

ETIOLOGIA Y EPIZOOTIOLOGIA DE LAS INFESTACIONES POR TRICOSTRONGILIDOS OVINOS EN LA COMARCA DE OROPESA (TOLEDO)¹

C. GARCIA ROMERO

F. VALCARCEL-SANCHO

Laboratorio de Parasitología Animal, SIA, JCCM
Ctra. Madrid-Toledo, km 64; Olías del Rey (Toledo)

M. CORDERO DEL CAMPILLO

F. A. ROJO-VAZQUEZ

Dpto. de Patología Animal (Sanidad Animal)
Universidad de León, 24071 León

RESUMEN

El estudio se ha desarrollado en la comarca de Oropesa, Toledo, con la finalidad de conocer los aspectos etiológicos y epizootología de las infestaciones por *Trichostrongylidae* y *Molineidae* en el ganado ovino de raza Talaverana.

Hemos necropsiado 94 corderos arrojando un índice de parasitación del 78,7 p. 100, con un promedio de vermes/animal de 448,8. Las infestaciones mixtas fueron superiores a las simples.

Se han identificado trece especies de *Trichostrongylidae*: *Ostertagia circumcincta*, *O. trifurcata*, *O. ostertagi*, *Marshallagia marshalli*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *T. capricola*, *T. colubriformes*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus battus*, *N. spathiger*, *N. filicollis* y *N. helvetianus*. La especie más relevante fue *O. circumcincta* que obtuvo una incidencia del 89,47 p. 100 y una magnitud de infestación del 94,9 p. 100 del promedio de vermes del género (media: 381,6), le siguieron en importancia *H. contortus*, *T. vitrinus* y *O. trifurcata*.

Utilizando animales trazadores, se observaron dos tendencias generales de infestación: una correspondiente al período enero-abril y otra al período octubre-diciembre. En estas épocas *Ostertagia* acaparó el mayor promedio de vermes a través de su especie más representada. *Trichostrongylus* fue el segundo género más relevante en 1986 y 1988, así como *Haemonchus* lo fue en 1987. El resto de géneros tuvieron menor importancia epizootológica.

PALABRAS CLAVE: Trichostrongylidae
Epizootología
Ovinos

INTRODUCCION

Castilla-La Mancha tiene un censo ovino de aproximadamente 3.700.000 cabezas, cuya alimentación, en gran parte del año, se realiza mediante el aprovechamiento de prados y pastizales, rastrojeras, barbecheras y diversos cultivos forrajeros (vezas-cereal), por medio del pastoreo. Bajo estos regímenes extensivos,

¹ El presente trabajo ha sido financiado por el INIA (proyecto n.º 7501) y por la Consejería de Agricultura (SIA) de Castilla-La Mancha.

Recibido: 8-2-93

Aceptado para su publicación: 25-5-93

como ya señalaron Cordero del Campillo (1980) para los secanos de la submeseta norte y Tarazona *et al.*, (1985) para la submeseta meridional, las tasas de infestación por tricostrongílidos se mantienen a niveles moderados, lo que ocasiona parasitismos subclínicos con pérdidas de producción.

La importancia y la extensión del parasitismo gastrointestinal por los miembros de la familia *Trichostrongylidae* ha sido puesta de manifiesto en diversas condiciones (zona central y noroeste de España) por Tarazona (1974) y Tarazona *et al.*, (1985) y recientemente por Miró Corrales (1990), Díez Baños *et al.*, (1991a, b).

Ante las tendencias actuales de potenciar la utilización de recursos naturales con vistas a reducir los costes de producción y obtener productos de mejor calidad, no ha de olvidarse que las parasitosis ocasionan trastornos en el animal que interfieren en el ciclo productivo, y por tanto, deben intensificarse los estudios epizootiológicos, como pilar básico para la elaboración de programas estratégicos de lucha antiparasitaria.

El presente trabajo tuvo un doble objetivo:

1. Conocer la incidencia y características de la infestación.
2. Conocer la cinética estacional de infestación como instrumento para determinar los períodos de riesgo real en las estaciones de pastoreo, generando información acerca de las épocas de transmisión de las especies parásitas.

MATERIAL Y METODOS

Ubicación y caracterización agro-climática de la zona

El estudio se ha desarrollado, durante los años 1986, 1987 y 1988, en el Centro de Investigaciones Agropecuarias «Dehesón del Encinar» y en el Laboratorio de Parasitología Animal de Toledo, dependientes de la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

El Centro de Investigaciones Agropecuarias «Dehesón del Encinar» se localiza en la comarca de la Campana de Oropesa (Toledo), cuenta con una finca experimental de 700 ha y un rebaño de aproximadamente 600 cabezas de ganado ovino de raza Talaverana, con un sistema de explotación extensivo, carga ganadera de 1 oveja/ha, suplementando con forrajes en aquellas épocas de menor disponibilidad herbácea y con una planificación reproductiva que contempla tres partos cada dos años.

La zona de estudio, tiene una altitud de 330 m, el clima es mediterráneo, semiárido, con una precipitación anual de 573,2 mm, temperatura media de 15,2 °C y temperatura media de las mínimas del mes más frío de 1,5 °C, (De León *et al.*, 1988).

Desde el punto de vista edafológico, se trata de suelos ácidos, arenosos, con poca profundidad, escasa capacidad hídrica y de bajo contenido en materia orgánica (López Carrasco *et al.*, 1991).

