

Dinámica poblacional de nemátodos gastrointestinales en una majada ovina de la provincia de San Luis

Population dynamics of gastrointestinal nematodes in a sheep flock in the province of San Luis

DOI: <https://doi.org/10.63207/ai.v8i15.149>

Agustín Carosio¹, Adriana Bengolea¹, Carlos Rossanigo¹, Walter Page¹

1- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA San Luis, Villa Mercedes, Argentina

Resumen. El objetivo de este trabajo fue describir la dinámica poblacional de nematodos gastrointestinales (NGI) en una majada ovina de la región semiárida central en las distintas estaciones del año. Se extrajeron mensualmente muestras de materia fecal de ovejas y corderas para determinar el conteo de huevos por gramo (HPG) de NGI y coprocultivo para la diferenciación de géneros parasitarios en estadio larval 3 (L3). También se realizó el conteo de L3/kg de materia seca (MS) presentes en las pasturas y se registró la precipitación mensual. Tanto en ovejas como en corderas la tendencia de eliminación de huevos fue similar, siendo más elevada alrededor de los períodos de parto y lactancia (entre 1.000 y 2.000 HPG). Sin embargo, en corderas, la mayor excreción de huevos se observó durante la primoinfección con NGI (2.857 HPG). *Haemonchus* sp predominó en los coprocultivos de ambas categorías durante gran parte del año, seguido de *Trichostrongylus* spp y *Teladorsagia* sp que lo hicieron en época invernal. La mayor cantidad de L3/kg de MS se observaron en los meses templados cálidos (hasta 480 L3/kg de MS), donde también se concentraron mayormente las precipitaciones. En base a estos resultados y al manejo del establecimiento se concluye que los momentos oportunos para desparasitar la majada son durante el período preparto con antihelmínticos de amplio espectro, y una desparasitación específica contra *Haemonchus* sp en corderas cuando tienen alrededor de 4 meses. De igual manera es muy importante establecer un control integrado para disminuir el riesgo de desarrollo de resistencia antihelmíntica.

Palabras clave: ovinos, nematodos gastrointestinales, epidemiología.

Abstract. The aim of this work was to describe the population dynamics of gastrointestinal nematodes (GIN) in a sheep flock in the central semi-arid region during the different seasons of the year. Fecal samples were taken monthly from sheep and lambs to determine the faecal egg counts (FEC) of GIN and coproculture for the differentiation of parasitic genera at larval stage 3 (L3). The L3/kg of dry matter (DM) present in the pastures was also counted and monthly rainfall was recorded. In both sheep and lambs, the tendency for egg shedding was similar, being higher around the periods of parturition and lactation (between 1.000 and 2.000 FEC). However, in lambs, the highest egg shedding was observed during primary infection with GIN (2.857 FEC). *Haemonchus* sp predominated in the coprocultures of both categories during most of the year, followed by *Trichostrongylus* spp and *Teladorsagia* sp, which did so in winter. The highest amount of L3/kg of DM was observed in the warm temperate months (up to 480 L3/kg of DM), where rainfall was also concentrated. Based on these results and the management of the farm, it is concluded that the appropriate times to deworm the flock are during the prepartum period with broad-spectrum anthelmintics, and a specific deworming against *Haemonchus* sp in lambs when they are around 4 months. Likewise, it is very important to establish an integrated control to reduce the risk of developing anthelmintic resistance.

Keywords: sheep, gastrointestinal nematodes, epidemiology.

Artículo recibido: 28 de octubre de 2025. Artículo aceptado: 20 de mayo de 2025.

