

NEMATODES GASTROINTESTINALES: EFECTO SOBRE LA PRODUCCIÓN EN CABRAS CRIOLLAS DE SAN LUIS (ARGENTINA). ESTRATEGIA DE CONTROL

Rossanigo C.R.¹ y Silva Colomer J.². 1993. Rev. Arg. Prod. Anim., 13(3-4):283-293.
I Congreso Internacional de la Facultad de Ciencias Veterinarias" UNLP. La Plata, 1993.
1- Méd.Vet. INTA-EEA San Luis. C.C.17 -5730- Villa Mercedes (San Luis). Argentina.
2- Ing. Agr. INTA Centro Regional La Pampa - San Luis.
-6300- Santa Rosa (La Pampa). Argentina.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades de los caprinos](#)

RESUMEN

El estudio se realizó en un establecimiento caprino del norte de la provincia de San Luis con cabras y cabrillonas cruce criollas alimentadas con especies forrajeras del pastizal natural con monte. Se utilizaron 45 cabras adultas distribuidas en 3 grupos con diferentes tratamientos antihelmínticos: G1) tratado sistemáticamente cada 30 días con Ivermectina, G2) tratado durante dos meses seguidos en el momento de la parición de primavera-verano (estrategia de control) y G3) grupo testigo sin tratar. Un ensayo similar con los grupos G1 y G3 se realizó con 30 cabrillonas de 4 meses. El efecto parasitario sobre la ganancia de peso y la producción se evaluó comparando la ganancia de peso mensual durante 1 año, el número y peso de los cabritos producidos y la producción láctea. Los mayores conteos de huevos en materia fecal (hpg) del grupo testigo se observaron en el período primavera-verano. Los géneros de nematodos identificados fueron: **Haemonchus** y **Trichostrongylus** en mayor prevalencia y en menor cantidad **Strongyloides**, **Oesophagostomum** y **Nematodirus**. Ooquistes de **Eimeria arloingi** fueron detectados durante todo el año. En el ensayo de cabras, el G1 superó en el peso promedio por 5,92 kg al G2 y por 4,21 kg al G3 (diferencias significativas $P<0,05$). La mayor respuesta al tratamiento mensual del G1 sobre la ganancia de peso ($P<0,01$) coincidió con los picos de hpg de los grupos G2 y G3. El tratamiento de control estratégico (G2) no alcanzó las expectativas. La cantidad de cabritos mamones logrados/cabra/año fue de 1,47 en el G1, de 1,40 en el G2 y de 0,93 en el G3. El peso vivo fue estadísticamente diferente ($P<0,05$), obteniéndose una producción de carne altamente significativa en los grupos G1 y G2 (10,07 y 9,62 kg/cabra/año) respecto al G3 testigo con 5,54 kg de carne/cabra/año. La producción láctea post destete según tratamiento también mostró diferencias significativas ($P<0,01$); las cabras del G1 produjeron 47 g y 69 g más por día que las cabras del G2 y G3 respectivamente. En el ensayo de cabrillonas, el G1 superó en el peso promedio por 5,66 kg ($P<0,01$) al grupo testigo G3. Como conclusión se puede afirmar que el parasitismo gastrointestinal tiene un importante efecto sobre la producción de las cabras tipo criolla de San Luis.

Palabras clave: cabra criolla - nemátodos - coccidios - efecto parasito - control - ivermectina - ganancia peso – producción.

INTRODUCCIÓN

En la República Argentina existen aproximadamente 5 millones de cabezas de ganado caprino. 123 mil de ellas se encuentran en la provincia de San Luis (Censo Nacional Agropecuario 1988) ocupando, después del bovino, el segundo lugar en importancia dentro de las especies productivas domésticas. La gran mayoría son animales de raza criolla que se encuentran en los departamentos del norte (Ayacucho, Belgrano, San Martín y Junín) en manos de explotaciones familiares pequeñas con (75%) y sin (25%) posesión de tierra. La región se caracteriza por poseer un clima templado con marcada amplitud térmica entre día y noche. La temperatura media anual es de 16° a 18°C. Las lluvias son estivales (de octubre a marzo) y varían desde 150 mm al oeste a 700 mm anuales al este. Los vientos son de predominancia primaveral.