La caracterización botánica del Dehesón del Encinar es la siguiente: especies leñosas de monte bajo (encinas, alcornoque y roble); matorral, pastos (gramíneas, leguminosas, crucíferas, etc.) (Infante Lobete *et al.*, 1984).

Animales de experimentación y manejo

El número de corderos estudiados en todo el período (1986-1988) fue de 94 animales, hembras menores de 1 año, procedentes de las parideras de otoño y pri-

mavera de cada año, que eran puestos en el pasto con el conjunto del rebaño, con el mismo sistema de manejo, de acuerdo con el siguiente planteamiento: después del destete, a los 45 días, eran marcados y desparasitados con albendazol (5 mg/kg PV) y llevados a boxer libres de elementos contaminantes o infestantes. En este momento, recibían una alimentación a base de forrajes secos y concentrados para evitar parasitaciones.

Durante los tres años se escogían del boxer, al azar, tres corderos cada mes que se introducían en el rebaño. Dichos animales recibían 1-1,5 meses antes de su salida al pasto un nuevo tratamiento antihelmíntico, comprobando coprológicamente que no emitían huevos (Ouhelhi *et al.*, 1981), con el siguiente calendario:

1986.—Comienzo el 1 de marzo hasta el 31 de diciembre. Total 29 corderos, por existir una baja en agosto.

1987.—Comienzo el 1 de enero hasta el 31 de diciembre. Total 34 corderos, por existir dos bajas en agosto.

1988.—Comienzo el 1 de enero hasta el 31 de noviembre. Total 31 corderos, por existir una baja en julio y noviembre, respectivamente.

El tiempo de pastoreo era de un mes, al cabo del cual, eran de nuevo llevados a boxer desinfectados, donde permanecían 30 días antes de sacrificarse.

Estudio *post-mortem*: procedimientos parasitológicos

La técnica de estimación utilizada para evaluar las poblaciones parasitarias adultas de tricostrongílidos, y por tanto, poder generar información sobre las épocas de riesgo reales de infestación, ha sido la de animales testigos o trazadores, con sacrificio de los mismos, preconizada por Gruner, Cabaret (1985).

Recogida y traslados de muestras

A partir del 1 de marzo de 1986, se sacrificaban tres corderos/mes (salvo las excepciones indicadas). Una vez eviscerados, se procedía a separar el cuajar e intestino delgado mediante doble ligadura. Las muestras, debidamente reseñadas, eran remitidas al laboratorio en condiciones de refrigeración.

Procesado, recogida e identificación de vermes

El procedimiento empleado, tanto para el cuajar como el intestino delgado, ha sido el descrito por Del Valle Suárez *et al.*, (1978) con las siguientes adaptaciones:

- Tanto el cuajar como el intestino delgado eran procesados por separado, utilizando para la purificación del contenido un cedazo de 20 cm de diámetro y de una luz de malla de 0,150 mm.
- El material retenido en el tamiz, después de lavarse con agua a presión, se pasaba a copas de 1.000 ml, realizándose el proceso sedimentación-decantación. Efectuada la misma, se procedía a la fijación del material, añadiendo formol hasta alcanzar una concentración del 10 p. 100, se homogeneizaba y se extraía una parte alícuota del 10 p. 100 para su observación al microscopio estereoscópico.

— La identificación de los géneros de tricostrongílidos, se realizó con la clave de Fernández Díez (1967) y la específica, que no aparece en la anterior, siguiendo las indicaciones emitidas por Soulsby (1965), Durette-Desset (1979) y Gibbons (1979).

RESULTADOS Y DISCUSION

Incidencia y magnitud de la infestación

Sobre un total de 94 animales examinados, el porcentaje de infestación por tricostrongílidos fue del 78,7 p. 100, cifra que está dentro de los valores encontrados por Tarazona *et al.*, (1985) en las provincias de Toledo, Ciudad Real, Guadalajara y Madrid. El promedio de vermes [448,8 (máximo = 3.050)] refleja infestaciones subclínicas en estas zonas de secano, apuntadas también por diversos autores en toda la geografía española (Fernández Díez, 1967; Simón Vicente, Ramajo Martín, 1985; Díez Baños *et al.*, 1991 a, b).

En relación con el tipo de infestación hubo un mayor predominio de las múltiples sobre las simples, lo que conlleva a afirmar que el poliparasitismo es marcado en el ovino (Gruner, Boulard, 1982). La asociación parasitaria más frecuente fue aquella formada por los géneros *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Haemonchus*.

Especies de tricostrongílidos halladas

En los ovinos sacrificados, hemos encontrado las siguientes especies: *Ostertagia circumcincta*, *O. ostertagi*, *O. trifurcata*, *Haemonchus contortus*, *Marshallagia marshalli*, *Trichostrongylus axei*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *N. battus* y *N. helvetianus*.

De las trece especies identificadas, todas ellas han sido denunciadas en España y reflejadas en el Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos (Cordero del Campillo *et al.*, 1980), excepto *N. battus*, para la que no hemos encontrado referencias. Respecto a Castilla-La Mancha, se citan por primera vez en esta Comunidad Autónoma, además de la especie precitada, *O. ostertagi* y *N. helvetianus*, no halladas por Tarazona (1974) en la antigua Castilla-La Nueva. Por otra parte, hemos detectado *Cooperia* spp., no pudiéndose detectar especies, al hallarse en bajo número solamente hembras.

