

EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DA HELMINTOSE OVINA NO MUNICÍPIO DE ITAQUI, RIO GRANDE DO SUL¹

MARCO AURÉLIO MIRANDA SANTIAGO², SÉRGIO FAUQUE BENEVENGA³ e UBRATÃ CERESER DA COSTA³

SINOPSE.— O estudo epidemiológico da verminose ovina foi efetuado em Itaquí, Rio Grande do Sul, de 1966 a 1972. A média mensal da incidência dos helmintos foi correlacionada com a idade dos animais, a biologia do verme, a época do ano e os dados meteorológicos. A alta incidência de *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* sp. e *Oesophagostomum columbianum* aponta esses vermes como os principais causadores de prejuízos econômicos à ovinocultura da região. A ocorrência desses parasitos em níveis patogênicos verifica-se no verão e outono para o *H. contortus*, de meados do outono e durante o inverno para o *Trichostrongylus* sp. e de meados do outono até o fim da primavera para o *O. columbianum*. Os gêneros *Ostertagia*, *Cooperia* e *Dictyocaulus* carecem de importância epidemiológica devido à baixa infestação que causam e a *Moniezia*, porque não provoca infestação homogênea e os ovinos parasitados eliminam espontaneamente o cestódio a partir dos nove meses de idade. A importância do gênero *Nematodirus* ainda está por ser determinada.

Com base nos dados epidemiológicos, teoricamente são necessárias, no mínimo, seis medicações anti-helmínticas anuais para manter em nível subclínico o parasitismo dos rebanhos de Itaquí.

Termos de indexação: Helmintose, ovino, epidemiologia, controle, Rio Grande do Sul, mudanças estacionais na população de nematódeos, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum columbianum*, *Cooperia punctata*, *Cooperia curticei*, *Ostertagia circumcincta*, *Dictyocaulus filaria*, *Nematodirus spathiger*, *Strongyloides papillosus* e *Moniezia expansa*.

INTRODUÇÃO

A epidemiologia da verminose ovina tem por finalidade o estudo da relação ecológica hospedeiro/parasito com a finalidade de controlar o potencial biótico das populações de parasitos a níveis não patogênicos ou econômicos (Gordon 1948, 1950, 1971).

Dentre a extensa bibliografia sobre epidemiologia da verminose ovina nas mais variadas regiões do mundo destacam-se os trabalhos de Gordon (1948, 1950, 1953a, b, 1958), na Austrália; Brunson (1970), na Nova Zelândia; Ciordia e Neville (1969), nos Estados Unidos; Viljoen (1959), na África do Sul; Condy e Iianham (1966), na Rodésia; Raynaud (1972), na França, e Crofton (1971), na Inglaterra. No Brasil, Gonçalves (1974) fez um levantamento epidemiológico da verminose ovina no município de Guaíba, no Rio Grande do Sul.

Em condições naturais, o equilíbrio entre parasito e hospedeiro é tal que geralmente a carga parasitária é bem tolerada pelo hospedeiro. Entretanto, alguns fatores decorrentes da domesticação (manejo, confinamento, alimentação, introdução de animais de outras regiões etc.) alteraram esse equilíbrio em favor do parasito. Além disso, nos estádios de vida livre, os helmintos respondem de maneira diversa às condições do clima; as diferentes

espécies tendem a ocorrer em diferentes épocas do ano, o que possibilita planificar medidas de controle estacionais ou estratégicas.

O objetivo do presente estudo foi o de obter informações sobre as mudanças estacionais no número e composição da população de nematódeos parasitos de ovinos no município de Itaquí, Rio Grande do Sul, com a finalidade de programar-se um sistema de controle preventivo das parasitoses.

MATERIAL E MÉTODOS

A investigação foi realizada em duas fazendas de Itaquí, onde eram criados ovinos da raça Corriedale e bovinos, numa lotação de dois ovinos e 0,7 bovinos por hectare.

Embora o município de Itaquí esteja localizado na região fisiográfica das Missões, a zona onde foram efetuadas nossas observações é fisiograficamente semelhante à região da Campanha.

A experimentação foi feita em duas etapas. A primeira correspondeu ao período de agosto de 1966 a julho de 1969. Nela foram utilizados anualmente 12 cordeiros que, no início da experimentação, tinham um ou dois meses de idade e foram conservados sem medicação anti-helmíntica, junto ao rebanho. Um cordeiro, escolhido ao acaso, era necropsiado mensalmente. Em cada necropsia retirava-se uma alíquota de 10% do conteúdo total homogeneizado de cada seção do tubo digestivo para coleta, contagem e posterior identificação dos parasitos (Santiago 1968). Os cestódeos, *Moniezia*, quando encontrados em grande quantidade, eram coletados, lavados e pesados. Dessa maneira foi verificado

¹ Aceito para publicação em 19 de setembro de 1975.

² Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq. 9308/68), com a colaboração da Cooperativa Agropecuária Itaquense Ltda.

³ Professor Adjunto de Parasitologia Veterinária do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS.

³ Professor Assistente de Parasitologia Veterinária do Departamento de Patologia, UFSM.

QUADRO I. Média mensal da temperatura e da pluviosidade no município de Itaquí, RS, no período de 1914 a 1942 *

Fatores climáticos	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura (°C)	25,7	24,4	23,4	20,0	16,7	14,3	13,9	15,1	16,9	18,9	21,8	24,4
Pluviosidade (mm)	133	93	140	165	152	127	91	96	131	153	130	126

* Dados do trabalho de Machado (1950).

o parasitismo nos primeiros meses de vida dos ovinos. A média mensal de ocorrência dos parasitos foi correlacionada com a idade dos animais, época do ano, biologia do helminto e dados meteorológicos locais; estes, segundo Machado (1950), são os constantes do Quadro I.

A segunda etapa correspondeu ao período de janeiro de 1970 a dezembro de 1972. O delineamento experimental foi igual ao da primeira etapa, porém, utilizando ovinos que no início da experimentação tinham seis meses de idade. No cálculo das médias mensais de ocorrência de helmintos, nesta segunda etapa, foram computadas, também, as médias que haviam sido obtidas nos cordeiros entre seis e 12 meses de idade, usados na etapa anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município de Itaquí, os parasitos mais importantes de ovinos são *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis* e *Oesophagostomum columbianum*.

Haemonchus contortus

É parasito que ocorre em zonas úmidas e de clima quente. Considerando os limites estipulados pelo bioclimatógrafo de Gordon (1948), em todos os meses do ano pode ocorrer hemoncose no município de Itaquí, pois a média das temperaturas máximas é superior a 18,3°C, a média das precipitações pluviométricas é muito superior a 50 mm e a umidade relativa do ar oscila entre 66 e 92% em todo o Estado. Por isso foi constatada a presença de *H. contortus* nos animais em todos os meses do período de 1966 a 1972. Porém, a ocorrência deste parasito a níveis patogênicos foi verificada apenas nos meses de verão e outono (Fig. 1). As oscilações na população de *H. contortus* nessas estações parecem ser reguladas pela precipitação pluviométrica. Os ovinos adultos não adquirem resistência suficiente a esse helminto e o estado de nutrição do rebanho não interfere na parasitose. Os cordeiros, contudo, são parasitados desde os primeiros meses de vida, provavelmente como resultado do "spring-rise", isto é, um aumento súbito no número de ovos de nematódeos nas fezes das ovelhas na época do parto (Fig. 2), provendo a fonte de infestação para os cordeiros (Santiago et al. 1970). É interessante notar que nos meses de julho a agosto, os mais frios em Itaquí (médias de 13,9°C e 15,1°C, respectivamente), se observa um rápido aumento na população de *H. contortus* em ovinos com um ano de idade, os quais nessa época já foram separados das ovelhas, não sendo, portanto, atingidos pelo "spring-rise". Verificações a campo confirmam que nessa época podem ocorrer surtos de hemoncose, difíceis de serem detectados usando o controle de verminose preconizado por Santos (1968). Esses surtos podem ser parcialmente explicados pela desinibição de formas

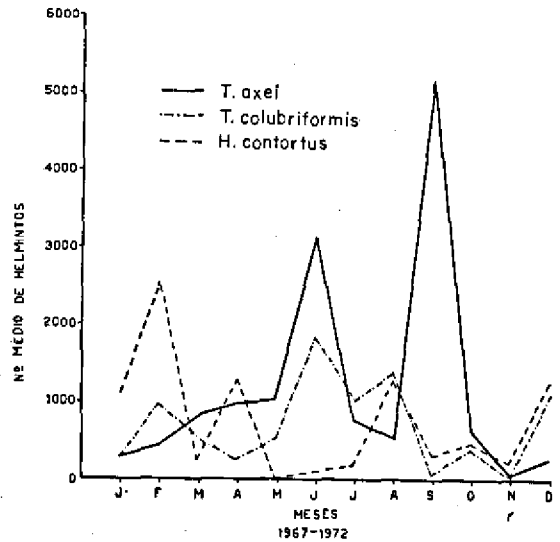


Fig. 1. Incidência média de *T. axei*, *T. colubriformis* e *H. contortus* em ovinos do município de Itaquí, Rio Grande do Sul.