En general las majadas deben obtener del pastizal y del monte la totalidad de su alimentación anual, ya que no se les brinda ningún tipo de suplementación. Las especies estivales (**Trichloris sp.**, **Pappophorum sp.**, **Digitaria sp.**, **Aristida sp.**, **Setaria sp.**, **Eragrostis sp.**) que desarrollan después de las primeras lluvias ofrecen una pastura de gran calidad forrajera entre diciembre y marzo. A partir de abril la vegetación arbustiva: **Acacia aroma** (tusca), **Aloysia gratissima** (usillo), **Mimozyanthus carinatus** (lata), **Condalia micropylla** (piquillín), **Ximenia americana** (albaricoque); la arbórea: **Prosopis flexuosa** (algarrobo negro),

Prosopis torquata (tintitaco), **Celtis spinosa** (tala), **Schinus fasciculatus** (molle) y algunos hemiparásitos arbóreos (liga, liguilla) constituyen gran parte del recurso forrajero durante el otoño e invierno (Giulietti y Delamer, 1989).

Aunque en los últimos años se han incrementado las actividades de investigación y de transferencia de tecnología tendientes a mejorar las explotaciones caprinas, todavía se desconoce mucho sobre otras áreas que permitirán incrementar la producción; por ejemplo sanidad. Dentro de las enfermedades que ocasionan un gran deterioro en la producción caprina, las parasitosis internas tienen una importancia preponderante, especialmente las producidas por nemátodos gastrointestinales (Gruner et al, 1984; Cabaret et al, 1989). Lamentablemente no existen en la bibliografía argentina referencias precisas acerca de la epidemiología y efecto sobre la producción.

Por estudios previos realizados en la zona se conoce solo el comportamiento del parasitismo gastrointestinal en terneros de destete (Rossanigo et al, 1988). El presente trabajo fue diseñado para estudiar la etiología, la variación estacional, el control por antihelmíntico y el efecto del parasitismo gastrointestinal sobre la producción caprina en un establecimiento del norte de la provincia de San Luis.

MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO EXPERIMENTAL, ANIMALES Y PASTURAS

Las observaciones se realizaron durante un año en un establecimiento caprino del norte de San Luis, ubicado en Santa Rosa de Conlara (departamento Junín).

A partir de una majada de 130 cabras adultas tipo criolla se seleccionaron 75 libras de Brucelosis mediante análisis serológicos de aglutinación con antígeno B.P.A. (Antígeno

Bufferado en Placa). Se formaron 3 grupos de 15 animales cada uno, con distribución y promedio de peso similares (cuadro 1).

El Grupo 1 (G1) fue considerado como libre de efecto parasitario, representando el óptimo de producción. El Grupo 2 (G2) representó a los animales sometidos a una estrategia de control antihelmíntico durante 2 meses seguidos en el momento de mayor riesgo durante la parición de primavera-verano. El Grupo 3 (G3) fue considerado como testigo o control de comparación de los anteriores tratamientos y en donde se realizaron los estudios de epidemiología.

Cuadro 1: Tratamientos aplicados por grupos (n= 15)

| Grupos | x Peso Inicial (kg) | Tratamientos |
|--------|---------------------|---|
| G1 | 35,61 ± 6,58 | tratamiento antihelmíntico sistemático (a intervalos mensuales) |
| G2 | 36,37 ± 6,63 | tratamiento antihelmíntico estratégico (en noviembre y diciembre) |
| G3 | 35,04 ± 6,66 | sin tratamiento antihelmíntico (testigo) |

Los tres grupos de cabras convivieron durante el desarrollo del estudio con el resto de la majada que no recibió ningún tratamiento antihelmíntico. Los animales pastoreaban y ramoneaban en libertad sin respetar potreros, regresando por la noche a un corral de encierro donde se juntaban con sus crías. El servicio fue natural y ningún plan sanitario fue aplicado hasta la fecha de comenzado el estudio.

Un estudio similar, pero solamente con los grupos G1 y G2, se realizó paralelamente con 30 cabrillonas de 3-5 meses de edad.

Los animales fueron desparasitados con Ivermectina (*) a una dosis de 200 mcg/kg de peso vivo por vía subcutánea.

ESTUDIOS PARASITOLÓGICOS

Mensualmente las cabras fueron muestreadas de heces para determinar la cantidad de huevos de nemátodos (hpg) y la cantidad de ooquistes de coccidios (opg) por gramo de materia fecal empleando la técnica de Mc Master modificada (Roberts y O'Sullivan, 1949). La identificación de los géneros se realizó mediante coprocultivos según la técnica de Corticelli-Lai (Niec, 1968). La identificación de los coccidios se determinó de acuerdo a las características de los ooquistes (Yvore y Esnault, 1984).

Los animales que murieron durante el desarrollo de la experiencia, pertenecientes a los grupos en estudio o a la majada general, fueron examinados parasitológicamente con el objeto de identificar los nematodos adultos presentes en el tracto digestivo según el método descripto por el INTA - Castelar (1982).