La presencia en ovinos de algunas especies parásitas del ganado vacuno, como es el caso de *O. ostertagi*, *N. helvetianus* y *Cooperia* spp., puede deberse a la convivencia de ambas especies ruminantes en la zona de estudio e indica cierto eurixenismo. No obstante, estamos de acuerdo con Cabaret *et al.*, (1985) en que dichos parásitos son ocasionales en el ganado ovino.

Localización anatómica

Los datos correspondientes a la localización anatómica de las especies halladas, se reflejan en la Tabla 1. *M. marshalli* y *T. axei*, tienen ubicación solamente en cuajar, mientras que *T. colubriformis*, *N. battus*, *N. spathiger*, *N. filicollis*, *N. helvetianus* y *Cooperia* spp., se localizan exclusivamente en intestino delgado. El resto de las especies de tricostrongílidos se aislaron en ambos órganos, si bien,

TABLA 1
LOCALIZACION ANATOMICA E INCIDENCIA DE LAS ESPECIES DE TRICOESTRONGYLIDAE Y MOLINEIDAE
Anatomical location and incidence of Trichostrongylidae and Molineidae spp.

Especies	N.º de animales infestados	% de incidencia	Cuajar		Intestino delgado		Ambas	
			N.º	%	N.º	%	N.º	%
<i>O. circumcincta</i> ..	75	79,79	54	72	—	—	21	28
<i>O. trifurcata</i>	28	29,79	27	96,43	1	3,57	—	—
<i>O. ostertagi</i>	3	3,19	1	33,33	2	66,67	—	—
<i>M. marshalli</i>	1	1,06	1	100	—	—	—	—
<i>H. contortus</i>	54	57,45	46	85,19	1	1,85	7	12,96
<i>T. axei</i>	22	23,4	22	100	—	—	—	—
<i>T. vitrinus</i>	38	40,43	3	7,89	29	76,32	6	15,79
<i>T. capricola</i>	21	22,34	3	14,29	13	61,90	5	23,81
<i>T. colubriformis</i> ..	4	4,26	—	—	4	100	—	—
<i>N. battus</i>	11	11,7	—	—	11	100	—	—
<i>N. spathiger</i>	12	12,77	—	—	12	100	—	—
<i>N. filicollis</i>	11	11,7	—	—	11	100	—	—
<i>N. helvetianus</i>	1	1,06	—	—	1	100	—	—
<i>Cooperia</i> spp.	3	3,19	—	—	3	100	—	—

uno de ellos representa el hábitat más adecuado. *Ostertagia* spp. y *H. contortus*, frecuentemente en cuajar, a excepción de *O. ostertagi*, así como *T. vitrinus* y *T. capricola* en intestino delgado. La presencia de *O. circumcincta* en intestino delgado puede deberse al número, relativamente alto, de vermes en abomaso (Fernández Díez, 1967).

Importancia de las diversas especies de tricostrongílidos

La importancia de los *Trichostrongylidae* en los ovinos se pone de manifiesto, conjugando la incidencia y representación numérica (Tablas 1 y 2).

Ostertagia circumcincta, fue la especie más sobresaliente, tanto por su incidencia (79,8 p. 100) como por su intensidad numérica, acaparando el 94,9 p. 100 del promedio de vermes del género (media 381,6). Su importancia ha sido reseñada en diversos trabajos epizootiológicos, recientemente por Díez Baños *et al.*, (1991 a, b) y Almería, Uriarte (1991).

Haemonchus contortus, con una frecuencia relativamente alta, 57,45 p. 100 y un promedio de vermes bajo (25,7 p. 100) ocupó el segundo lugar. También Fernández Díez (1967) y Díez Baños (1991 a, b), obtuvieron cifras bajas de infestación. No obstante, en nuestra opinión, se trata de una especie bastante común en las asociaciones parasitarias que afectan al ganado ovino.

La tercera especie más relevante fue *T. vitrinus*, que tuvo una incidencia del 40,43 p. 100, acaparando el 59,5 p. 100 del promedio de vermes del género (36,3 p. 100). Es, por tanto, un tricostrongílido frecuente en los ovinos, como también apuntaron Michel (1969), Cordero del Campillo *et al.*, (1985), Tarazona *et al.*, (1985).

TABLA 2

PROMEDIO DE VERMES DE LOS GENEROS
DE TRICHOSTRONGYLIDAE Y MOLINEIDAE

Average of the Trichostrongylidae and Molineidae gena

Géneros	Promedio de vermes	Proporción de especies (%)
Ostertagia	381,6 (max = 2.800)	O. circumcincta 94,9
		O. trifurcata 4,9
		O. ostertagi 0,2
Marshallagia	0,03 (max = 2)	M. marshalli 100
Trichostrongylus	36,3 (max = 460)	T. axei 9,6
		T. vitrinus 59,5
		T. capricola 14
		T. colubriformis 16,8
Haemonchus	25,7 (max = 510)	H. contortus 100
Nematodirus	4,7 (max = 157)	N. battus 27,7
		N. spathiger 34
		N. filicollis 38,3
		N. helvetianus (se halló solamente 1 verme)
Cooperia	0,5 (max = 20)	(Solamente se hallaron ♀)
Trichostrongylidae	444,8 (max = 3.050)	

O. trifurcata, obtuvo una incidencia del 29,8 p. 100, con una representación numérica baja dentro del género, posicionándose en cuarto lugar. Similares resultados halló Fernández Díez (1967), observando una frecuencia y promedios bajos.

