

de la gastroenteritis verminosa y presentación de brotes clínicos de la enfermedad en caprinos de la pro

Vet. Arg. ? Vol. XXXI ? N° 320 ? Diciembre 2014.

Mancebo, O.A.1a; Giménez, J.N. 1; Russo, A.M. 1; Monzón, C.M. 1; Bulman, G.M.
2

Resumen

Se describen brotes de presentación clínica de gastroenteritis verminosa (GEV) en caprinos de la Provincia de Formosa (Argentina), en todas las estaciones del año, recopilando los resultados obtenidos durante un período de 5 años, en una población de 2320 caprinos de 146 hatos. En el lustro fueron diagnosticados 72 brotes clínicos de la enfermedad confirmados por análisis coproparasitológicos (hpg), mientras se determinaron los géneros por coprocultivo. En el clima subtropical la enfermedad se presentó durante las 4 estaciones del año, pero los brotes tuvieron mayor prevalencia en otoño-invierno y en menor escala en primavera-verano. Los géneros de mayor prevalencia fueron *Haemonchus* sp.; *Trichostrongylus* sp.; *Strongyloides* sp.; *Oesophagostomum* sp.; *Trichuris* sp., y *Bunostomum* sp. Hubo una relación directa de la presentación de la GEV con el aumento de la humedad ambiental proporcionada por lluvias en los 90 días anteriores a la aparición del brote. En cuanto a la relación del cuadro sintomático con los hpg, se observó en el 87.5% de los brotes que los recuentos de huevos por gramo fueron iguales o superiores a 1000, mientras que en el restante 12.5% los conteos fueron inferiores a este número, pero superando 700 hpg. No obstante estas variaciones, el hallazgo del cuadro sintomático fue similar y en los dos grupos hubo mortalidad de animales. De la información obtenida de las encuestas efectuadas a los productores se desprende que el 82.4 % desparasitan, de los cuales el 11.7 % efectúa un único tratamiento al año, el 39.5% dos, el 7.8% tres y el 11.7% cuatro tratamientos anuales. El restante 11.7% manifestaron desparasitar cuando observaban muertes, enflaquecimiento, diarreas o mal estado general de los animales. El 17.6% de los productores declararon no realizar ningún tratamiento. Con referencia a los criterios utilizados para decidir realizar él o los tratamientos antiparasitarios, la mayoría de los productores declararon proceder con él o los tratamientos cuando la enfermedad estaba en plena evolución clínica y aparecían casos de mortalidad. Solo el 7% utiliza el servicio de diagnóstico coproparasitológico. Surgió de la encuesta que el 63% de los productores tratan la manifestación clínica de parasitosis en sus hatos con ivermectina, el 15.6% opta por bencimidazoles e ivermectina de manera alternada y el 7.8% administra solamente bencimidazoles. El

100 % de los productores no realiza un control coproparasitológico postratamiento. Para optimizar el control de las parasitosis gastrointestinales en los hatos caprinos, en las condiciones de cría de Formosa, surge como muy necesario implementar un programa de extensión destinado a ofrecer y difundir mayores conocimientos a los productores de caprinos tendiente a lograr mayor productividad, mediante el desarrollo de un programa de control voluntario y eficiente de la enfermedad.

Seasonal variation of parasitic gastrointestinal enteritis in clinical outbreaks of the disease, diagnosed in goats in the province of Formosa, Argentina.

Summary

Outbreaks of parasitic gastrointestinal enteritis are described in a population of 2320 goats from 146 caprine flocks, in the subtropical climate Province of Formosa, in the northeast of Argentina, during the four seasons of the year, summarizing the results obtained over a 5 year period. A total of 72 outbreaks were clinically diagnosed, and confirmed by faecal examination (epg) and faecal cultures for the classification of parasite genera. Although the disease was present all 4 seasons of the year, the highest prevalence was in autumn-winter and to a lesser degree in spring-summer. The most prevalent genera were *Haemonchus sp.*; *Strongyloides sp.*; *Oesophagostomum sp.*; *Trichuris sp.* and *Bunostomum sp.* A direct relation exists between the outbreaks and the increase of environmental humidity from rainfalls, during the previous 90 days. With reference to clinical symptoms and epg counts, in 87,5% of the outbreaks epg counts were equal or higher than 1000, whilst in 12,5% failed to reach 1000 but were higher than 700 epg; however symptomology in both groups were similar and mortality a constant feature. From the survey made with the caprine breeders who participated in the study, 82,4% treated their flocks, of which 11,7% treated once in the year, 39,5% twice, 7,8% three times and 11,7% gave a total of 4 treatments. The report indicated that 11,7% give treatment only when mortality, loss of condition and weight were apparent. A total of 17,6% of the surveyed owners do not submit their animals to any treatment. With reference to the criteria used to decide on the momento to dose, it was clear that the majority depended on the manifest clinical symptoms and deaths. Only 7% depended on a prior parasitological diagnosis. As to drug preference, 63% used ivermectin, 15,6% administered ivermectin and benzimidazoles alternatively and 7,8% only benzimidazoles. No owner used the available post-treatment faecal analysis for control. To optimize the control of gastrointestinal parasites it is necessary to establish a Project whereby caprine breeders receive more and better knowledge, increase productivity and make any treatment programme a success.