MEDICIONES DE PRODUCCIÓN

Durante el transcurso del estudio se efectuaron las siguientes mediciones de producción: evolución mensual del peso vivo de los animales según tratamientos, número de chivitos paridos, la evolución de su peso vivo y la cantidad de cabritos logrados al destete (2 meses).

La producción láctea media según tratamiento se evaluó sobre cuatro animales/grupo en el período post-destete, a partir del día 53 de la lactación mediante un ordeño manual matutino durante 99 días continuos.

(*) Ivomec Marca Registrada MSDAGVET

MEDICIONES METEOROLÓGICAS

Durante el período de estudio la precipitación total fue de 675 mm. Las mayores a 50 mm se concentraron entre noviembre y diciembre, no registrándose ninguna lluvia en marzo y abril. La temperatura media anual histórica de 5 años es de 17,1°C, la media mínima 8,2°C y la media máxima 25,9°C. Durante el invierno la temperatura media mínima se acerca a los 0°C, con heladas frecuentes (56 a 80 días/año).

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Las diferencias en las ganancias de peso de las cabras de los distintos grupos fueron comparadas estadísticamente a través del período total en que se desarrolló el estudio (365 días) y en 3 sub-períodos de 4 meses cada uno: P1= 27/8-27/12 (122 días), P2= 28/12-27/4 (121 días) y P3= 28/4-27/8 (122 días).

Las diferencias en las ganancias de peso de los cabritos hasta el destete y las diferencias en la producción láctea post-destete de los distintos grupos fueron también comparadas estadísticamente utilizando el análisis de varianza y el test de significación de Neuman-Keuls por medio del programa STAT-ITCF (versión 4, 1987-1988) (Gouet y Philippeau, 1986).

Los valores reales de peso de los cabritos fueron ajustado por una regresión logarítmica que responde a la siguiente ecuación:

$$y = A \cdot x^B$$

donde: y = kg peso vivo del cabrito B = constante
 A = kg peso vivo al nacimiento x = días de vida

RESULTADOS

RECUESTO DE HUEVOS (hpg)

En la figura 1 y 2 se observa la evolución de los hpg según tratamientos antihelmíntico aplicado a las cabras y a las cabrillonas respectivamente.

El recuento de huevos de las cabras del G3 se incrementó notablemente desde un conteo inicial de 520 hpg hasta alcanzar un pico de 2004 hpg en el mes de noviembre, descendiendo luego en forma paulatina hasta llegar a los valores iniciales. El hpg del G2 se incrementó de la misma manera hasta noviembre donde después de la aplicación del tratamiento estratégico descendió hasta un valor de 163 hpg de promedio, recuperando los valores del grupo testigo hacia el final del ensayo. El hpg del G1 se mantuvo con promedios inferiores a 150 huevos durante todo el ensayo, lo que significó solo el 9 % del total anual de G3.

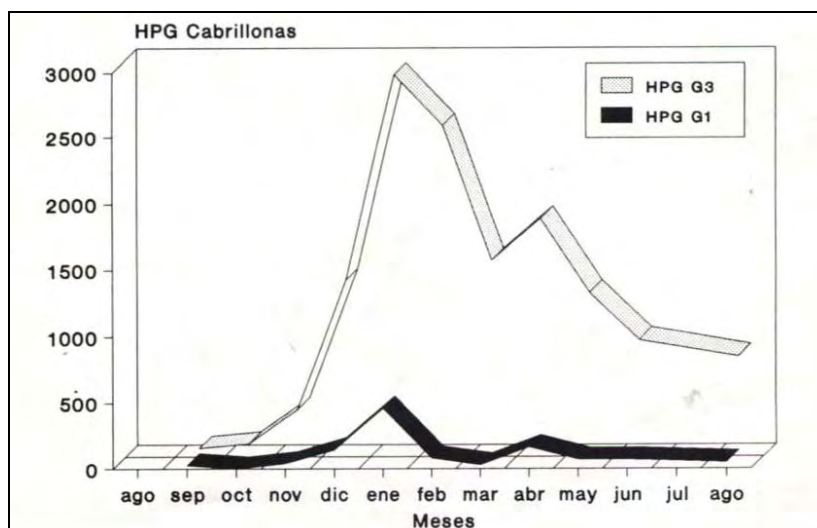


Figura 1: Evolución mensual del hpg medio según tratamientos de las cabras.