En relación a estas especies, podemos concluir, como también han señalado Fernández Díez (1967) en el ganado ovino y Del Valle Suárez (1978) en bovinos, que las más representadas han sido las más frecuentes.

El resto de tricostrongílidos, tuvieron importancia epizootológica, posicionándose en orden decreciente de frecuencias, pero no numéricamente como se expone seguidamente: *T. axei*, *T. capricola*, *N. spathiger*, *N. battus*, *N. filicollis*, *N. helvetianus*, *M. marshalli*, *O. ostertagi* y *Cooperia* spp.

Cinética estacional de infestación

Los resultados del promedio mensual de vermes de los géneros y especies de *Trichostrongylidae*, aparecen en la Tabla 3 y en las Figuras 1 a 8.

1986

Se desprenden dos tendencias de infestación; una corta en la primavera circunscrita en abril, y otra otoñal, con máximo riesgo en noviembre. En ambas épocas, *Ostertagia* acaparó la mayor representación numérica, más intensa en el segundo período, siendo *O. circumcincta* el componente más numeroso. En este sentido, las infestaciones más frecuentes se debieron a *Ostertagia*, seguidas de *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Haemonchus* y *Cooperia*.

TABLA 3

PROMEDIO MENSUAL DE VERMES DE LOS GENEROS
DE TRICHOSTRONGYLIDAE Y MOLINEIDAE

Monthly average of Trichostrongylidae and Molineidae gena

Meses	Ostertagia			Trichostrongylus			Haemonchus		
	86	87	88	86	87	88	86	87	88
Enero		454	710		58,33	66,67		55	73,33
Febrero		206,33	225,33		4	0,33		41,33	68,67
Marzo	125	201	688	33,3	4	1,67	-	1	74,33
Abril	532,4	696,67	213,33	12,33	10	1,67	-	280	41,67
Mayo	14	47	10,33	20	1,33	12	0,33	51	9
Junio	0,33	6	30	-	0,33	9	-	6,33	36,67
Julio	-	0,33	50	-	-	18	-	2	51
Agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Septiembre	4,67	-	-	3,67	-	-	2	0,33	-
Octubre	766,67	250	368,33	186,67	3,33	55	6,67	3,33	20
Noviembre	1.650	1.680	1.475	70	66,67	340	-	33,33	-
Diciembre	784	1.433,33		56,33	150		17,67	6,67	

Meses	Nematodirus			Cooperia		M.*	Trichostrongylidae		
	86	87	88	86	87	87	86	87	88
Enero		16	-		-	-		583,3	850
Febrero		3	8		-	-		254,7	302,3
Marzo	25	0,67	-	6,67	-	0,67	190	207,3	764
Abril	4	-	-	-	-	-	548,7	986,7	256,7
Mayo	3,33	2,33	0,33	-	-	-	37,67	101,7	31,7
Junio	-	-	0,67	-	-	-	0,33	12,7	76,3
Julio	-	0,33	-	-	-	-	-	2,7	119
Agosto	-	0,5	-	-	-	-	-	0,5	-
Septiembre	-	-	-	-	-	-	10,3	0,33	-
Octubre	6,67	-	-	-	-	-	966,67	256,7	443,3
Noviembre	-	-	-	-	8,33	-	1.720	1.788,3	1.815
Diciembre	74	-	-	-	-	-	932	1.590	

* M. = Marshallagia

Las especies de *Ostertagia*, ofrecieron una tendencia primavero-otoñal más marcada en el último trimestre del año (Fig. 1). Las *Trichostrongylus* spp., muestran el mismo desarrollo estacional, si bien, *T. axei* se circunscribe al último trimestre del año, sobresaliendo *T. colubriformis* en octubre con cargas parasitarias superiores al resto de las especies (Fig. 4). *Nematodirus* tuvo aparición mensual irregular, siendo más constante en primavera aunque con mayores promedios en el último mes del año, detectándose las cuatro especies identificadas (Fig. 7). *Haemonchus contortus*, mostró más tendencia otoñal que primaveral, así como *Cooperia* se halló de forma esporádica.

1987

Aparecen dos tendencias generales de infestación; una correspondiente al período enero-abril; otra en el período octubre-diciembre. En ambas, *Ostertagia*

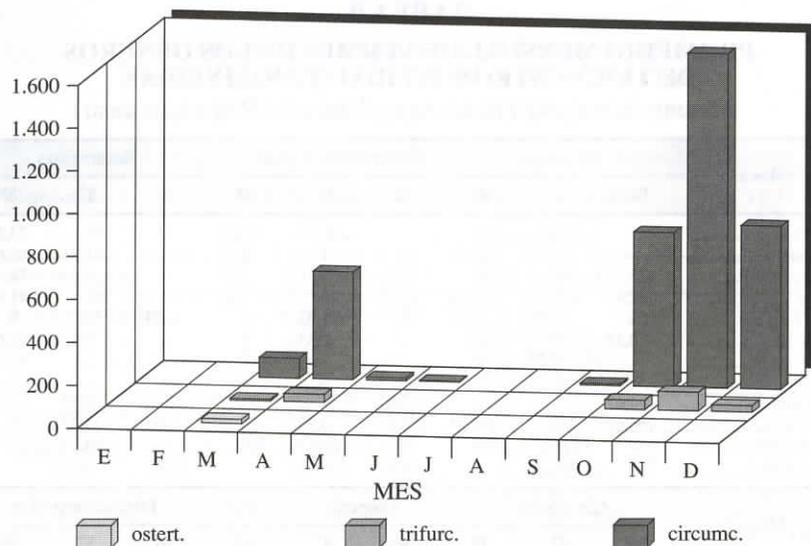


Fig. 1.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Ostertagia*. 1986
Mean monthly worm burden. *Ostertagia* spp. 1986