1CIT (ex CEDIVEF), Centro de Investigación y Transferencia. (Ruta Nac.11 km 1164,CP 3600, Formosa)

2Consultor externo; Director del CEDIVEF 1979-1984; Investigador Científico del CONICET, clase Principal; Presidente AAPAVET (Asoc.Arg. de Parasitología Veterinaria) 2000-2013. bulman_veterinaria@fibertel.com.ar
_aorlandomancebo@hotmail.com

Introducción

La crianza de caprinos en la Provincia de Formosa, adquiere una importancia creciente puesto que es la segunda especie en cuanto a existencia poblacional, con un stock de aproximadamente 280.000 animales distribuidos entre 2.880 productores. La especie bovina con 1.800.0000 cabezas, propiedad de 16.000 productores, ocupa el primer lugar. Cabe señalar que el censado de hatos caprinos pequeños en el oeste formoseño se hace dificultoso.

En trabajos previos en la Provincia de Formosa, (Roux, Mancebo *et al.*, 1986; Mancebo *et al.*, 2000; Mancebo, Acevedo *et al.*, 2002; Bulman, 2000; Mancebo, Monzón, Bulman *et al.*, 2002; Mancebo, Monzón *et al.*, 2010) realizados para diagnosticar y evaluar las pérdidas ocasionadas por las diferentes parasitosis de los caprinos, tanto internas- gastrointestinales y coccidiosis- como externas-sarna de la oreja y garrapatas, se determinó que de las afecciones parasitarias la más importante fue la gastroenteritis verminosa. Liébano (2011) y Rossanigo (2003), aportaron información sobre la ecología de las larvas de los gastrointestinales y actualizaron conocimientos del problema en esta especie. Existen sin embargo, escasos antecedentes sobre la epizootiología de la GEV en caprinos y la variación estacional de la presentación de brotes clínicos. El grado de importancia como causa de pérdidas económicas fue determinado teniendo en cuenta la frecuencia de presentación y la observación de brotes clínicos de la enfermedad junto con antecedentes de mortandad, tanto de animales en crecimiento como en adultos, mientras la confirmación de esta patología se realizó mediante el diagnóstico coparásitológico.

Rossanigo, 2003, destacó que el aumento del hpg se relaciona con el estado fisiológico reproductivo con una elevación de los recuentos de huevos en el periparto, principalmente en el parto.

Molina *et al.*, 1997, en Santiago del Estero, describieron infecciones de cabras con parásitos gastrointestinales, estableciendo recuentos de 1642 y 1730 hpg en los

meses de febrero y abril.

Aguirre DH *et al.*, 2002, en Salta, en cabras de producción lechera, comunicaron aspectos epidemiológicos relacionados con la estacionalidad de la presentación de la enfermedad en forma clínica, con aumentos de los recuentos de huevos (hpg) en los meses de enero, marzo, abril y junio.

En Tacuarembó, al norte del Uruguay, Castel (2004), describe la estacionalidad de presentación de la GEV en ovinos, resaltando que el *Haemonchus contortus* por ser un parásito de climas cálidos, alcanza su pico de presentación en primavera y otoño, con menores niveles en verano, mientras que en el invierno disminuye su aparición salvo cuando se dan condiciones de temperaturas más elevadas (veranillo).

Viola Resconi JL *et al.*, 2005, en la Provincia del Chaco, describen que las parasitosis en majadas caprinas, presentan una estacionalidad relacionadas con el tenor de humedad por precipitaciones y la temperatura, observando que en los meses de abril y mayo donde las precipitaciones ascendieron a 300 mm, los recuentos de huevos por gramo fueron superiores a los encontrados en marzo, en cuyo mes la temperatura fue superior pero las precipitaciones escasas.

En el presente estudio, se describen brotes de GEV en caprinos con manifestación clínica en las diferentes estaciones del año durante un período de 5 años, registrados en el Servicio de Diagnóstico Parasitológico del CIT (ex CEDIVEF), Centro de Investigación y Transferencia de Formosa.

Diversos autores coinciden en que una de las especies de nemátodos más prevalente e importante por las pérdidas que produce en las explotaciones caprinas y ovinas en áreas de clima subtropical, es el *Haemonchus contortus*. No obstante, la GEV es la acción de varios géneros concomitantemente, exacerbando así la enteritis parasitaria. Las pérdidas económicas que ocasiona la gastroenteritis verminosa en el conjunto de géneros actuantes descritas, se expresan por causar mortandad, disminución del peso corporal, pobre desarrollo en los animales menores de un año, reducción en la producción láctea y en los índices de fertilidad, y originar erogaciones para solventar los costos de los diagnósticos y la adquisición de los productos antiparasitarios.