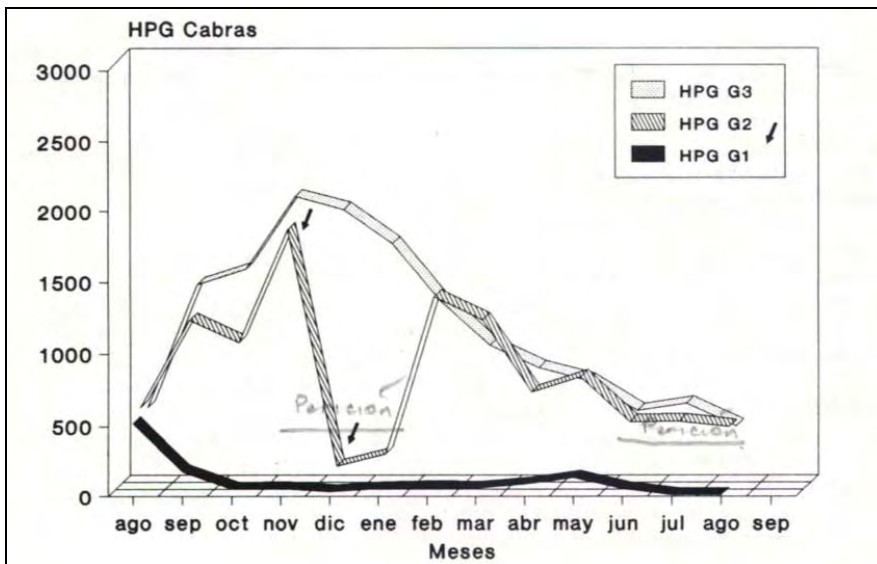


Figura 2: Evolución mensual del hpg medio según tratamientos de las cabrillonas.

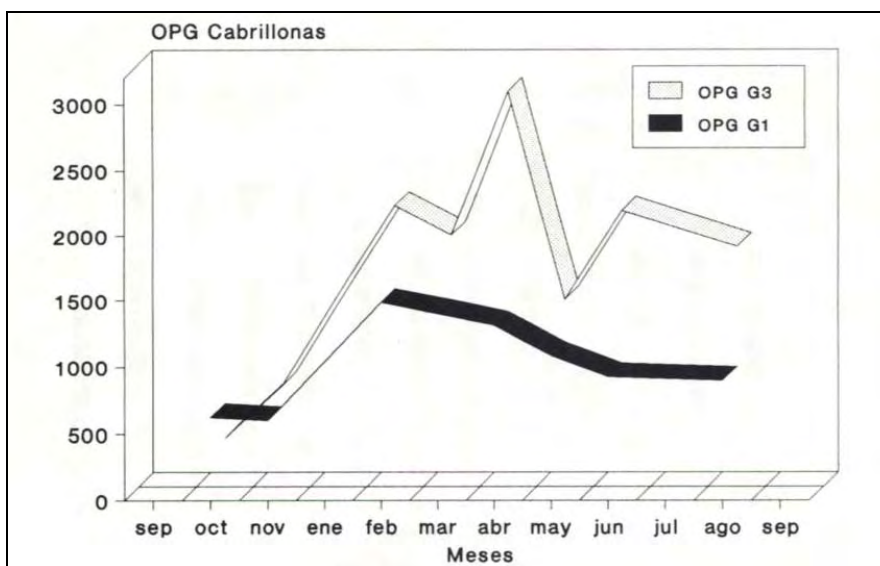


Figura 3: Evolución mensual del opg medio según tratamientos de las cabrillonas.

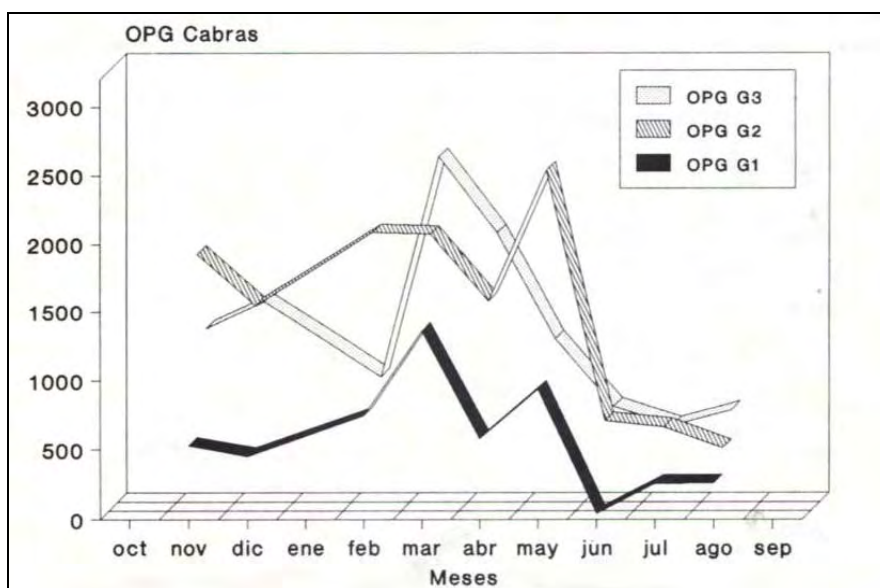


Figura 4: Evolución mensual del opg medio según tratamientos de las cabrillonas.