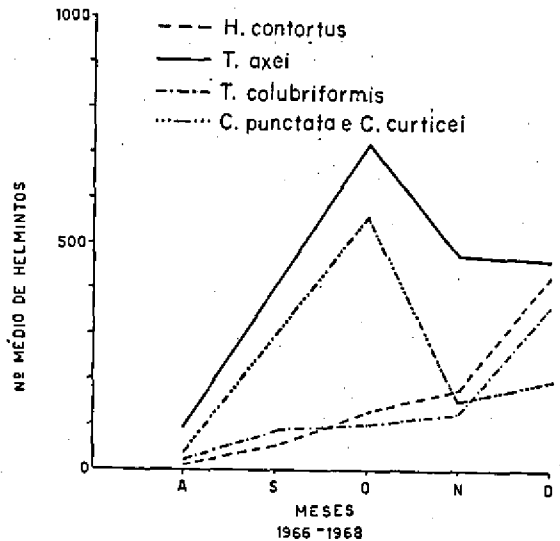


Fig. 2. Incidência média de *H. contortus*, *T. axei*, *T. colubriformis* e *Cooperia* sp. em cordeiros até seis meses de idade no município de Itaquí, Rio Grande do Sul.

hipobióticas de *H. contortus*, conforme observou Brunsdon (1973). Também na Austrália, Gordon (1950) verificou alta incidência de *H. contortus* no inverno.

Trichostrongylus axei

Por ser helminto de dimensões microscópicas o *T. axei* não é detectado durante as necropsias. Este fato explica por que o papel patogênico desse helminto tem sido subestimado no Rio Grande do Sul. A difícil visualização do verme e a baixa oviposição da fêmea, que põe entre 25 e 121 ovos por dia (Santiago & Benevenga 1968/69), explicam as dificuldades do diagnóstico da trichostrongilose.

Em ovinos do município de Itaqui, o *T. axei* ocorre em todos os meses do ano, mas o aumento da população parasitária se torna crítico no inverno e na primavera, alcançando média de até 5.000 helmintos (Fig. 1). Como o *H. contortus*, o *T. axei* parasita os cordeiros nos primeiros meses de vida, o que é explicado, também, pelo "spring-rise" (Fig. 2). Além disso, como é helminto de pouca especificidade parasitária, pode utilizar como hospedeiros também os bovinos, donde as infestações cruzadas (Santiago *et al.* 1974).

A sintomatologia clínica da trichostrongilose é de caráter crônico. Utilizando infestações puras de *T. axei*, verificamos que ovinos com contagens de 500 ovos por grama de fezes apresentam sintomas de desnutrição, anorexia e retardamento de crescimento, mas não apresentam a diarreia característica da trichostrongilose (dados não publicados). O aspecto dos cordeiros é similar aos dos "cordeiros do tarde", denominação vulgar dada pelos gaúchos.

Trichostrongylus colubriformis

Os estádios pré-parasíticos do *T. colubriformis* mostram grande resistência às condições adversas do meio ambiente. Gibson e Everett (1967) observaram que as larvas infestantes se conservam vivas em períodos prolongados de neve. Gonçalves e Vieira (1963) verificaram que essas larvas sobrevivem aos calores do verão e Andersen e Levine (1968) e Andersen *et al.* (1970), que elas são extremamente resistentes à dessecação. No entanto, as condições ótimas para a infestação ocorrem quando a precipitação total mensal for maior que 25 mm e a temperatura acima de 16°C (Levine & Andersen 1973). Nos ovinos de Itaqui, a incidência de *T. colubriformis* ocorre principalmente no inverno e apresenta um leve aumento no fim do verão (Fig. 1). Estes ápices de infestação coincidem com os meses de menor precipitação. É de supor-se que o excesso de chuva iniba o desenvolvimento do parasito. Os cordeiros novos também são parasitados por esse helminto (Fig. 2).

Oesophagostomum columbianum

No município de Itaqui os ovinos são parasitados pelo *O. columbianum* e raramente pelo *O. venulosum*. Devido ao prolongamento da fase histotrófica de *O. columbianum*, é difícil calcular a época da infestação, em especial nos animais adultos. Nos cordeiros, entretanto, esse parasitismo se torna patente aos quatro ou cinco meses de idade e a formação de nódulos intestinais é evidente entre o 7.º e o 9.º mês. Santiago *et al.* (1970) verificaram que também para o *O. columbianum* o "spring-rise" das ovelhas explica o parasitismo dos cordeiros. De modo geral, a infestação por esse verme inicia-se em princípios do outono, é máxima no inverno e diminui ao fim da primavera (Fig. 3).