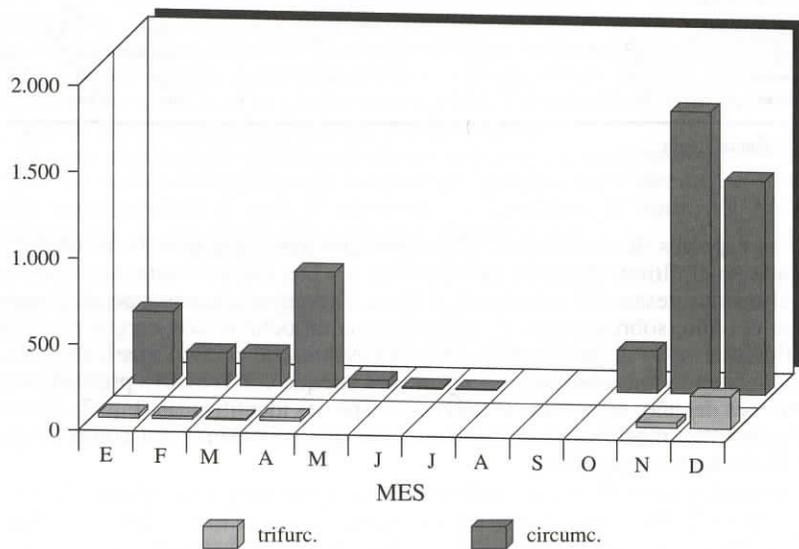


Fig. 2.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Ostertagia*. 1987
Mean monthly worm burden. *Ostertagia* spp. 1987

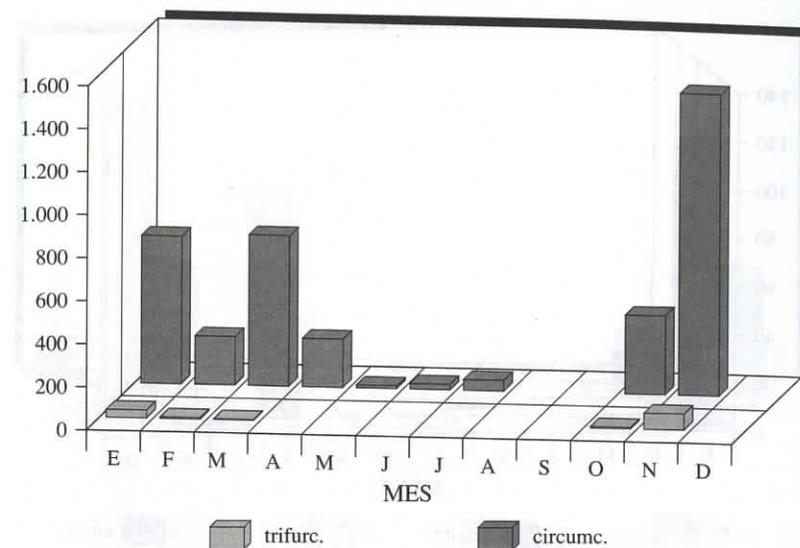


Fig. 3.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Ostertagia*. 1988
Mean monthly worm burden. *Ostertagia* spp. 1988

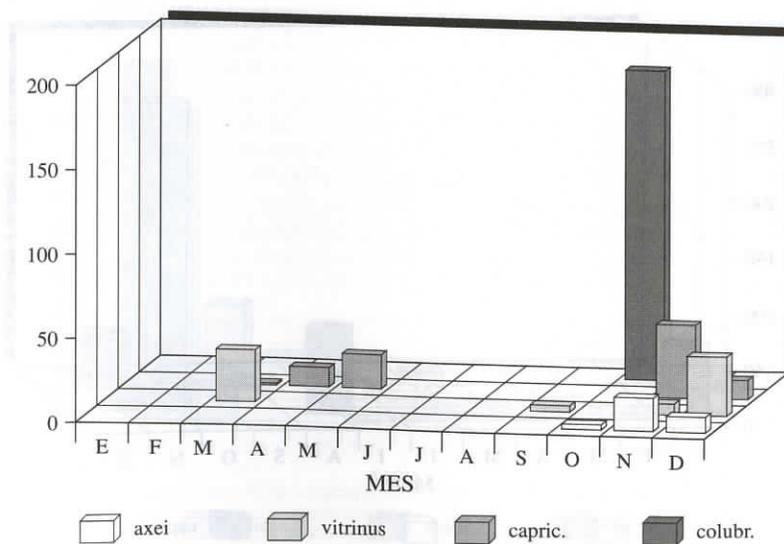


Fig. 4.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Trichostrongylus*. 1986
Mean monthly worm burden. *Trichostrongylus* spp. 1986