*Autor para correspondencia: Agustín Javier Carosio, Ruta Nacional 36, Km. 601, 5804 Río Cuarto, Córdoba, Argentina; carosio.agustin@inta.gob.ar

Financiamiento: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, EEA San Luis, Villa Mercedes, Argentina

INTRODUCCIÓN

Según registros oficiales, en la provincia de San Luis hay 89.269 cabezas de ganado ovino en 2.716 establecimientos, ubicándose la mayoría en el centro este de la provincia (SENASA, 2022). Producen carne para autoconsumo y venta de excedentes, donde los corderos permanecen al pie de la madre hasta el momento de la faena, y las hembras seleccionadas son recriadas para reposición de la majada. Para estos objetivos utilizan principalmente el pastizal natural y en ocasiones la implantación de pasturas (Gómez, 2017). Además, tienen escaso asesoramiento veterinario en temas de salud animal.

En los sistemas pastoriles los NGI son la principal limitante sanitaria. Producen desde menores ganancias de peso vivo hasta mortandad de animales en casos graves (Armour, 1980). Si bien los ovinos son susceptibles a los NGI durante toda la vida, se observa mayor riesgo en ovejas durante el periparto-lactancia y en categorías jóvenes que comienzan con el consumo de forraje. Como método de control se utiliza mayormente la aplicación de antihelmínticos, incluso en contextos epidemiológicos o de manejo no favorables para el desarrollo del ciclo de vida de los nematodos. El uso intensivo de antiparasitarios trajo como consecuencia el desarrollo de resistencia antihelmíntica (RA). Este fenómeno tiene evidencia a escala mundial poniendo en riesgo la sostenibilidad de sistemas ovinos a base de pasturas (Kaplan y Vidyashankar, 2012). Ante este escenario se desarrollan distintas medidas para lograr un control integrado y evitar el uso exclusivo de antihelmínticos. Para todas ellas es necesario el entendimiento de los aspectos epidemiológicos de los NGI y su dinámica poblacional en un contexto de cambio climático global y de adaptaciones locales de aislamientos parasitarios (Armour, 1980).

Dado que en la provincia de San Luis no existen estudios en ovinos al respecto, el objetivo de este trabajo fue describir la dinámica poblacional y estacional de los distintos géneros de NGI en un sistema productivo ovino en la región semiárida central.

MATERIALES Y MÉTODOS

El establecimiento se encuentra en la localidad de Juan Jorba, centro este de la provincia de San Luis, región considerada semiárida subhúmeda de clima templado cálido continental. Las precipitaciones anuales promedio varían de 550 a 700 mm, concentradas principalmente en el período estival. La temperatura media anual de la zona es de 15,6 grados centígrados y la amplitud térmica anual de 15,4 grados centígrados.

Los productores adquirieron la majada de raza Pampinta en septiembre del año 2019. En este establecimiento no se desarrolló ningún tipo de producción animal durante 10 años previos. El manejo productivo consistió en servicio estacionado en otoño, venta de corderos y recría de corderas para reposición. La cadena forrajera estaba compuesta por una pastura polifítica (alfalfa, cebadilla y agropiro) de uso primavera-estival y verdes de invierno (centeno) y de verano diferido (moha) para el período otoño-invernal. El sistema de pastoreo era rotativo intensivo en parcelas de 2.500 m². La permanencia en las mismas fue de 3 a 10 días dependiendo de la época del año, así como también el período de descanso, de 30 a 45 días.

El estudio inició en junio del 2020 y finalizó en octubre del 2021. Se seleccionaron al azar 24 ovejas entre 2 y 5 años de una majada de 100 animales identificados con caravanas. No habían sido desparasitados en los últimos 4 meses de iniciado el estudio, ni durante todo el desarrollo de este, y siempre pastorearon de manera conjunta. Mensualmente se tomaron muestras de materia fecal directamente del recto de las ovejas seleccionadas para determinar el conteo de HPG mediante la técnica de McMaster modificada (Roberts & O'Sullivan, 1949). Además se realizó un pool de materia fecal para coprocultivo y posterior diferenciación de los géneros parasitarios en estadio L3 (Steffan y Fiel, 2018). También se tomaron muestras de forrajes de las especies nombradas anteriormente, para el conteo de L3/kg de MS presentes en las pasturas mediante la técnica descrita por Steffan y Fiel, 2018. Al ser en su mayoría parcelas de primer uso de pastoreo dicha determinación se realizó sobre aquellas en que los animales habían pastoreado entre 15 y 30 días antes, según la época del año. A partir del mes de septiembre del 2020 se incluyeron al estu-

