

the liver sample. Considering the diet supplied, the clinical signs, the necropsy findings, and histopathology, it is concluded that this was a case of chronic primary Cu poisoning. This case highlights the dangers of supplementing sheep with rations designed for cattle, which often contain toxic levels of copper (>10 ppm). It is crucial to pay special attention to diet formulation in intensive production systems, especially for breeds such as Texel that are more susceptible to copper toxicity. It is recommended to seek professional advice to help prevent future poisoning.

Keywords: toxicity, sheep, copper.

Borobia, M.; Villanueva-Saz, S.; Ruiz de Arcaute, M.; Fernández, A.; Verde, M.T.; González, J.M.; Navarro, T.; Benito, A.A.; Arnal, J.L.; De las Heras, M.; et al. Copper Poisoning, a Deadly Hazard for Sheep. *Animals* 2022, 12, 2388. <https://doi.org/10.3390/ani12182388> NRC (1985). Nutrient Requirements of Sheep. 6ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.

Srinivasan P., Madheswaran R., Kumar Senthil R.P., Balasubramaniam G.A., Balachandran P., Sasikala M., Arulmozhi A., Nithiya P. (2024). Spontaneously Occurring Chronic Copper Toxicosis in Pattanam Breed of Sheep. *Indian Journal of Animal Research*. 58(2): 253-258. doi: 10.18805/IJAR.B-4407.

Estrategia de control de los nematodos gastrointestinales en ovinos mediante sistemas de pastoreo

Strategy for controlling gastrointestinal nematodes in sheep through grazing systems

Inés Pérez, José I. Aguerre, Gabriel Ciappesoni, Sergio Fierro y Zully Hernández.
*ineperez_5@hotmail.com Unidad de Medicina Preventiva y Epidemiología Veterinaria, CENUR
Litoral Norte, Salto.*

El manejo antiparasitario de las pasturas, minimiza el desafío parasitario al evitar la presencia de ovinos en el momento de mayor disponibilidad de larvas infectantes (L3), siendo una herramienta para disminuir el uso del control químico de las parasitosis. El pastoreo rotativo con permanencias cortas (5 días) y largos períodos de descanso (103 días), ha demostrado obtener bajo otras características de producción, menores conteos de huevos por gramo (HPG) e incremento en el intervalo entre dosificaciones (1). El presente trabajo comparó la dinámica de la infección por nematodos gastrointestinales (NGI) bajo sistemas de pastoreo rotativo y continuo, hipotetizando que la rotación determinaría menores niveles de infección parasitaria y necesidades de dosificación. El trabajo se realizó los años 2022 y 2023 en el CICOMA-SUL, Salto-Uruguay. Cada año se utilizaron 168 corderos destetados Merino Australiano, bloqueados por peso vivo (PV), sexo y tipo de parto, conformando dos grupos con una repetición (42 animales/repetición): pastoreo rotativo (7 días de permanencia/91 días de descanso) y continuo (pastoreo permanente), durante 253 días. Se manejaron a siete corderos/ha sobre campo natural de basalto (CONEAT 117) sin pastoreo ovino previo por 88 y 102 días (años 2022 y 2023). Fueron dosificados previo al ingreso a las parcelas con Derquantel-Abamectina e incorporados al ensayo con <50 HPG. Se determinó PV mensualmente en todos los animales y la evolución individual de la infección de NGI quincenalmente a 21 animales en cada repetición, mediante la técnica de Mc Master y se realizó cultivo de L3 (2,3) en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria, Salto. Los corderos fueron dosificados cuando más del 50 % de los muestreados superaron los 900 HPG y los datos fueron analizados por procedimiento GLM, SAS

(9.4). Las precipitaciones fueron de 951 mm y 498 mm para el período de ensayo (2022 y 2023, respectivamente). El promedio general de altura de la pastura para los rotativos fue de 6 y 6,5 cm al ingreso y de 4,3 y 4,6 cm al egreso; y para el continuo fue de 5,6 y 6 cm, años 2022 y 2023 respectivamente. En el año 2022 los corderos del pastoreo continuo recibieron dosificación a los 112 y 184 días del ingreso al potrero, mientras que los corderos del rotativo fueron dosificados a los 191 días. En el año 2023, solo una repetición del pastoreo continuo y una del rotativo fueron dosificadas, a los 186 y 239 días respectivamente. Los nematodos predominantes fueron *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus spp.*, en los dos años. El PV final de los corderos pastoreo continuo en ambos años ($36,2 \pm 3,2$ y $37 \pm 3,7$ kg), fue significativamente superior a los del pastoreo rotativo ($33,1 \pm 3,1$ y $34,1 \pm 3,5$ kg; año 2022 y 2023 respectivamente; $P < 0,05$). El manejo rotativo permitió una disminución de necesidad de control químico durante el año de mayor precipitación, sin embargo, las ganancias de PV fueron mayores en ambos años para el pastoreo continuo.

Palabras claves: Control nematodos gastrointestinales/ Ovinos/ Pastoreo rotativo.

Colvin, A F., Walkden-Brown, Knox, M. R. y Scott, J. M. (2008). *Veterinary Parasitology* 153 (2008) 108–120.

Niec, R. (1968) Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodes gastrointestinales del bovino y ovino. Buenos Aires Ed. Instituto Salesiano de Artes Gráficas, 28p.