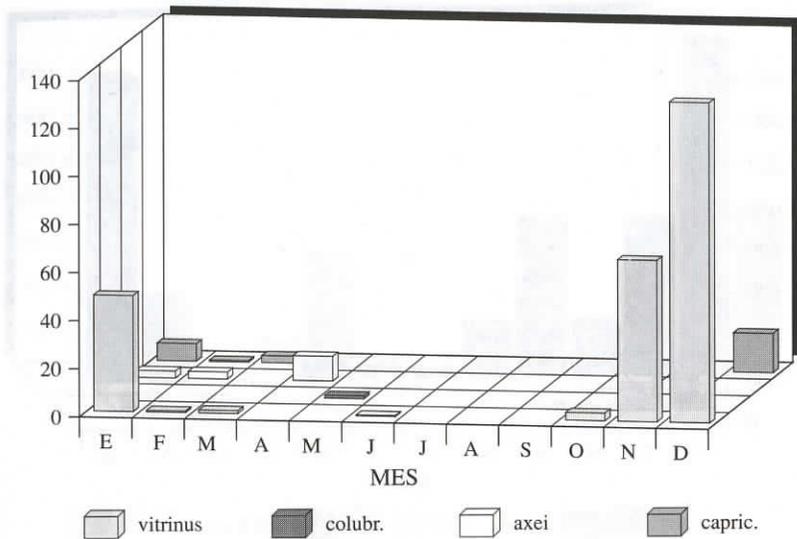


Fig. 5.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Trichostrongylus*. 1987
Mean monthly worm burden. Trichostrongylus spp. 1987

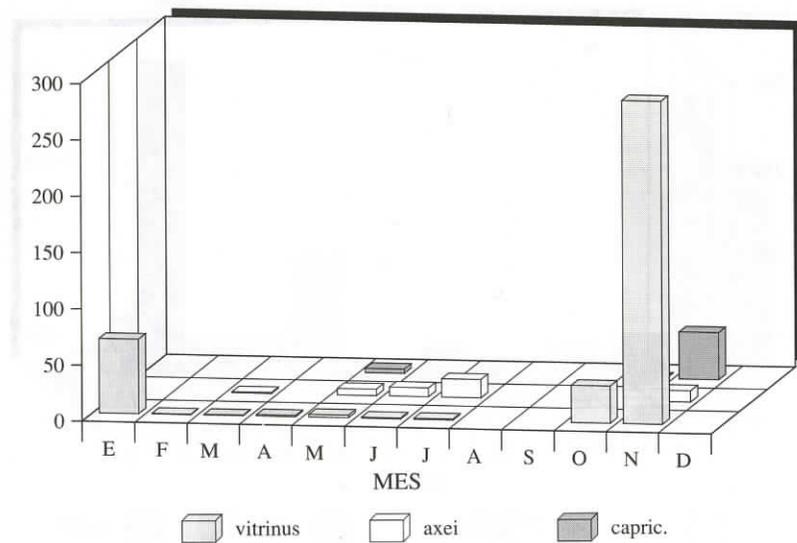


Fig. 6.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Trichostrongylus*. 1988
Mean monthly worm burden. Trichostrongylus spp. 1988

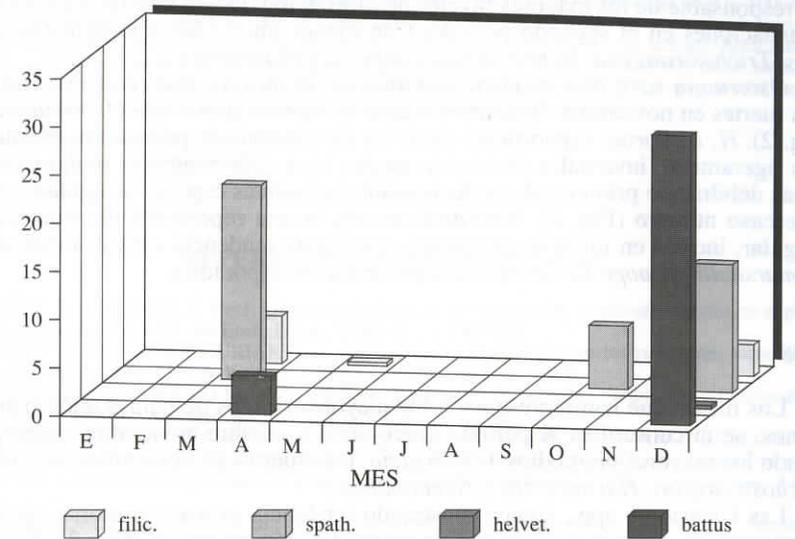


Fig. 7.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Nematodirus*. 1986
Mean monthly worm burden. Nematodirus spp. 1986

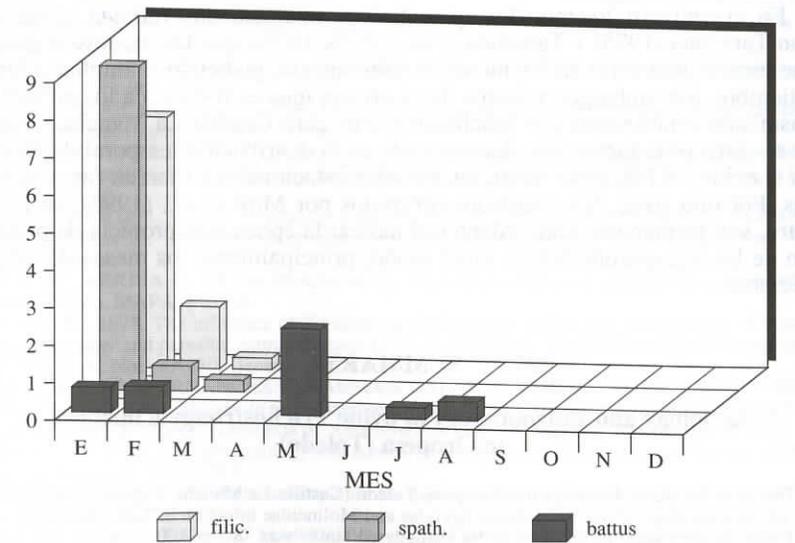


Fig. 8.—Evolución mensual de las cargas parasitarias medias. Especies del género *Nematodirus*. 1987
Mean monthly worm burden. Nematodirus spp. 1987