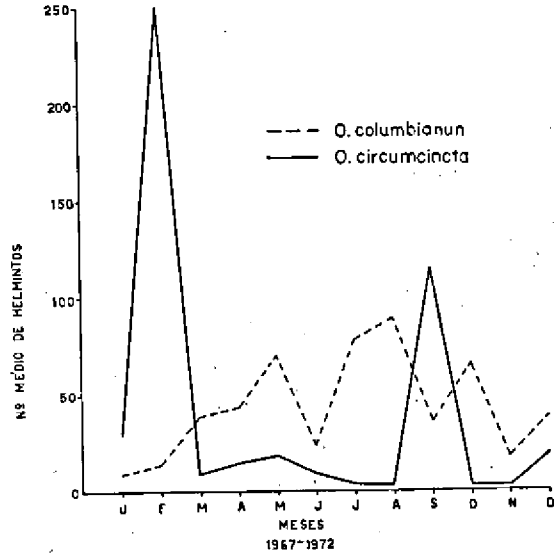


FIG. 3. Incidência média de *O. columbianum* e *O. circumcincta* em ovinos no município de Itaqui, Rio Grande do Sul.

Nematodirus spathiger

N. spathiger é a espécie que predomina nos ovinos de Itaqui. Marquardt *et al.* (1959) verificaram que o desenvolvimento dos ovos desse helminto ocorre durante todo o ano, com exceção dos meses mais frios, embora a larva infestante não morra durante o inverno. Estas observações foram confirmadas em Itaqui. A incidência de *N. spathiger* vai aumentando com o correr da primavera, alcança o máximo no verão e declina no outono (Fig. 4). Cordeiros com dois a três meses de idade podem ser parasitados em média por 200 vermes (Fig. 5).

Sabe-se que os animais adultos adquirem certo grau de resistência a este parasito (Brunsdon 1960); ao contrário, os cordeiros podem apresentar sintomas clínicos de parasitose quando grande parte da população dos vermes que eles albergam ainda se encontra como formas imaturas (Brunsdon 1967). Além disso, se o *N. fillicolis* e o *N. battus* produzem apenas uma geração por ano (Thomas & Stevens 1960) e a transmissão é feita de cordeiro a cordeiro (Spedding *et al.* 1958), o *N. spathiger* pode produzir cinco a seis gerações anuais (Crofton 1971) e os ovinos adultos têm papel importante na disseminação.

Apesar disso, as perdas econômicas decorrentes do parasitismo por essa espécie ainda estão por ser determinadas em nosso meio.

Ostertagia circumcincta

O gênero *Ostertagia* é parasita próprio de regiões temperadas. *O. circumcincta* é a espécie que prevalece nos ovinos de Itaqui, ocorrendo principalmente no verão e na primavera (Fig. 3). Entretanto, como a incidência desse gênero é baixa em ovinos adultos, ele não apresenta importância epidemiológica, o que também foi verificado no município de Guaíba (Gonçalves 1974). Cordeiros com dois a três meses de idade, porém, podem albergar em média 300 nematódeos (Fig. 5).

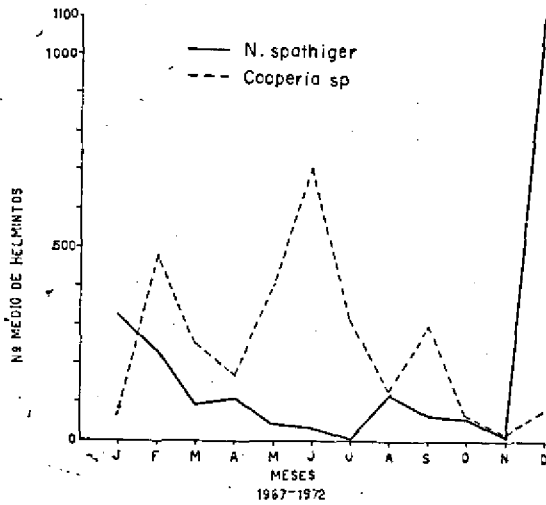


FIG. 4. Incidência média de *N. spathiger* e *Cooperia* sp. em ovinos do município de Itaqui, Rio Grande do Sul.

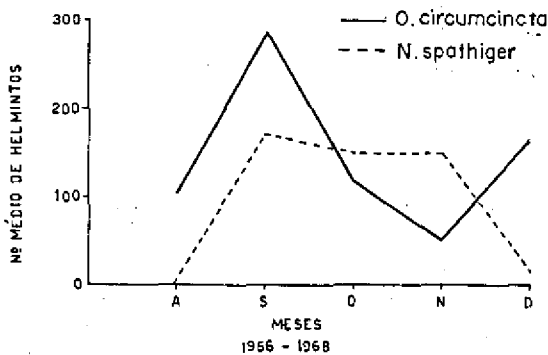


FIG. 5. Incidência média de *N. spathiger* e *O. circumcincta* em cordeiros até seis meses de idade no município de Itaqui, Rio Grande do Sul.