La curva del hpg de las cabrillonas del G3 fue similar a la descrita para las cabras, es decir la mayor cantidad de huevos se obtuvo en el verano llegando a un promedio máximo de 2890 hpg en el mes de enero.

A partir de allí el hpg descendió paulatinamente para estabilizarse en valores entre 700 a 900 a fines del invierno. El grupo sistemático (G1) se mantuvo con valores muy bajos durante todo el ensayo (8,5 % respecto al G3), con un pequeño pico de 461 hpg en el mes de enero.

RECUESTO DE OOQUISTES DE COCCIDIOS (opg)

Las figuras 3 y 4 muestran el recuento de ooquistes (opg) según tratamiento aplicado a las cabras y a las cabrillonas respectivamente. En general se observa un incremento en la eliminación de ooquistes en los meses de otoño y una reducción significativa (54 % en cabras y 38 % en cabrillonas) en los animales que recibieron sistemáticamente Ivermectina.

IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS

En la figura 5 se observan los géneros de nemátodos identificados mes a mes por coprocultivos. **Haemonchus** y **Trichostrongylus** fueron los géneros más predominantes; en menor cantidad se detectaron larvas de **Oesophagostomum** y **Nematodirus**. Larvas de **Strongyloides papillosus** fueron detectadas en los meses de primavera-verano.

Los parásitos de nemátodos adultos recuperados en las necropsias fueron: **Haemonchus contortus**, **Trichostrongylus vitrinus**, **Trichuris ovis**, **Nematodirus sp.** y **Strongyloides papillosus**. Los ooquistes de coccidio presente durante todo el año fueron identificados como **Eimeria arloingi**.

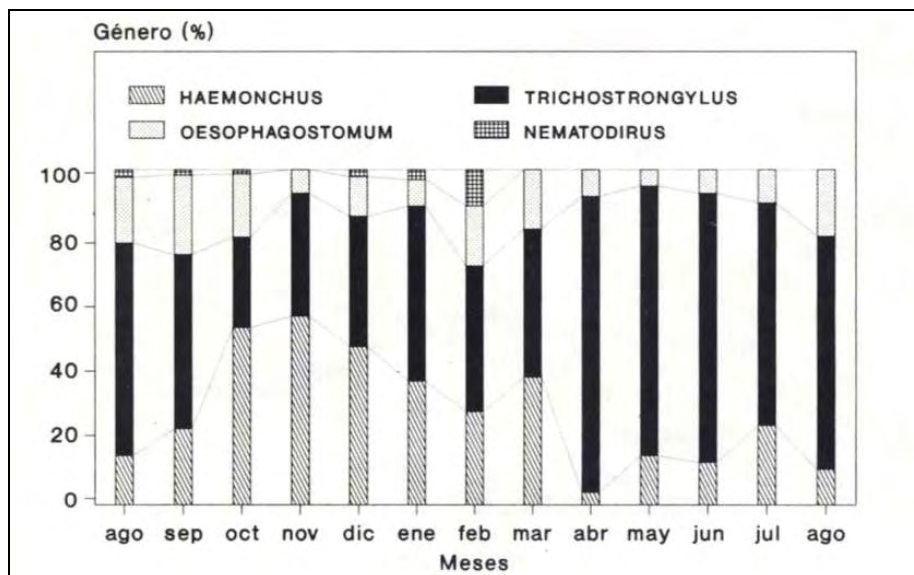


Figura 5: Porcentaje de géneros de nemátodos recuperados por coprocultivo.