dio 12 corderas nacidas durante el invierno en las que se les realizó la misma metodología de muestreo y determinaciones. También se registraron las precipitaciones mensuales a través de una estación meteorológica cercana, ubicada aproximadamente a 10 km del establecimiento.

RESULTADOS

En la figura 1 se observan los promedios mensuales de los HPG en materia fecal de ovejas y corderas seleccionadas durante todo el estudio.

La mayor eliminación de huevos tipo trichostrongídeos en ovejas se observó en los meses finales de invierno y principios de primavera del 2020. En el mes de octubre tuvieron el mayor recuento promedio de 1.553 (mínimo 100, máximo 4.220). Luego, los valores descend-

ieron a menos de 100 HPG durante el siguiente otoño-invierno. A fin de esta última estación volvieron a elevarse previo al parto e inicio de lactancia del 2021. En corderas la tendencia de eliminación fue similar a la de las ovejas con la salvedad de que el mayor recuento se observó en diciembre del 2020 (2.857 promedio, mínimo 1.380, máximo 6.020). Al igual que en ovejas, a fin de su primera gestación y lactancia también se observó aumento de los HPG.

Tanto en ovejas como en corderas el género *Haemonchus* sp predominó en los coprocultivos en gran parte del año, a excepción de fines de otoño y principios del invierno del año 2021. En dicho período predominaron los géneros *Trichostrongylus* spp y *Teladorsagia* sp (figura 2 y 3).

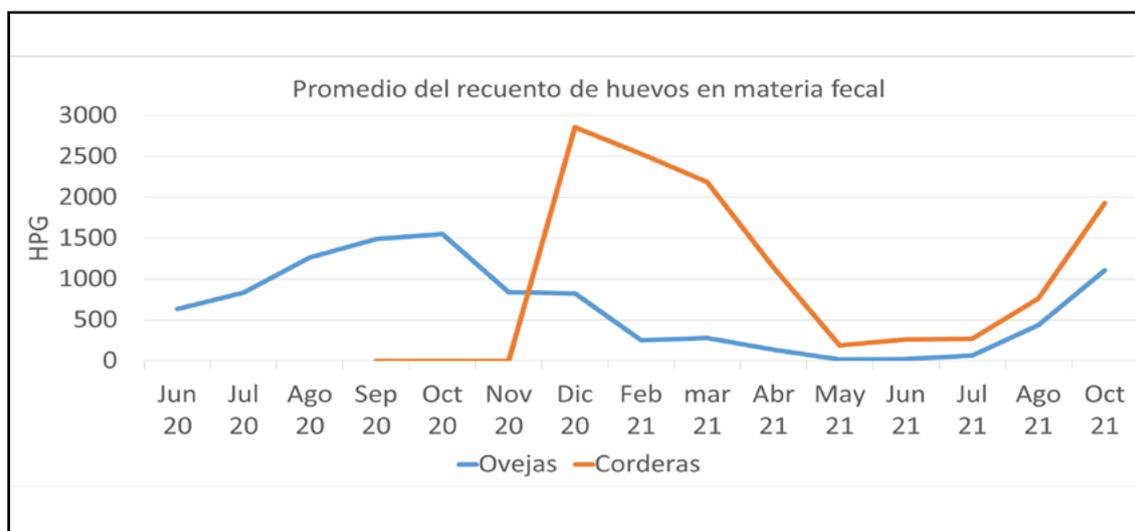


Figura 1. Recuentos promedios de HPG en ovejas y corderas.