Material y métodos

Se describe la distribución de la presentación de brotes clínicos de gastroenteritis verminosa (GEV) confirmados por estudios de muestras de materia fecal recolectadas y procesadas en el Laboratorio de Parasitología del CIT (ex

CEDIVEF), dentro de las actividades previstas en el "Proyecto de Mejoramiento de la producción caprina en la Provincia de Formosa".

El número de muestras estudiadas fue de 2320, procedentes de 146 majadas de los departamentos Formosa, Patiño, Laishí, Pirané y Bermejo. De las 2320 muestras de materia fecal, 620 fueron recolectadas en primavera, 360 en verano, 652 en otoño y 688 en invierno. Se recopilaron datos de los totales acumulados de precipitaciones registrados en los 90 días anteriores a la presentación de la enfermedad.

Las muestras para los estudios de laboratorio fueron extraídas manualmente del recto, en bolsas de polietileno y acondicionadas en cajas isotérmicas para su transporte.

Los estudios coproparasitológicos de recuentos de huevos por gramos (hpg) se realizaron en cámara de McMaster y para el coprocultivo para la identificación de las especies de nemátodos actuantes, se siguió la técnica de CorticelliLai.

Durante las visitas realizadas para la recolección de muestras y evaluación clínica de los animales, se efectuó asimismo una encuesta a los propietarios o encargados del manejo de los hatos caprinos con la finalidad de obtener información sobre el uso de los antiparasitarios, frecuencia de aplicación, elección de las drogas antiparasitarias y criterios usados para tomar la decisión de cuándo desparasitar.

La información obtenida fue sometida a análisis estadístico utilizando el programa InfoStat de estadística descriptiva.

Resultados

En el 100% de los establecimientos estudiados se detectó la infección ocasionada por nemátodos agentes causales de la GEV.

Se determinó que en Formosa, en los cinco departamentos previamente señalados, la GEV en caprinos se presenta en las 4 estaciones del año y que los agentes causales de esta enfermedad producen un mayor número de brotes en los meses de otoño e invierno, y en menor escala en los de primavera y verano.

En la **tabla N° 1** se describen la presentación de 72 brotes clínicos de GEV confirmados por examen clínico, estudios coproparasitológicos y coprocultivo.

Tabla N° 1. Distribución de los brotes de GEV en las diferentes estaciones del año.

Estación del año	N° de muestras	N° de majadas	N° de brotes	% de brotes	H.P.G.
Verano	360	16	14	19,4	1922
Otoño	652	26	27	37,5	3439,6
Invierno	688	72	21	29,1	3234
primavera	620	30	10	14	1767,3
Total	2.320	144	72	100%	

Los promedios de huevos por gramo de materia fecal en las diferentes estaciones del año fueron de 3439,6 hpg; para los brotes de otoño, hubo recuentos mínimos de 940 hpg con máximo de 22480 hpg, hallado en una infección mono específica por *Strongyloides papillosus*. En los meses de invierno el promedio alcanzó 3234 hpg con recuentos mínimos de 984 y un máximo de 19800 hpg, en una infección predominante a *Haemonchus contortus*, mientras que en primavera fue de 1767,3 hpg con mínimos de 1000 y máximos de 3280. Por último en verano el hpg promedio fue de 1922 con mínimos de 733 y máximos de 11.600 hpg.

Con referencia a la presentación de brotes se observó la clara relación de la frecuencia de los mismos con las variaciones del comportamiento climático, siendo un factor determinante el total de precipitaciones acumuladas en los 90 días previos a la aparición clínica de la enfermedad (ver Tabla N° 2 y Gráfico N° 1).

Estación del año	Media de HPG.	Media de Precipitaciones en mm. (T.A. 90 días antes del brote)
Verano	1922	185,6
Otoño	3439,6	365,05
Invierno	3234	186,8
Primavera	1767,3	457,8

Tabla N° 2. Variación estacional de presentación de brotes clínicos de GEV, relación Precipitación y HPG.