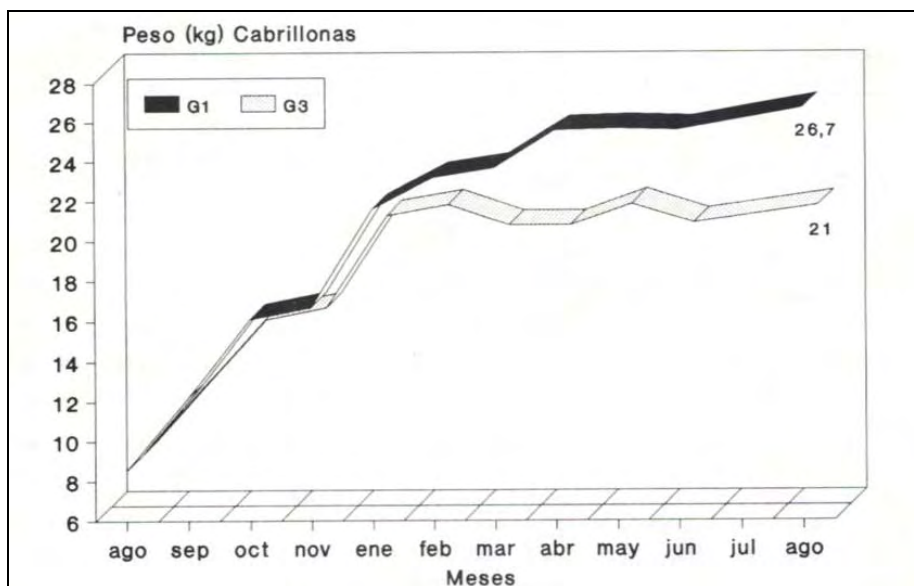


Figura 6: Evolución mensual del peso vivo de las cabras según grupos experimentales.

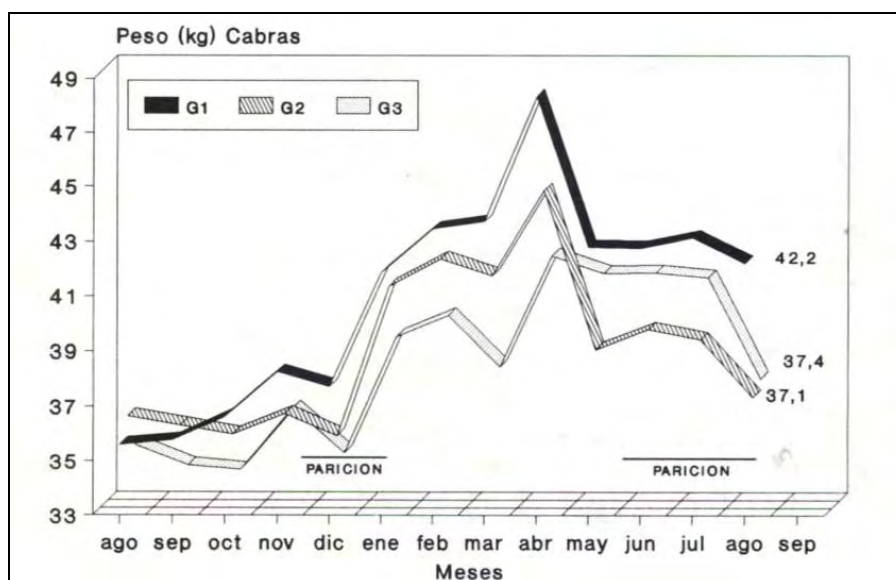


Figura 7: Evolución mensual del peso vivo de las cabrillonas según grupos experimentales.

GANANCIA DE PESO

La evolución del peso vivo de las cabras y las cabrillonas según tratamientos se observan en las figuras 6 y 7 respectivamente. Los cuadros 2 y 3 resumen la ganancia de peso media por cada período (P) de 4 meses y la ganancia final al cabo de 365 días.

Cuadro 2: Ganancia media de peso vivo (kg) de los tres grupos del ensayo con cabras en los distintos períodos de análisis.

| Grupo | Peso Inicial | Ganan. P1 | Ganan. P2 | Ganan. P3 | Ganan. Total | Dif. Con G1 (%) | Peso final |
|-------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------------|------------|
| G1 | 35,61 | 2,10 ** | 10,66 | -6,15 | 6,61 * | ----- | 42,22 |
| G2 | 36,37 | -0,71 | 8,92 | -7,52 | 0,69 | 5,9 (89) | 37,06 |
| G3 | 35,04 | -0,30 | 7,18 | -4,48 | 2,40 | 4,2 (63) | 37,44 |

Medias de columnas difieren significativamente, * P<0,05 **P<0,01.

Cuadro 3: Ganancia media de peso vivo (kg) de los dos grupos del ensayo con cabrillonas en los distintos períodos de análisis.

| Grupo | Peso Inicial | Ganan. P1 | Ganan. P2 | Ganan. P3 | Ganan. Total | Dif. Con G1 (%) | Peso final |
|-------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------------|------------|
| G1 | 8,52 | 8,16 | 8,86** | 1,12 | 18,14** | ----- | 26,66 |
| G2 | 8,52 | 7,38 | 5,18 | -0,08 | 12,48 | 5,66 (31) | 21,00 |

** Medias de columnas difieren significativamente, P<0,01.

PRODUCCIÓN DE CARNE

En el cuadro 4 se observa la producción de carne (cabrito mamón de 2 meses/cabra/año) según el tratamiento antihelmíntico que recibieron sus madres.