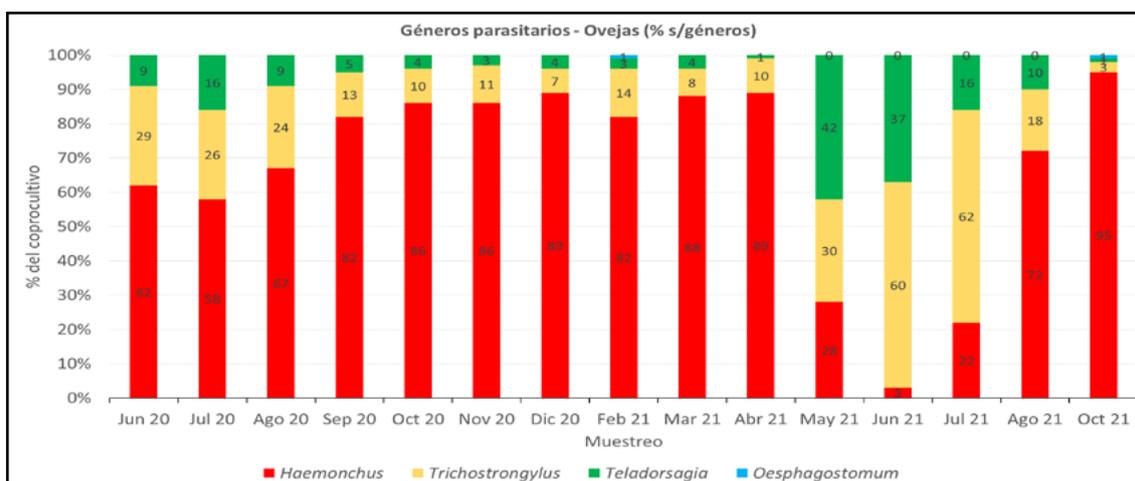


Figura 2. Porcentaje de géneros parasitarios identificados en coprocultivo de ovejas.

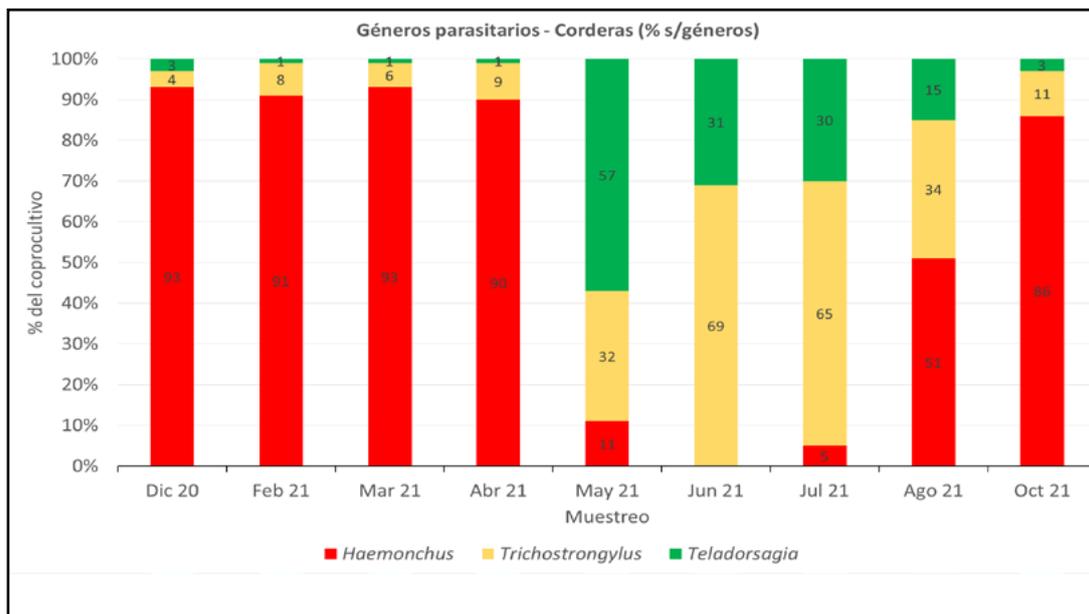


Figura 3. Porcentaje de géneros parasitarios identificados en coproductivo de corderas.