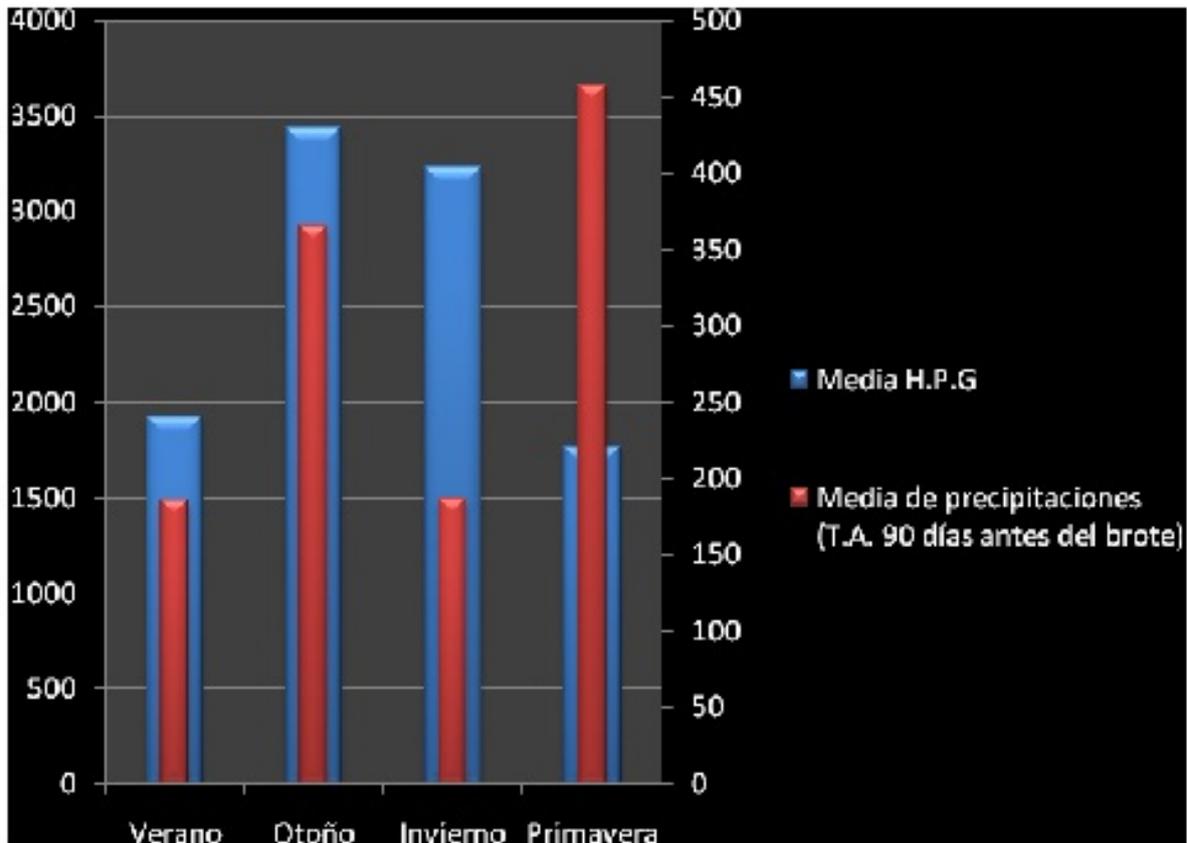


Grafico N° 1. Relación del HPG con las Precipitaciones en las diferentes estaciones del año.

Estadística descriptiva de los registros de lluvia expresada en total acumulado de los 90 días antes de presentación del brote y el HPG, en las diferentes estaciones del año.

ESTACIÓN: PRIMAVERA									
Variable	n	Media	Desvío Estandar	Error Estandar	Coficiente de Variación	Mínimo	Máximo	Mediana	Suma
Lluvia	14	457,79	176,79	47,25	38,62	229	726	446	6409
H.P.G.	14	1922,36	2796,53	747,41	145,47	733	11600	1147,5	26913
ESTACIÓN: OTOÑO									
Variable	n	Media	Desvío Estandar	Error Estandar	Coficiente de Variación	Mínimo	Máximo	Mediana	Suma
Lluvia	27	365,06	162,09	31,19	44,4	130	646,5	388	9856,5
H.P.G.	27	3439,63	5038,48	969,66	146,48	791	22480	1438	92870
ESTACIÓN: INVIERNO									
Variable	n	Media	Desvío Estandar	Error Estandar	Coficiente de Variación	Mínimo	Máximo	Mediana	Suma
Lluvia	21	186,76	93,67	20,44	50,16	43	382	186	3922
H.P.G.	21	3234	4216,08	920,02	130,37	864	19800	1650	67914
ESTACIÓN: PRIMAVERA									
Variable	n	Media	Desvío Estandar	Error Estandar	Coficiente de Variación	Mínimo	Máximo	Mediana	Suma
Lluvia	10	185,6	61,55	19,46	33,16	77	294	186	1856
H.P.G.	10	1731	746,77	236,15	43,14	1000	3280	1564	17310

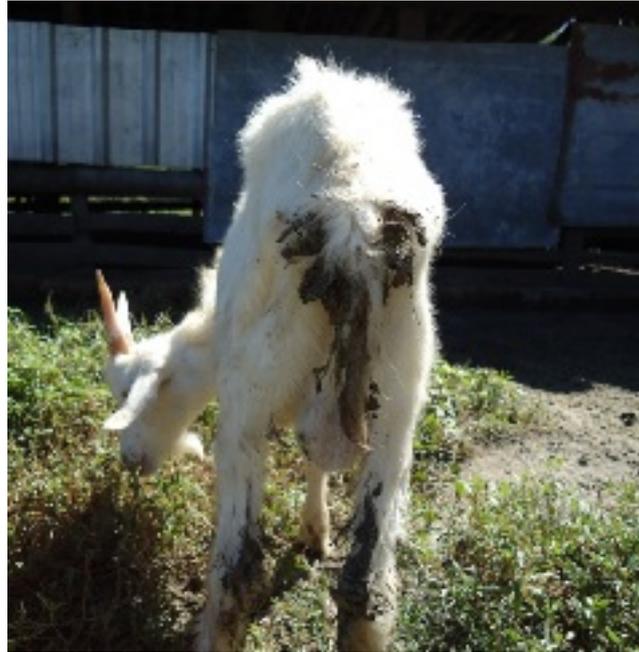
De 72 brotes, en 9 (12.5%), se observaron recuentos de hpg inferiores a 1000. Los animales que tuvieron hpg superiores a 1000, al igual que los anteriores, presentaron síntomas clínicos de gastroenteritis verminosa, anemia intensa con hematocritos promedios de 14.5%, edema submandibular, disminución del peso corporal y de la producción de leche, diarrea, palidez de la mucosa conjuntival, adinamia, pelos hirsutos, pero en los casos donde la infección fue predominante a *Haemonchus contortus*, no se observó diarrea. (fotos N° 1, 2, 3 y 4).