Cooperia punctata e *Cooperia curticei*

C. punctata e *C. curticei* são as principais espécies que parasitam os ovinos e ocorrem durante o inverno, primavera e fim do verão (Fig. 4). Também estas espécies não apresentam implicações epidemiológicas, devido ao baixo número de helmintos parasitos em ovinos adultos. Semelhantemente ao gênero *Ostertagia*, este gênero pode ter importância em cordeiros até seis meses de idade (Fig. 2).

Dictyocaulus filaria

A rara ocorrência de *D. filaria* vem mostrar que atualmente este verme perdeu a importância epidemiológica que tinha em anos anteriores, quando ocasionava grandes prejuízos à ovinocultura. O motivo da baixa incidência atual deste helminto ainda não foi satisfatoriamente explicado.

Strongyloides papillosus

O gênero *Strongyloides*, e em especial o *S. papillosus*, requer muita umidade e temperaturas ao redor de 26 a 28°C para seu desenvolvimento (Sandground 1926). Parasita os cordeiros que vivem em campos planos e úmidos durante o verão. Os animais adultos, porém, adquirem certo grau de resistência ao parasito (Turner 1959). A incidência deste helminto está intimamente ligada à topografia, conseqüentemente sua ocorrência varia em cada campo e/ou inverno. Os resultados não foram computados, pois não são representativos da região.

Moniezia expansa

Observamos em Itaqui que os cordeiros, muitas vezes, são intensamente parasitados por *M. expansa* até aproximadamente nove meses de idade. Após esta idade, eles desenvolvem resistência que resulta na eliminação espontânea da maioria desses cestódeos. Os ovinos adultos albergam raros exemplares desse parasito. Pouco se sabe sobre a patogenia dos cestódeos adultos (Rees 1967), mas observações a campo não permitem que se dê importância econômica a este helminto. Em uma das fazendas de criação em que se realizou este estudo, e onde há dez anos não são utilizados anti-cestódicos, verificou-se que o parasitismo do rebanho não era homogêneo: alguns cordeiros permaneceram livres do parasito, enquanto outros, mesmo com ótimo estado de nutrição, estavam parasitados por 220 g de *Moniezia*. Nossa observação confirma o trabalho de Pinheiro (1970).

Controle

A utilização de técnicas estrangeiras sofisticadas, sem terem sido previamente adaptadas às condições riograndenses, tem trazido confusão e impede a compreensão real dos problemas regionais sobre verminose. Por exemplo, o bioclimatógrafo de Gordon (1948) não pode ser utilizado no município de Itaqui, devido às diferentes condições, já citadas, de precipitação e pluviometria. Conforme tem sido apontado por vários autores, o critério de Gordon se baseia mais na arte do que na ciência (Michel 1969). Pelo mesmo motivo, a carga patogênica idealizada por Gardiner e Craig (1961) para o oeste da Austrália, critério muito utilizado no Rio Grande do Sul, curiosamente, não é utilizado pelos próprios australianos.

São necessárias pesquisas adicionais de laboratório e de campo no que concerne à biologia e ecologia dos nematódeos que ocorrem em uma região para a correta interpretação do levantamento epidemiológico de verminose nela realizado. Pouco tem sido feito neste sentido no Rio Grande do Sul, principalmente em relação ao estudo da biologia dos nematódeos.

Tecnicamente o controle da verminose ovina no Rio Grande do Sul é efetuado nos moldes preconizados por Santos (1968), o qual se baseia na contagem de ovos por grama de fezes e administração de anti-helmínticos quando a contagem for superior a 500 ovos por grama de fezes. A eficiência deste método foi confirmada por Santiago *et al.* (1966, 1967) e por Ferrari (1970). Embora economicamente viável, ele apresenta o inconveniente de tipificar os ovos de nematódeos como *Strongyloidea*, superfamília que engloba a maioria das espécies

