Guglielmo, A.A., Volpogni, M.M., Quaino, O.R., Anziani, O.S. and Mangold, A.J., 2004. *Abundance of stable flies on heifers treated for control of horn flies with organophosphate impregnated ear tags. Medical & Veterinary Entomology 18: 10-13.*