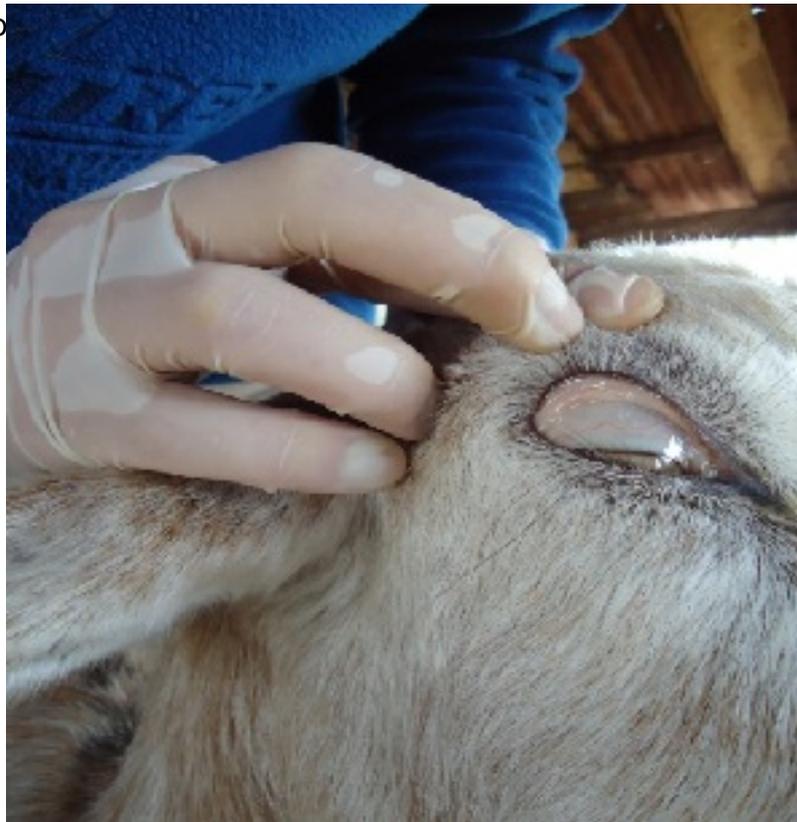
1.- Edema subman



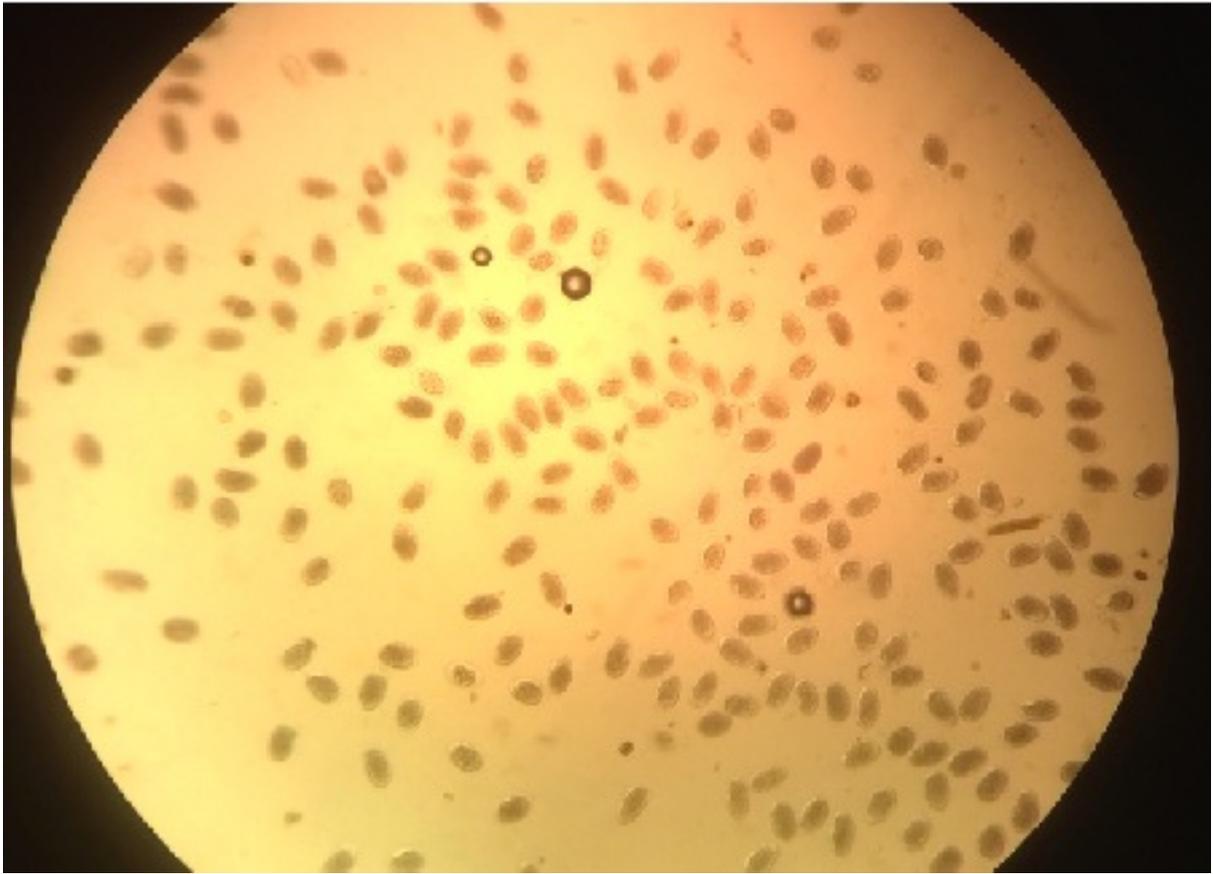
2.- Pelos hirsutos.