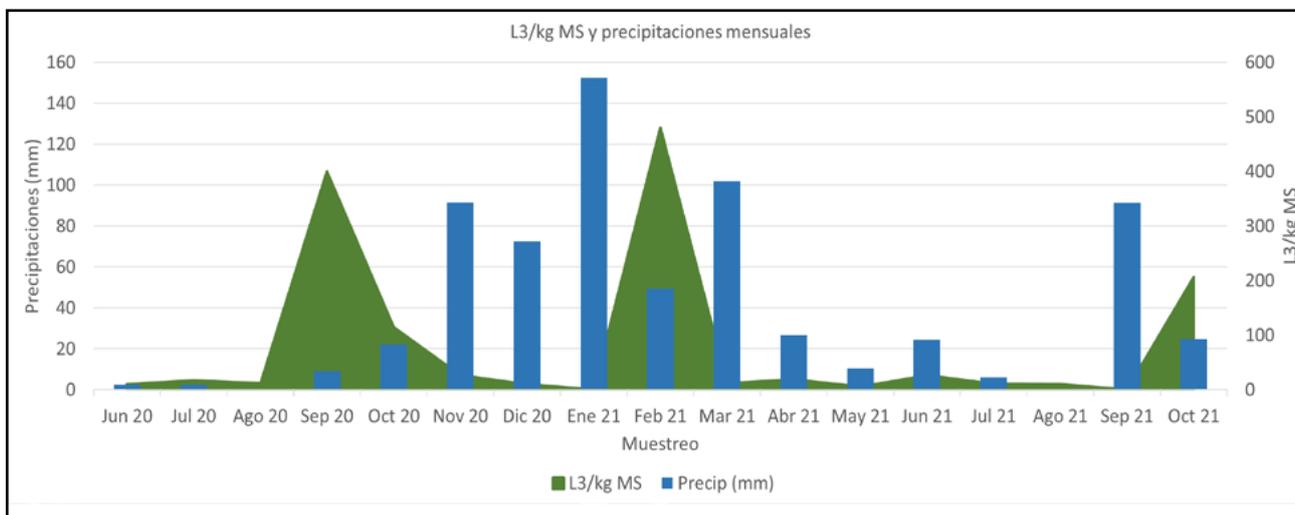


Figura 4. Cantidad de L3/kg de MS en pastura y precipitaciones (mm) acumuladas.