fue responsable de los mayores niveles de infestación, hallándose las más intensas parasitaciones en el segundo período. Con menor intensidad siguieron *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Cooperia* y *Marshallagia*.

Ostertagia tuvo una incidencia primavera-otoño-invernal, con intensidades más fuertes en noviembre-diciembre, siendo la especie dominante *O. circumcincta* (Fig. 2). *H. contortus* experimentó períodos de transmisión primavera-otoñales, y más ligeramente invernales. *Trichostrongylus* ha tenido tendencia otoño-invernal y más débilmente primaveral, evolucionando la distintas especies irregularmente y en escaso número (Fig. 5). *Nematodirus* con escasa representación numérica e irregular, incidió en invierno-primavera, con ligera tendencia estival. Finalmente, *M. marshalli* y *Cooperia* tuvieron una presentación esporádica.

1988

Los meses que han representado los mayores riesgos de parasitación para los ovinos, se circunscriben al período enero-abril y octubre-noviembre, correspondiendo los mayores promedios a *Ostertagia*, más fuertes en noviembre, seguido de *Trichostrongylus*, *Haemonchus* y *Nematodirus*.

Las *Ostertagia* spp., siguen mostrando tendencia primavera-otoño-invernal, obteniendo *O. circumcincta* la mayor representación numérica (Fig. 3). *Trichostrongylus*, reflejó una incidencia de tipo otoño-invernal y más débilmente primavera-estival, siendo de todas las especies halladas, *T. vitrinus* la que tuvo un comportamiento más regular en los dos períodos (Fig. 6). *Haemonchus contortus*, tuvo una tendencia invierno-primaveral, con ligera evolución estival y otoño. *Nematodirus*, a través de su única especie diagnosticada, *N. filicollis*, incidió débilmente en febrero, marzo y junio.

En su conjunto, los modelos epizootiológicos estudiados, reflejan, como señalaron Tarazona (1975) y Tarazona *et al.*, (1976, 1977), que las tricostrongilidosis tiene escaso desarrollo en los meses de julio-agosto, pudiéndose ampliar a junio y septiembre. Sin embargo, nuestros datos no son iguales respecto a los períodos de transmisión establecidos por bioclimatógrafos para Castilla-La Mancha, debido a que el clima es el factor más determinante en la distribución temporal de las especies (Levine, 1978), y por tanto, los modelos estacionales varían en función de los años. Por otra parte, los resultados obtenidos por Miró *et al.*, (1990), en la zona centro, son plenamente concordantes al indicar la época más propicia de presentación de las tricostrongilidosis en el otoño, principalmente los meses de octubre-diciembre.

SUMMARY

Aetiology and Epizootiology of ovine Trichostrongyle infections in Oropesa (Toledo)

The study has been developed in Oropesa, Toledo (Castilla-La Mancha, España) to get the aetiology and epizootology of ovine Trichostrongylidae and Molineidae infection in Talaverana race.

The mean percentage of infection in 94 slaughtered lambs was 78,7 p. 100 (average: 448,8 worms per lamb). Mixed infections were higher than single ones.

The species present in sheep gastrointestinal tract were: *Ostertagia circumcincta*, *O. trifurcata*, *O. ostertagi*, *Marshallagia marshalli*, *Trichostrongylus axei*, *T. vitrinus*, *T. capricola*, *T. colubriformis*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus battus*, *N. spathiger*, *N. filicollis* and *N. helvetianus*. The most

important species was *O. circumcincta* with an incidence of the 79.7 p. 100 and the 94.9 p. 100 of the generic worms (average: 381.6 p. 100). *H. contortus*, *T. vitrinus* and *O. trifurcata* were also important.

By means of traser lambs we have observed two infection patterns: one in January-April and the second in October-December. In both periods *Ostertagia* was the genus numerically more abundant, followed by *Trichostrongylus* (in 1986 and 1988) and *Haemonchus* (in 1987). Other genus of sheep trichostrongyles are much less important from the epizootiological point of view.