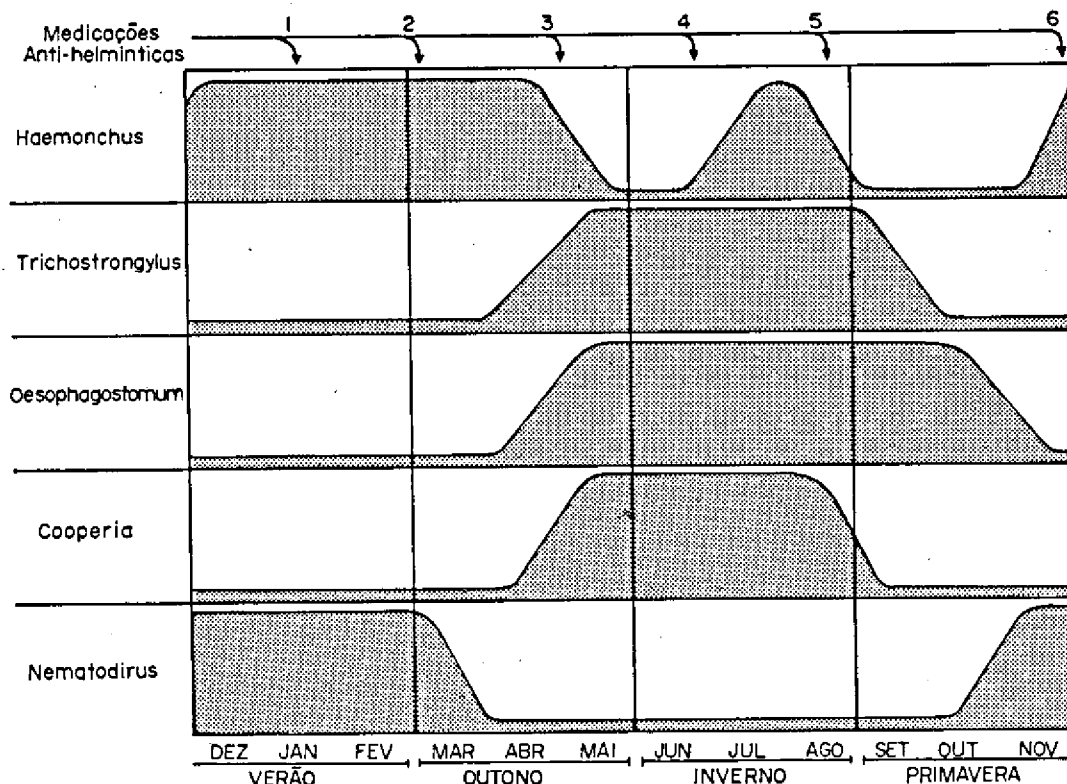


FIG. 6. Incidência anual dos principais nematódeos parasitos dos ovinos do município de Itaqui e épocas para medicações anti-helmínticas. (Elaborado para fins de extensão rural)

de helmintos causadores de doenças em ovinos. Sabe-se que a oviposição média diária das espécies de *Strongyloidea* é muito variável (Gordon 1967, Santiago & Benevenga 1968/69), podendo uma baixa contagem de ovos por grama de fezes representar carga parasitária considerável. Por outro lado, o método é falho como indicativo da escolha do medicamento ideal, pois não revela quais os gêneros ou espécies de helmintos presentes; entretanto, se completarmos a contagem de ovos com a cultura e identificação de larvas infestantes, correlacionando com a oviposição média diária dos gêneros ou espécies de helmintos, pode-se fazer diagnóstico mais preciso e prescrever o medicamento eletivo para cada caso. Para isso o levantamento epidemiológico, mostrando a incidência estacional média dos helmintos, completa o controle da verminose, desde que se levem em consideração as diferenças climáticas que ocorrem cada ano.

Com base nos dados epidemiológicos são, teoricamente, necessárias, no mínimo, seis medicações anti-helmínticas anuais, a fim de controlar, de maneira econômica, o parasitismo subclínico nos rebanhos de Itaqui (Fig. 6). As medicações de números 1, 2 e 6 destinam-se ao controle do *Haemonchus* e do *Nematodirus*, e as de número 3, 4 e 5 a impedir que *Trichostrongylus* sp., *Oesophagostomum* e *Cooperia* alcancem níveis patogênicos.

A medicação 4, administrada antes do parto, em rebanhos Corriedale, destina-se principalmente a evitar o "spring-rise" e os surtos de hemoncose que, não raro, ocorrem em julho ou agosto. A medicação 5 é um tratamento de manutenção para as ovelhas de cria e, quando necessário, é a primeira medicação para os cordeiros. A carga parasitária, que muitas vezes se observa em cordeiros aos três ou quatro meses de idade, justifica este tratamento. A possibilidade de interferir a medicação anti-helmíntica no desenvolvimento da resistência do hospedeiro aos parasitos foi verificada por Roberts e Keith (1959) e por Kendal (1965). Entretanto, Spedding (1953) mostra que o parasitismo em cordeiros, mesmo a nível subclínico, implica em considerável perda econômica.

AGRADECIMENTOS

Pelo auxílio técnico, os autores agradecem aos acadêmicos de Veterinária Paulo Afonso de Santa Helena, Arcênio Kunz, Edmar Luís Mafessoni, Paulo Gomes Moglia, João Vasco Vargas Alves, Cláudio Gilberto Mader e Cláudio Afonso Tiellet, bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), aos bolsistas mantidos pela Cooperativa Agropecuária Itaquiense Ltda., acadêmicos de Veterinária Antônio A. Beck e Terezinha F. Brum, e ao técnico de laboratório Válder Pereira da Silva.