3.- Caprino co



4.- Palidez de las mucosas. Con referencia a los resultados obtenidos de los coprocultivos los géneros de mayor frecuencia fueron *Haemochus sp.*; *Trichostrongylus sp.*; *Strongyloides sp.*; *Oesophagostomum sp.*; *Trichuris sp.*, y *Bunostomum sp.* (Ver foto 5 morfología y característica de los huevos, y foto 6 observación microscópica de larvas).



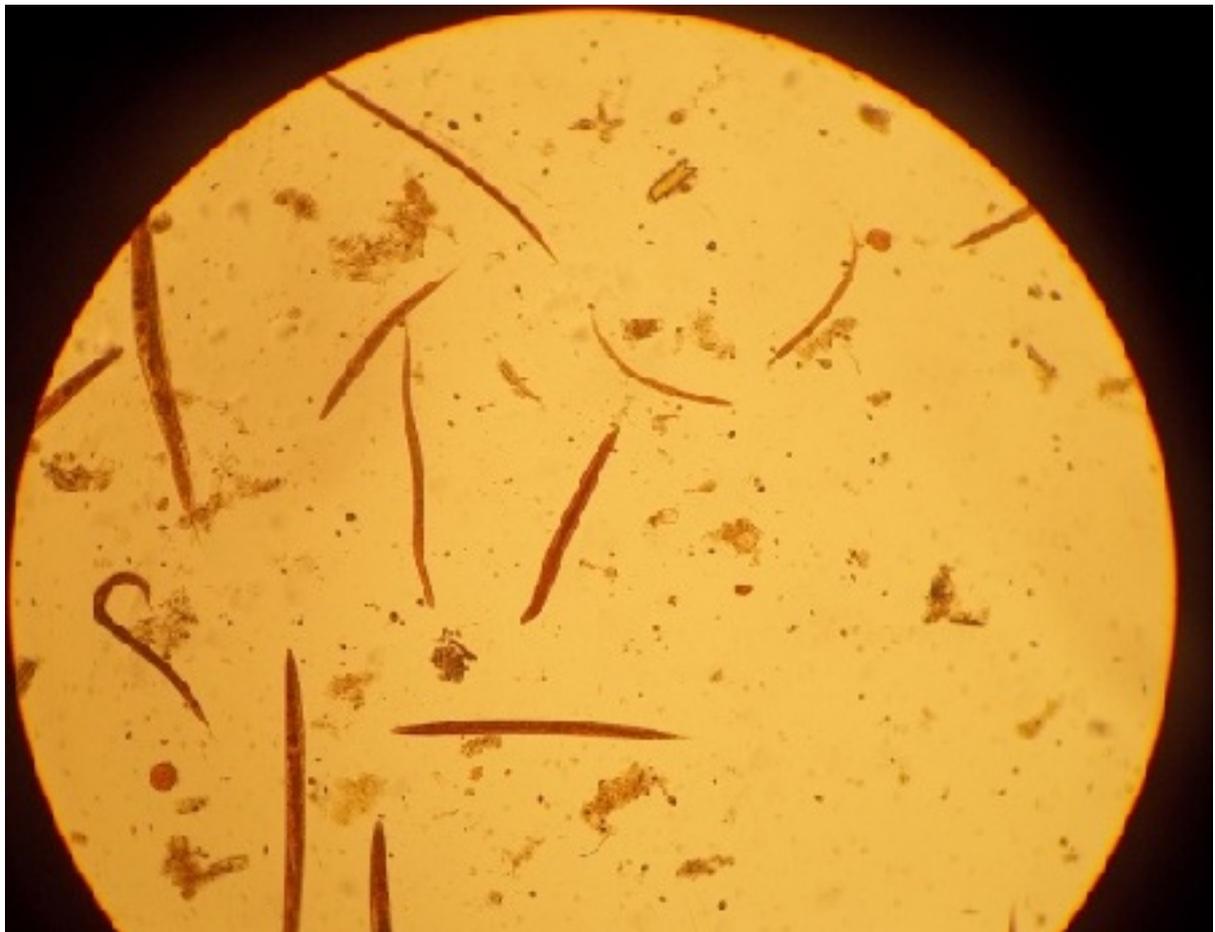
Huevos de nematoc... ps a 10 x y 40 x.