Cuadro 4: Producción de carne. Cabritos mamonos de 63 días producidos al destete por cabra/año según el tratamiento antihelmíntico de sus madres.

| Grupo | % medio 2 pariciones (% mellizos) | Prolificidad Nacimientos cabra/año | Destete Cabritos logrados/cabra/año | Evolución Peso cabritos | | | | Prod. carne Kg cabritos /cabra/año |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------|----------------|-------------|------------------------------------|
| | | | | Nacim (kg) | Final (kg) | Ganancia (g/d) | Dif G1 (kg) | |
| G1 | 50 (23,5) | 1,47 | 1,47 | 2,60 | 6,87 | 4,27 (68)* | 0,84 | 10,099 |
| G2 | 63,5 (20) | 1,67 | 1,40 | 2,82 | 6,87 | 4,05 (64)* | 0,62 | 9,618 |
| G3 | 46,5 (16,5) | 1,27 | 0,93 | 2,53 | 5,96 | 3,43 (54) | ---- | 5,543 |

* Medias de columnas difieren significativamente (P<0,05)

La evolución del peso vivo de los cabritos ajustada por la regresión logarítmica al destete a los 63 días responde a las siguientes ecuaciones:

$$G1: y = 2,60 * x^{0,234} \quad r^2 0,69$$

$$G2: y = 2,82 * x^{0,215} \quad r^2 0,69$$

$$G3: y = 2,63 * x^{0,207} \quad r^2 0,65$$

PRODUCCIÓN DE LECHE

Después de 99 días de ordeños continuos (n), la producción láctea media fue de 383 (\pm 126), 336 (\pm 86) y 314 (\pm 87) g/día para los grupos G1, G2 y G3 respectivamente. La diferencia de 47 y 69 g en la producción del G1 respecto al G2 y G3 respectivamente, fue estadísticamente significativa ($P < 0,01$).

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista parasitológico los conteos y la curva de hpg, la presencia de infestaciones conjuntas de nemátodos y coccidios, y la observación de las mayores cargas parasitarias en los meses del verano, coinciden con lo descrito por Dayenoff et al (1993a) en los llanos de La Rioja.

La aplicación sistemática de Ivermectina permitió mantener al G1 libre de efecto de nemátodos durante todo el desarrollo del estudio, incluso el de reducir en forma notoria (54 % en cabras y 38 % en cabrillonas) la carga de ooquistes. Esta acción de la Ivermectina contra los coccidios fue enunciada por Kania y col. (1983), quienes observaron una efectividad del 50 %.

Trichostrongylus y **Haemonchus** fueron los vermes más abundantes. Según Cabaret et al (1989) la eliminación de huevos podría estar ligada a la presencia de **Haemonchus**, especialmente en los meses cálidos y lluviosos de condiciones óptimas para este género. Esta influencia positiva sobre el hpg es fácil de entender si se tiene en cuenta el alto poder de ovoposición de este género.

La presencia de ooquistes de **Eimeria arloingi** coincide con las observaciones efectuadas por Tolosa (1993) en la región.

El tratamiento estratégico aplicado redujo notablemente los hpg de los meses subsiguientes (Fig. 1), lo que se tradujo en una significativa ganancia de peso que permitió en enero aproximarse al peso del G1 (Fig. 6). A partir de ese momento y hacia el final del ensayo la ganancia de peso fue similar al G3 testigo, por lo que no alcanzó las expectativas. Nuevos estudios con diferentes diseños serán necesarios para evaluar el efecto del tratamiento estratégico sobre la infección parasitaria.

La mayor respuesta al tratamiento mensual sobre la ganancia de peso se obtuvo en los períodos (P) de estudio en que se produjeron las mayores cargas parasitarias (P1 para las cabras y P2 para las cabrillonas). Las diferencias de peso obtenidas en desmedro de los grupos parasitados se mantuvieron hacia el final de los ensayos, significando entre 4 a 6 kg vivo por animal.