Pela compreensão e espírito de colaboração, cedendo animais gratuitamente e permitindo o uso das instalações de suas fazendas, aos fazendeiros Dr. Almir Palmeiro e Sra. Zulma Miranda Santiago.

REFERÊNCIAS

- Andersen F.L. & Levine N.D. 1968. Effect of desiccation on survival of the free living stages of *Trichostrongylus colubriformis*. J. Parasitol. 54:117-128.
- Andersen F.L., Levine N.D. & Boatman P.A. 1970. Survival of third stage *Trichostrongylus colubriformis* larvae on pasture. J. Parasitol. 56:209-232.
- Brunsdon R.V. 1960. Studies on the epizootiology of *Nematodirus* infestation in sheep in New Zealand. N.Z.J. agric. Res. 3:772-778.
- Brunsdon R.V. 1967. The significance of *Nematodirus* in New Zealand. N.Z. vet. J. 15:105-108.
- Brunsdon R.V. 1970. Seasonal changes in the level and composition of nematode worm burdens in young sheep. N.Z.J. agric. Res. 13:126-148.
- Brunsdon R.V. 1973. Inhibited development of *Haemonchus contortus* in naturally acquired infections in sheep. N.Z. vet. J. 21:125-126.
- Ciardia H. & Neville Jr. W.E. 1969. Epizootiology of ovine helminthiasis in the Georgia Piedmont. Proc. Helminth. Soc. Wash. 36:240-247.
- Condy J.B. & Hanhan D.P. 1966. Nematode infestation of sheep in a highrainfall area of Rhodesia. Rhod. Zamb. Mal. J. agric. Res. 4:39-44.
- Crofton H.D. 1971. Nematode parasite population in sheep and on pasture. Techn. Comm. n.º 35, Comm. Bur. Helminth., St. Albans. 104 p.
- Ferrari O. 1970. Estudo das porcentagens de medicações anti-helmínticas baseadas em exames de fezes e sua importância econômica na ovinocultura. Revta Med. vet., S. Paulo, 5:247-252.
- Gardiner M.R. & Craig J. 1961. Drugs for worm control. 1. Sheep drenching trials with MK 360. J. Dep. Agric. West. Aust. 2:737. (Citado por Gordon 1967)
- Gibson T.E. & Everett C. 1967. The ecology of the free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis*. Parasitology 57:533-547.
- Gonçalves P.C. & Vieira J.M.S. 1963. Primeira contribuição à sobrevivência de ovos e larvas de nematódeos de ovinos na pastagem, no Rio Grande do Sul. Revta Fac. Vet. Univ. Rio Grande do Sul 6:95-103.
- Gonçalves P.C. 1974. Epidemiologia da helmintose ovina em Guaíba (Rio Grande do Sul, Brasil). Tese, Univ. Fed. Rio Grande do Sul. 41 p.
- Gordon H.Mcl. 1948. The epidemiology of parasitic diseases with special reference to studies with nematode parasites of sheep. Aust. vet. J. 24:17-44.
- Gordon H.Mcl. 1950. Some aspects of parasitic gastro-enteritis of sheep. Aust. vet. J. 26:14-28, 46-52, 65-72, 93-98.
- Gordon H.Mcl. 1953a. Discussion on epidemiology, resistance and anthelmintic treatment of helminthosis of ruminants in Australia. Thapar Commemoration Volume, p. 103-118.
- Gordon H.Mcl. 1953b. The epidemiology of helminthosis in sheep in winter rainfall regions of Australia. I. Preliminary observations. Aust. vet. J. 29:337-348.
- Gordon H.Mcl. 1958. The epidemiology of helminthosis in sheep in winter rainfall regions of Australia. II. Western Australia. Aust. vet. J. 34:5-19.
- Gordon H.Mcl. 1967. The diagnosis of helminthosis in sheep. Vet. med. Rev. (Leverkusen) 2/3:140-168.
- Gordon H.Mcl. 1971. Epidemiology and control of parasitic gastro-enteritis. Anais XIX Congr. Mund. Med. Vet. Zoot., México. 3:892-896.
- Kendal S.B. 1965. The effect of large doses of diethylcarbamazine on the development of resistance to reinfection with *Dictyocaulus viviparus*. J. comp. Path. 75:443-448.
- Levine N.D. & Andersen F.L. 1973. Development and survival of *Trichostrongylus colubriformis* on pasture. J. Parasitol. 59:147-165.
- Machado E.P. 1950. Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul. Cons. Nac. Geogr., IBGE, Rio de Janeiro. 91 p.
- Marquardt W.C., Fritts D.H., Senger C.M. & Seghetti L. 1959. The effect of weather on the development and survival of the free-living stages of *Nematodirus spathiger* (Nematoda: Trichostrongylidae). J. Parasitol. 45:431-439.