Huevo de Trichuris



Huevo de Strongyloides spp.



Cultivo de larvas



Haemonchus contortus



Bunostomum spp.



Oesophagostomum spp. Una vez superada la enfermedad después del tratamiento antiparasitario, los animales afectados clínicamente se recuperaron pero sin presentar crecimiento compensatorio. Esta característica se pudo apreciar en animales menores de un año.

En coincidencia con otros autores se observó presentación clínica de la enfermedad en animales mayores de un año, en el periodo postparto, sobre todo en épocas lluviosas y en predios sobrepastoreados, con alta carga animal.

En cuanto a las características y sistemas de manejo para controlar la enfermedad el 82.4 % de los productores desparasitan, de los cuales el 11.7 % efectúa un tratamiento al año, el 39,5% dos, el 7.8% tres y el 11.7% cuatro veces por año. Por otra parte un 11.7% de productores recién desparasitan cuando observan muertes, enflaquecimiento o mal estado general de los animales. El 17.6% de los productores no desparasita.

Con referencia a los criterios utilizados para tomar la decisión de cuándo realizar

los tratamientos antiparasitarios la mayoría de los productores hacen tratamiento con la enfermedad en plena evolución clínica, incluyendo antecedentes de mortandad. Solo el 7% recurren el servicio de diagnóstico coproparasitológico.

Se pudo determinar que el 63% de los productores tratan las parasitosis con ivermectina, el 15,6% usa bencimidazoles e ivermectina de manera alternada y el 7,8% usa solamente bencimidazoles.

El 100% de los productores no realizan controles coproparasitológicos posttratamiento.

En los sistemas productivos caprinos en el subtrópico, se producen dos épocas de parto que abarcan las estaciones de otoño-invierno y primavera-verano, siendo una constante la prevalencia de la enfermedad en estos períodos, especialmente en el otoño-invierno.

Discusión y conclusión

La GEV de los caprinos en la Provincia de Formosa, se presentó durante las 4 estaciones del año con un mayor impacto en los meses de otoño e invierno.

Los géneros de parásitos identificados en los brotes de la enfermedad fueron *Haemonchus sp.*; *Trichostrongylus sp.*; *Strongyloides sp.*; *Oesophagostomum sp.*; *Trichuris sp.* y *Bunostomum sp.*, coincidiendo con otros autores (Aguirre et al, 2002; Rossanigo, 2003; Roux et al, 1986, en caprinos; Castel, 2004, en el norte de Uruguay, en ovinos) que el género *Haemonchus* fue el de mayor prevalencia ocasionando mortandad principalmente en las estaciones de otoño-invierno, coincidiendo con el período de parición, en especial en la primera fase del postparto.

En cuanto a la relación del cuadro sintomático con los hpg, se observó que en el 87.5% de los brotes los recuentos de hpg fueron iguales o superiores a 1000 hpg, mientras que en el 12.5% los conteos de huevos fueron inferiores a 1000 pero superiores a 700 hpg. Se determinó que el cuadro sintomático coincidió con la mortandad de animales, y la severidad del cuadro no necesariamente era coincidente del número más elevado de huevos.

En cuanto al estrato etario afectado, la enfermedad fue de mayor prevalencia en los animales en crecimiento menores de un año, aunque en caprinos mayores de un año la GEV evolucionó de una forma similar en cuanto a la gravedad, incluyendo la mortandad de animales. Se pudo determinar que la gastroenteritis verminosa estuvo estrechamente relacionada con la frecuencia de las precipitaciones y los

valores en mm alcanzados en los totales acumulados durante los 90 días previos a la presentación de los brotes.

De los resultados obtenidos en las encuestas se desprende que el 82% de los productores realizan tratamientos para controlar los parásitos gastrointestinales, mientras que el 18% no efectúa tratamiento alguno. Teniendo en cuenta los criterios que tienen los productores para decidir cuándo desparasitar, surgió que los mismos realizan tratamientos recién cuando la enfermedad está en plena evolución y ya contabilizaron pérdidas por mortandad y el número elevado de animales clínicamente enfermos.

Con referencia al uso de antiparasitarios, los fármacos más utilizados fueron la ivermectina (63%), bencimidazoles e ivermectina de manera alternada (15.6%), mientras el (7.8%) de los propietarios usaban solamente bencimidazoles.

Se observó que la mayoría de los productores no realiza diagnóstico coparásitológico, para basarse así en este resultado para la decisión sobre la desparasitación.