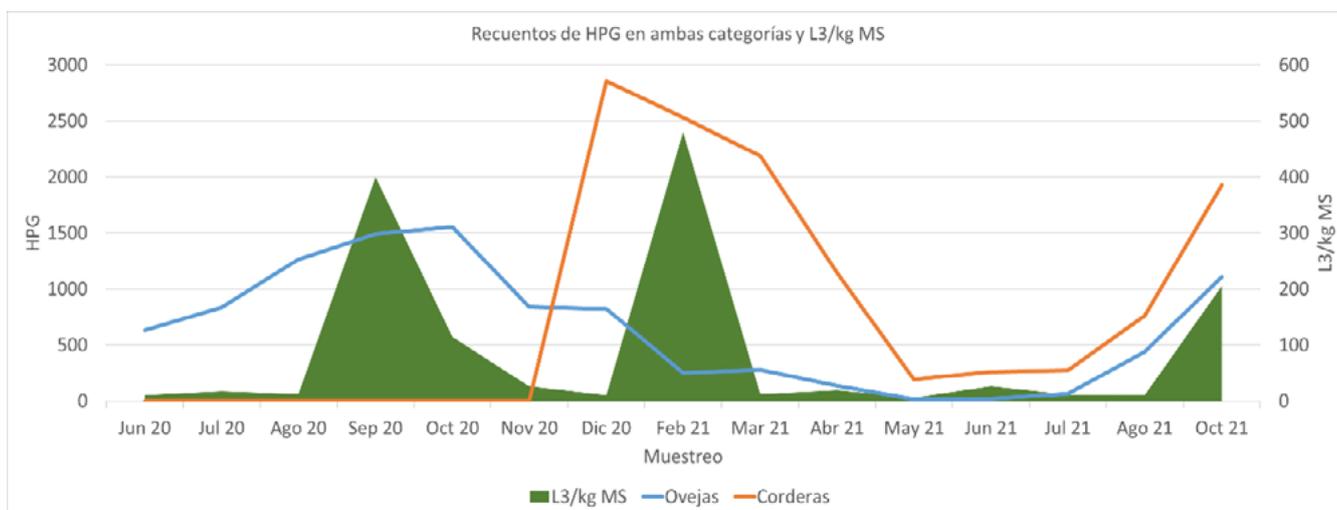


Figura 5. Recuentos de HPG en ambas categorías y cantidad de L3/kg MS en pastura.

En la figura 4 se representa la cantidad de L3/kg de MS y las precipitaciones mensuales registradas durante todo el ensayo.

La mayor cantidad de L3 recuperadas de las pasturas correspondió a los meses con temperaturas templadas cálidas (400 L3/kg de MS en septiembre del 2020, 480 L3/kg de MS en febrero y 206 L3/kg de MS en octubre del 2021). En el resto del año se obtuvieron L3 menores a 100/kg de MS). Las precipitaciones se concentraron principalmente durante la primavera y el verano. En la figura 5 se muestran los valores de HPG de ovejas y corderas en conjunto con la recuperación de L3 de las pasturas.

DISCUSIÓN

Los NGI afectan el bienestar de los ovinos alterando su salud, llegando a provocar la muerte en casos graves de infección. Es necesario mitigar sus efectos bajo un control integrado, para el cual el conocimiento de la dinámica parasitaria es fundamental. Dicha dinámica es el resultado de complejas interacciones entre los animales, el clima y el manejo general de cada establecimiento.

Los valores de HPG en las ovejas se elevaron desde el inicio del estudio, alcanzando valores máximos en el mes de octubre del 2020 (1.553). Teniendo en cuenta que el período de parto comenzó en agosto, estos resultados pudieron deberse al aumento de la eliminación de huevos en el periparto y lactancia de los ovinos. Procter y Gibbs (1968) observaron una mayor eliminación en las últimas semanas de gestación, alcanzando un pico máximo entre las 6 y 8 semanas posparto, tal como lo observado en el presente estudio. Los mecanismos de este aumento de eliminación de huevos no se han esclarecido con exactitud, pero estarían involucrados factores fisiológicos y ambientales (Falzon *et al.*, 2013; Höglund *et al.*, 2021). Posteriormente los HPG descendieron durante el verano, otoño e invierno siguiente hasta valores promedios menores de 100. Esto puede deberse a varios factores: recuperación inmunitaria de ovejas contra los NGI a fin de la lactancia (McRae *et al.*, 2015); mayor cantidad forrajera en primavera verano permitiendo que los animales pastoreen alejados de la materia fecal con menor posibilidad de ingerir L3 (Hutchings *et al.*, 1999); mayor mortalidad de L3 en pasturas