Thienpont, D., Rochette, F., Vanparijs, O. (1986). 2a. ed. Beerse, Janssen Research Foundation, 205p.

Strategy for controlling gastrointestinal nematodes in sheep through grazing systems

The antiparasitic management of pastures minimizes parasitic challenges by avoiding the presence of sheep during the period of highest availability of infective larvae (L3), serving as a tool to reduce the use of chemical control for parasitic infections. Rotational grazing with short stays (5 days) and long rest periods (103 days) has demonstrated, under various production conditions, lower fecal egg counts (FEC) and an increase in the interval between deworming treatments (1). This study compared the dynamics of gastrointestinal nematode (GIN) infection under rotational and continuous grazing systems, hypothesizing that rotation would lead to lower levels of parasitic infection and reduced deworming needs. The research was conducted in 2022 and 2023 at CICOMA-SUL, Salto-Uruguay. Each year, 168 weaned Merino Australian lambs, blocked by live weight (LW), sex, and type of birth, were used. Two groups were formed with one repetition each (42 animals/repetition): rotational grazing (7 days of stay/91 days of rest) and continuous grazing (permanent grazing) over a period of 253 days. Seven lambs per hectare were managed on natural basalt grasslands (CONEAT 117) with no prior sheep grazing for 88 and 102 days (in 2022 and 2023). The lambs were dewormed before entering the plots with Derquantel-Abamectin and were incorporated into the study with < 50 FEC. LW was measured monthly for all animals, and the individual progression of GIN infection was monitored biweekly for 21 animals in each repetition using the McMaster technique. L3 cultures (2,3) were performed at the Veterinary Parasitology Laboratory, Salto. Lambs were dewormed when more than 50% of those sampled exceeded 900 FEC, and the data were analyzed using the GLM procedure, SAS (9.4). Precipitation during the trial period was 951 mm and 498 mm for 2022 and 2023, respectively. The average general pasture height for the rotational group was 6 and 6.5 cm upon entry and 4.3 and 4.6 cm upon exit; for the continuous group, it was 5.6 and 6 cm in 2022 and 2023, respectively. In 2022, lambs in the continuous grazing group were dewormed at 112 and 184 days after entering the paddock, while those in the rotational group were dewormed at 191 days. In 2023,

only one repetition of the continuous grazing group and one of the rotational group were dewormed, at 186 and 239 days, respectively. The predominant nematodes were *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus* spp., in both years. The final LW of the lambs in continuous grazing was significantly higher in both years (36.2 ± 3.2 and 37 ± 3.7 kg) compared to those in rotational grazing (33.1 ± 3.1 and 34.1 ± 3.5 kg in 2022 and 2023, respectively; $P < 0.05$). Rotational grazing allowed for a reduction in the need for chemical control during the year with higher rainfall; however, LW gains were higher in both years for the continuous grazing system.

Keywords: Gastrointestinal Nematode Control / Sheep / Rotational Grazing.

Expresión génica de Aromatasa en células de granulosa durante la onda folicular en Alpacas **Aromatase gene expression in granulosa cells during follicular wave in Alpacas**

Melissa Romero¹, Claudia Rodríguez¹, Patricia Medrano¹, Luisa Echevarría Cureé¹,
Luisa.echevarria@upch.pe.

La crianza de alpacas constituye una actividad económica importante en las poblaciones andinas, en su desempeño reproductivo se conoce que la baja natalidad aunado a la mortalidad embrionaria son principales limitantes en el desarrollo de las poblaciones alpaqueras. El estudio de la fisiología reproductiva de la alpaca puede ayudar a proponer mejores estrategias de mejora de la performance reproductiva. La aromatasa es una enzima que se encarga de la síntesis de estradiol y es codificada por el gen *Gyp19a1*. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la expresión génica de aromatasa durante el desarrollo de la onda folicular en alpacas del Centro Experimental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en Lurín (Lima, Perú). Este procedimiento se desarrolló haciendo un seguimiento ecográfico interdiario de los ovarios de las alpacas en estudio para evaluar el crecimiento folicular. Después se realizó una ovariectomía para obtener el folículo ovárico en el estadio deseado (crecimiento, dominancia y atresia), del cual se extrajo la capa granulosa del folículo y se almacenó en nitrógeno líquido. Las 28 muestras de granulosa necesarias para el estudio fueron procesadas para la extracción de ARN y síntesis de ADNc. Por último, mediante PCR convencional se identificó el patrón de expresión génica de la aromatasa. La expresión génica de la aromatasa estuvo presente en folículos en crecimiento, dominancia y atresia, a excepción de una muestra en un folículo mayor de 10 mm en el estado de dominancia.

Palabras clave: alpaca; aromatasa; ARN.

¹Laboratorio de Reproducción animal. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Peruana Cayetano Heredia , Lima, Perú.

Alpaca breeding constitutes an important economic activity in Andean populations. In terms of reproductive performance, it is known that low birth rates along with embryonic mortality are the main constraints in the development of alpaca populations. The study of the reproductive physiology of the alpaca can help to propose better strategies to improve reproductive performance. Aromatase is an enzyme responsible for the synthesis of estradiol and is encoded by the gene *Gyp19a1*. This study aimed to determine the presence of aromatase during the follicular development from alpacas from the Experimental Animal Center at Cayetano Heredia University in Lurin (Lima, Peru). Alpacas were monitored by ultrasound every other day to observe the ovaries and follicular growth.