KEY WORDS: Trichostrongylidae
Epizootiology
Sheep

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALMERIA S., URIARTE J., 1991. Dinámica de la carga de nematodos gastro-intestinales en explotaciones ovinas del Valle del Ebro. ITEA., Tomo II. 11: 689-691.
- CABARET J., GRUNER L., URIARTE J., 1985. Parasitismo interno de los rumiantes, sistemas de producción y utilización de los pastos. ITEA., Vol. Extra, 5: 363-387.
- CORDERO DEL CAMPILLO M., 1980. Parásitos y pastoreo. Curso sobre producción y utilización de la hierba. UIMP. Santander. AYMA, 21: 485-491.
- CORDERO DEL CAMPILLO M., ROJO VAZQUEZ F. A., HIDALGO ARGÜELLO M.ª R., REGUERA FEO A., CASTAÑON ORDÓÑEZ L., 1985. Aspectos geográficos y climáticos y problemas parasitarios del ganado ovino de la provincia de León. Com. INIA. Ser. Hig. San. Anim., 11: 21-35.
- CORDERO DEL CAMPILLO *et al.*, 1980. Índice-catálogo de zooparásitos ibéricos. M.ª Sanidad y Seg. Soc., Madrid. 579 pp.
- DIEZ BAÑOS N., DIEZ BAÑOS P., CORDERO DEL CAMPILLO M., MORRONGO PELAYO P., 1991a. Infestación subclínica por tricostrongílidos gástricos en ovinos de rebaños mantenidos en pastoreo. ICASEP I., pp: 260. Valencia.
- DIEZ BAÑOS N., DIEZ BAÑOS P., CORDERO DEL CAMPILLO M., MEZO MENENDEZ M., 1991b. Trichostrongylidae gástricos ovinos: Prevalencia e intensidad genérica y específica. ICASEP I., pp: 285. Valencia.
- DURETTE-DESSET M. C., 1979. Les nematodirinae (Nematoda), chez les ruminants et chez les lagomorphes. An. Parasitol., 54 (3): 313-329.
- FERNANDEZ DIEZ M., 1967. Epizootología de las infestaciones por Trichostrongylidae en los ovinos de León. An. Fac. Vet. León., 13: 53-108.
- GIBBONS L. M., 1979. Revision of the genus *Haemonchus*, Cobb, 1898. (Nematoda Trichostrongylidae). Syst. Parasitol., 1: 3-24.
- GRUNER L., BOULARD C., 1982. Climat et prevention du parasitisme animal. Accions du climat sur l'animal du pasturage. Ed. INRA. Francia.
- GRUNER L., CABARET J., 1985. Current methods for estimating parasite populations: Potencial and limits to control gastrointestinal and pulmonar strongyles of sheep on pasture. Livestock. Prod. Sci., 13: 53-70.
- INFANTE LOBETE J., OLEA MARQUEZ DE PRADO L., MUSLERA PARDO E., SERRANO SOLDEVILLA L., 1984. Mejora de pastos en secanos semiáridos de suelos ácidos. Edit. SEA. MAPA. Madrid.
- LEON A. DE, ARRIBA A., DE LA PLAZA M. C., 1988. Caracterización agroclimática de la provincia de Toledo. MAPA. Madrid.
- LEVINE N. D., 1978. The influence of Weather on the binomics of the free-living stages of nematodes. In weather and parasitic animal disease. Ed. T. E. GIBSON, World Meteorological Organization. n.º 497. Tech. Not., n.º 159. Geneve. pp: 51-61.
- LOPEZ-CARRASCO FERNANDEZ C., PAREDES GALAN J., VERDASCO GIRALT M. P., OLEA MARQUEZ L., 1991. Mejora de pastos mediante fertilización e introducción de especies en la Campaña de Oropesa. Toledo. Consejería de Agricultura. J. C. C. M. Ser. SIA. Prod. Anim., 2: 1-22.
- MICHELL J. F., 1969. The epidemiology and control of some nematode infections of grazing animals. Adv. in Parasitol., 7: 211-281.
- MIRO CORRALES G., 1990. Epizootología de las gastroenteritis parasitarias ovinas. Tesis Doctoral. Fac. Vet. Madrid.
- SIMON VICENTE F., RAMAJO MARTIN V., 1985. Principales problemas parasitarios ligados al pastoreo en especial del ganado ovino en la provincia de Salamanca. Com. INIA. Ser. Hig. San. Anim., 11: 39-59.
- SOULSBY E. J. L., 1965. Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. Vol. I. Helminths. Blackwell Sci. Pub. Oxford.

- VALLE SUAREZ J. M. DEL, ROJO VAZQUEZ F. A., DIEZ BAÑOS P., 1978. Estudio sobre la tricostrongilidosis del ganado vacuno en León. *Hygia Pecoris.*, 1 (6): 82-107.
- TARAZONA J. M., 1974. Aportaciones al estudio de las gastroenteritis producidas por nematodos parásitos en los ovinos españoles. I. Distribución geográfica e importancia. *An. INIA. Ser. Hig. San. Anim.*, 1: 63-85.
- TARAZONA J. M., 1975. Aportaciones al estudio de las gastroenteritis producidas por nematodos parásitos en los ovinos españoles. II. La presentación estacional en las tricostrongilidosis en ovinos adultos. *An. INIA. Ser. Hig. San. Anim.*, 2: 11-17.
- TARAZONA J. M., SANZ PASTOR A., BABIN M.^a M., 1976-1977. Aportaciones al estudio de las gastroenteritis producidas por nematodos parásitos en los ovinos españoles. III. Períodos teóricos de transmisión favorable de las tricostrongilidosis. *An. INIA. Ser. Hig. San. Anim.*, 3: 11-21.
- TARAZONA J. M., SANZ PASTOR A., BABIN M. M., CANALS A., DOMINGUEZ T., MARTIN M., TRUJILLO J., 1985. Problemas parasitarios de los rumiantes en pastoreo en la meseta meridional. *Com. INIA. Ser. Hig. San. Anim.*, 11: 63-69.