durante el verano (Rossanigo y Gruner, 1995); e hipobiosis de *Haemonchus* sp en épocas frías en la región semiárida pampeana y mayor actividad de otros géneros de menor oviposición (*Trichostrongylus* spp y *Teladorsagia* sp) (Suárez *et al.*, 2013). Al igual que en el período parto-lactancia del 2020, los HPG volvieron a elevarse en el del 2021, posiblemente debido a las mismas causas mencionadas anteriormente. En el caso de las corderas se observaron huevos tipo trichostrongílicos a los 4 meses de vida, momento en el cual tuvieron los mayores recuentos de HPG (2.857) durante todo el estudio. Esto puede relacionarse a la escasa inmunidad que presentan las categorías jóvenes a la primoinfección parasitaria (McRae *et al.*, 2015) y a la mayor disponibilidad de L3 en pasturas generada por el pico de eliminación periparto lactancia de las ovejas (Romero y Boero, 2001). Luego la eliminación de huevos descendió en los meses siguientes. En su primera gestación, parto y lactancia se elevaron, tal como lo observado en las ovejas.

Los coprocultivos, tanto en ovejas como en corderas, evidenciaron resultados similares. El género *Haemonchus* sp predominó en la mayoría de los muestreos, principalmente en los meses de primavera, verano y parte del otoño. Estos resultados concuerdan con otros estudios en zonas templadas de Argentina donde los géneros parasitarios de los ovinos muestran cierta estacionalidad como la observada en este trabajo (Suárez *et al.*, 1994; Romero y Boero, 2001). Sin embargo hay que considerar la alta oviposición que presenta *Haemochus* sp, entre 5000 y 10000 huevos/hembra/día (Carosio, 2019), de manera que no se puede establecer la real participación relativa de cada género en la carga parasitaria total de adultos.

La temperatura y la humedad son las variables ambientales más importantes que controlan el desarrollo y supervivencia de las formas de vida libre de los NGI (Rossanigo y Gruner, 1995; O'Connor *et al.*, 2006). En este sentido se observó que la mayor cantidad de L3/kg de MS se obtuvieron en épocas templadas-cálidas y relacionadas con precipitaciones previas, salvo por el mes de septiembre del 2020 donde no se registraron precipitaciones de magnitud (9,1 mm). Este patrón de recuperación de L3 asociado a las precipitaciones también fue observado en ovinos de la región semiárida de Kenia (Ng'ang'a

et al., 2004). Sin embargo, la contaminación y posterior recuperación de L3 en pasturas depende, además, de la eliminación de huevos por parte de los animales. Es por ello que la mayor recuperación coincidió también con los meses de mayores HPG en las categorías, como se observa en la figura 5. En los meses de septiembre del 2020 y octubre del 2021, la mayor cantidad de L3 recuperadas pudo deberse a la mayor eliminación periparto de ovejas gestantes; mientras que en el mes de febrero de 2021, pudo deberse a la mayor eliminación por parte de corderas primoinfectadas. Según Fiel y Steffan (2018), cantidades menores de 500 L3/kg MS como las obtenidas en este trabajo, son consideradas de bajo riesgo, pudiendo provocar pérdidas de peso subclínicas circunstanciales y recuperables. A su vez, señalan que si bien es una técnica de baja sensibilidad y debe complementarse con otras, es útil en sistemas de pastoreo rotativos intensivos, como lo practicado en este establecimiento. Si bien no fue objeto de este estudio, es probable que este sistema de pastoreo utilizado haya influido también en la recuperación de L3 en pasturas y en los HPG de ambas categorías.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones descriptas en este trabajo se puede concluir:

- La desparasitación preparto con antihelmíntico de amplio espectro en hembras gestantes, y de espectro reducido contra *Haemonchus* sp en categorías durante su primera recría primavera-estival permitiría disminuir la contaminación de las pasturas y consecuentemente la infección en los animales.
- Epidemiológicamente *Haemonchus* sp es un parásito muy adaptado a la zona semiárida en la que se realizó este trabajo. La alta prevalencia observada permite establecer un control sostenible mediante desparasitación selectiva (FAMACHA®) a los animales que lo requieran durante la mayor parte del año, a excepción de la época invernal.
- Es muy importante establecer un control integrado de NGI utilizando antihelmínticos y métodos no químicos (desparasitación