No hubo diferencias en el peso al nacimiento entre los distintos tratamientos efectuados al hato de cabras. Estos valores son similares a la media general de la raza tipo criolla de los llanos de La Rioja (Dayenoff et al, 1992). La velocidad de crecimiento medio encontrada (62 g/d) fue inferior al descrito por Dayenoff et al (1993b), para animales del mismo tipo racial con lactancia natural restringida a 2 tomas diarias. La ganancia final al destete fue estadísticamente menor en los cabritos nacidos en el G3 testigo, quizás perjudicado por la menor producción de leche de sus madres.

La producción de carne (kg cabritos mamones logrados al destete/cabra/año) y leche fue menor en las cabras infectadas por nemátodos del tracto digestivo. Este impacto negativo de los parásitos gastrointestinales, en especial el de la Haemonchosis, sobre la producción caprina ha sido descrito por Gruner et al (1984) y por Cabaret et al (1989).

Como conclusión se puede afirmar que el parasitismo gastrointestinal tiene un importante efecto sobre la producción de las cabras tipo criolla de San Luis.

AGRADECIMIENTO

A las señoras Rita de Pereyra y María E. Pereyra, propietarias del establecimiento y al Médico Veterinario Raúl Gago, profesional de la zona, por la amplia y valiosa colaboración prestada. Al Sr. Walter Page, paratécnico de la EEA San Luis, por su labor desarrollada en las tareas de campo.

BIBLIOGRAFÍA

CABARET, J., ANJORAND, N. y LECLERC, C. 1989. Parasitic risk factors on pastures of French Dairy goat farms. *Small Ruminant Res.*, 2 :69-78.

- DAYENOFF, P., CACERES, R., CARRIZO, H. y BOLAÑO, M. 1992. Estudio del peso al nacimiento y crecimiento hasta destete final del cabrito tipo Criollo en los llanos de La Rioja. VI Reunión Nacional e Internacional de Producción Caprina. Resistencia (Chaco).Resumen.
- DAYENOFF, P., CARRIZO, H., BOLAÑO, M. y CACERES, R. 1993a. Determinación de los momentos de estrategia de lucha contra la parasitosis gastro-intestinal del ganado caprino en los llanos de La Rioja. Compendio Jornadas de Producción Caprina. U.N. Río Cuarto.
- DAYENOFF, P., CACERES, R., MERCEDO, L. y CARRIZO, H. 1993b. Producción de cabritos tipo criollo con lactancia restringida. Compendio Jornadas de Producción Caprina. U.N. Río Cuarto.
- GIULIETTI, J.D. y DELAMER, A.L. 1989. Estudio del hábito dietario de caprinos en un pastizal natural del noroeste de la provincia de San Luis, Argentina. Resúmenes Jornadas Pampeanas sobre Pastizales Naturales y uso del fuego. Santa Rosa (La Pampa).
- GOUET, J.P. y PHILIPPEAU, G. 1986. STAT-ITCF. Comment interpréter les résultats d'une analyse de variance?. Institut Technique des Céréales et des Fourrages. Service des Etudes Statistiques. 47p.
- GRUNER, L., PEROUX, F. y CHEMINEAU, P. 1984. Distribution et rôle de l'haemonchosis dans un élevage semi-intensif de chevreaux de race créole en Guadeloupe. Les Maladies de la chèvre. (Noirt) Fcia. Ed. INRA Publ.(Les colloques de l'INRA, n° 28): 705-715.
- INTA-CASTELAR. 1982. Técnicas de necropsia y de laboratorio aplicadas en el Centro de Investigaciones Veterinarias. Bs. As., Argentina. ed. Johnson & Johnson S.A.C.e I. :33-34.
- KANIA, B.F., SENN, J. y ORUBA, T. 1983. Use of Ivermectin to control gastrointestinal helminths and coccidia in goats. Med. Weter. 39: 741-743.
- NIEC, R. 1968. Cultivo e identificación de larvas infestantes de nemátodos gastrointestinales del bovino y ovino. Manual Técnico N° 3. INTA, Bs As., Argentina, 37 p.
- ROBERTS, F.H.S. y O'SULLIVAN, P.J. 1949. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. Aust. J. Agric. Res. 24: 947-953.
- ROSSANIGO, C.E., AVILA, J.D., VASQUEZ, R., SAGER, R.L. y POLI, W.A. 1988. Estudios epizootiológicos del parasitismo gastrointestinal bovino en las provincias de San Luis y Córdoba (Argentina). Rev. Arg. Prod. Anim. 8 (N°3): 259-269.
- TOLOSA, J. 1993. Comunicación personal.
- YVORE, P. y ESNAULT, E. 1984. Les coccidies des ruminants. Diagnose d'espèce. Bulletin des G.T.V.(France), N°6: 13-18.

[Volver a: Enfermedades de los caprinos](#)