Se concluye que la GEV en los caprinos es una enfermedad de alta prevalencia en los pequeños hatos como en las majadas importantes y que impacta negativamente en la producción.

Para optimizar el control de las parasitosis gastrointestinales en los hatos y majadas caprinas, resulta necesario implementar un programa de extensión destinado a ofrecer mayores conocimientos a los productores, y llegar al desarrollo de un programa de control eficiente. Como primer paso en la extensión, el principal escollo en el inicio del difícil camino de la extensión sería establecer ? en especial en el oeste de la Provincia donde buena parte de los hatos son propiedad de representantes de los pueblos originarios ? que los mejores resultados se logran con tratamientos preventivos y oportunos, evitando así una buena parte de las pérdidas económicas. Posiblemente se lograría buenos resultados, siempre en el especial medio de trabajo en el oeste e inclusive centro de Formosa, que se establezcan unos pocos pequeños hatos modelo para demostración.

Agradecimiento

A Basilio Kliczuk, productor caprino, por su apreciada colaboración en el presente trabajo.

Bibliografía

1. Molina S, Fernández M, Martín GO, Fernández JL y Cruz L. Diagnóstico clínico de las patologías más frecuentes en majadas caprinas del departamento Río Hondo, Pcia. de Santiago del Estero, Argentina. *Revista Therios (Edit.Ciencia Veterinaria, Bs.Aires)*, 26(137): 259-267, octubre 1997.
2. Aguirre DH, Cafrune MM, Viñabal AE y Salatín AO. Aspectos epidemiológicos y terapéuticos de la nematodiasis gastrointestinal caprina en un área subtropical de la Argentina. *Rev. RIA*, 1: 25-40, abril 2002.
3. Rossanigo CE. Actualización sobre las parasitosis del ganado caprino. Parte I. *Veterinaria Argentina (Bs. Aires)*, Vol. XX(193): 188 -204, mayo 2003.
4. Castel D. Epidemiología y control de nematodos gastrointestinales de ovinos en el Uruguay. INIA, Tacuarembó (ROU). Serie Actividades de Difusión, 359: 3-11, mayo 2004.
5. Viola Resconi J, Álvarez J y Moriena RA. Prevalencia de las endoparasitosis en caprinos del departamento Maipú, Provincia del Chaco, Argentina. *Revista UNNE (Corrientes). Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 2005. Resumen # 022.
6. Roux JP, Mancebo OA, Pampillo FE y Bulman GM. Eficacia de la ivermectina frente a la infección natural de *Psoroptescuniculi* y parásitos gastrointestinales de caprinos en el oeste de la Provincia de Formosa (Argentina). *Therios (Ed. Ciencia Veterinaria, Bs. Aires)*, 7 (33): 184-191, 1986.
7. Mancebo OA, Monzón CM y Jara G. Mortandad de cabras por parásitos gastrointestinales en el Oeste de la Provincia de Formosa. Trabajo presentado en la Primera Jornada de Transferencia Tecnológica al sector productivo caprino del departamento Patiño Sur, Provincia de Formosa. Sub Teniente Perín, 2010.
8. Mancebo OA, Bulman GM, Monzón CM, Guglielmone AA y Lamberti JC. *Ornithodoros rostratus* (Aragao): a second description of this argasid tick in the semiarid west of Formosa (Argentina). Abstracts, XXI° World Buiatrics Congress, Hannover, Germany, 18-23 August, 2002. [Publicado *in extenso* en: *Veterinaria Argentina (Bs. Aires)*, vol. XIX (188): 591-595, noviembre 2002].
9. Mancebo OA, Monzón CM, Bulman GM, Verdi JH, Rossiter A y Acevedo CM. Sarna de la oreja (*Psoroptescuniculi*, Delafond 1859) en caprinos del oeste de Formosa (Argentina). Resúmenes IIIas. Jornadas de Ciencia y Técnica, Facultad de Ciencias

Naturales, UNDeFormosa, 8-9 noviembre, 2000.

10. Bulman GM. Eficacia de una única dosis parenteral de ivermectina al 1% p/p frente a *Psoroptes ovis* en ovinos, *Sarcoptes scabiei var. aucheniae* en alpacas y *Psoroptes cuniculi* en caprinos. IIIer Encuentro de Medicina de Pequeños Rumiantes del Cono Sur y 1er Congreso Argentino de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos. Facultad de Veterinaria, UBA, Buenos Aires. Conferencia, Aula magna de la FCV, 26-28 de octubre, 2000. En: Resúmenes del Encuentro.

11. Mancebo OA, Acevedo CM, Rossiter A, Suárez MD, Guardia N, Russo AM, Monzón CM y Bulman GM. Coccidiosis en cabritos en la Provincia de Formosa (Argentina). *Veterinaria Argentina* (Bs. Aires), vol. XIX, (185): 342-348, julio 2002.

12. Liébano HE. Ecología de las larvas de nemátodos gastrointestinales de bovinos, ovinos y caprinos. En: *Epidemiología de las Enfermedades Parasitarias en animales domésticos*, Capítulo 16: 254-271, febrero 2011.