selectiva, selección de animales resistentes, etc.) para disminuir el riesgo de desarrollo de RA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armour J. (1980). The epidemiology of helminth disease in farm animals. *Veterinary Parasitology*, 6: 7-46.
- Carosio, A. (2019). Estudio comparativo del comportamiento biológico de aislamientos de *Haemonchus contortus* resistente y susceptible a los antihelmínticos en corderos infectados experimentalmente (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Mar del Plata).
- Falzon L C, Menzies PI, Shakya KP, Jones-Biton A, Vanleeuwen J, Avula, J, *et al.* (2013). A longitudinal study on the effect of lambing season on the periparturient egg rise in Ontario sheep flocks. *Preventive Veterinary Medicine*, 110(3-4), 467-480.
- Gómez Mb. (2017). Caracterización del potencial lanero y productivo de los biotipos ovinos presentes en la Región Central Argentina (Tesis doctoral, Universidad Católica de Córdoba (Argentina)).
- Höglund J, Carlsson A, Gustafsson K. (2021). Effects of lambing season on nematode faecal egg output in ewes. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 26, 100633.
- Hutchings M, Kyriazakis I, Gordon I, Jackson F. (1999). Trade-offs between nutrient intake and faecal avoidance in herbivore foraging decisions: the effect of animal parasitic status, level of feeding motivation and sward nitrogen content. *Journal of Animal Ecology*, 68(2), 310-323.
- Kaplan R., & Vidyashankar A. (2012). An inconvenient truth: global worming and anthelmintic resistance. *Veterinary Parasitology*, 186(1-2), 70-78.
- McRae K, Stear M, Good B, Keane O. (2015). The host immune response to gastrointestinal nematode infection in sheep. *Parasite Immunology*, 37(12), 605-613.
- Ng'ang'a C, Maingi N, Kanyari P, Munyua W. (2004). Development, survival and availability

of gastrointestinal nematodes of sheep and pastures in a semi-arid area of Kajiado District of Kenya. *Veterinary Research Communications*, 28, 491-501.

O'Connor L, Walkden-Brown S, Kahn L. (2006). Ecology of the free-living stages of major trichostrongylid parasites of sheep. *Veterinary Parasitology*. 142 (1-2), 1-15.

Procter B, Gibbs H.(1968). Studies on the Spring Rise Phenomenon in Ovine Helminthiasis: I. Spring Rise in Stabled Sheep. *Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science*, 32(1), 359.

Romero J, Boero C. (2001). Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regiones templadas y cálidas de la Argentina. *Analecta Veterinaria*, 21.

Roberts F, O'Sullivan P. (1949). Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Australian Journal of Agricultural Research*, 1: 99-102.

Rossanigo C, & Gruner L. (1995). Moisture and temperature requirements in faeces for the development of free-living stages of gastrointestinal nematodes of sheep, cattle and deer. *Journal of Helminthology*, 69(4), 357-362.

SENASA (2022). Caracterización de Existencias Ovinas. Marzo 2022. Tabla de existencias por provincia, ganadería ovina. Provincia de San Luis. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/110_2-caracterizacion_ovinos_marzo_2022.pdf

Steffan P, Fiel C. (2018). Diagnóstico de las Parasitosis más Frecuentes de los Rumiantes: Técnicas de Laboratorio e Interpretación de Resultados. FCV, UNICEN: Tandil. Programa CPS.

Suarez V, Buseti M, Bedotti D, Fort M. (1994). Parasitosis internas de los ovinos en la provincia de La Pampa. *Revista Facultad de Agronomía (UNLaP)*, 7, 2.

Suarez V, Rossanigo C, Descarga C. (2013). Epidemiología e impacto productivo de nematodos en la Pampa Central de Argentina. Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Fundamentos epidemiológicos para su diagnóstico y control. Eds. Fiel, 100, 59-88.