- Michel J.F. 1969. The epidemiology and control of some nematode infections of grazing animals. Adv. Parasitol. 7:211-232.
- Pinheiro A.C. 1970. Contribuição ao estudo da *Moniezia* em cordeiros naturalmente infestados. Anais XII Congr. Bras. Med. Vet., Porto Alegre, p. 257-260.
- Raynaud J.P. 1972. Considerations theoriques et pratiques sur les strongyloses gastro-intestinales des ruminants au paturage cas particulier en France. Revue Méd. vét., Toulouse, 123: 71-78.
- Rees G. 1967. Pathogenesis of adult cestodes. Helminth Abstr. 36:1-23.
- Roberts F.H.S. & Keith R.K. 1959. Observations on the effect of treatment with phenothiazine on the development of resistance by calves to infestation with the stomach worm, *Haemonchus placei* (Place, 1893) Ransom 1911. Aust. vet. J. 35:409-414.
- Sandground J.H. 1926. Biological studies on the life-cycle in the genus *Strongyloides* Grassi, 1879. Am. J. Hyg. 6:337-388.
- Santiago M., Beck A.H., Hoffman W. & Grau O. 1966. Contribuição ao estudo da variação da contagem de ovos de helmintos em fezes de ovinos. Revta. Med. vet., S. Paulo, 2:93-97.
- Santiago M., Beck A.H., Hoffman W. & Grau O. 1967. O emprego da contagem de ovos e dosificação de rebanho ovino. Revta Fac. Farm. Bioq. Santa Maria 13:39-42.
- Santiago M. 1968. Identificação dos principais nematódeos parasitas dos ruminantes no Rio Grande do Sul. Publ. avulsas n.º 1, Inst. Parasitol. Micol. Univ. Fed. Sta. Maria.
- Santiago M. & Benevenga S. 1968/69. O período pré-patente e a oviposição diária do *Trichostrongylus axei*, *Nematodirus spathiger* e *Oesophagostomum columbianum*. Anais VII Conf. Soc. Vet. Rio Grande do Sul, p. 213-216.
- Santiago M., Gonzales J.C. & Benevenga S. 1970. O aumento súbito do número de ovos de nematódeos nas fezes das ovelhas na época do parto. Revta Med. vet., S. Paulo, 5:267-275.
- Santiago M.A.M., Costa U.C. & Benevenga S. 1974. Estudo comparativo da prevalência de helmintos em ovinos e bovinos criados na mesma pastagem. XIV Congr. Bras. Med. Vet., São Paulo.
- Santos V.T. 1968. Contribuição ao controle da verminose ovina. Secret. Agricultura, Rio Grande do Sul. S.I.D.A. 28 p.
- Spedding C.R.W. 1953. The effect of sub-clinical worm burden on the live-weight gain of lambs. Empire J. exp. Agric. 21: 255-261.
- Spedding C.R.W., Brown T.H. & Wilson I.A.N. 1958. Observations on *Nematodirus* spp. infestation in sheep. Vet. Rec. 70:229-232.
- Thomas R.J. & Stevens A.J. 1960. Ecological studies on the development of the pasture stages of *Nematodirus battus* and *Nematodirus filicollis*, nematodes parasites of sheep. Parasitology 50:31-49.
- Turner J.H. 1959. Experimental strongyloidiasis in sheep and goats. II. Multiple infections: development of acquired resistance. J. Parasitol. 45:76-86.
- Vanloen J.H. 1969. Further studies on the epizootiology of nematodes parasites of sheep in the Karoo. Onderstepoort J. vet. Res. 36:233-264.

ABSTRACT.- Santiago, M.A.M.; Benevenga, S.F.; Costa, U.C.da [*Epidemiology and control of sheep helminthiasis in Itaqui county, Rio Grande do Sul State, Brazil*]. *Epidemiologia e controle da helmintose ovina no município de Itaqui, Rio Grande do Sul. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária* (1976) 11, 1-7 [Pt, en] Univ. Fed. Santa Maria, Santa Maria, RS, Brazil.

An epidemiological study of ovine helminthiasis was carried out in Itaqui county, Rio Grande do Sul, Brazil, from 1966 to 1972. The mean monthly incidence of worms was correlated with the animal age the biology of the parasite, the season and climatic data.

A high prevalence of *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* sp. and *Oesophagostomum columbianum* was verified showing that these species are the principal agents that cause economic losses to sheep production in this region. Pathogenic levels of *H. contortus*, *Trichostrongylus* sp. and *O. columbianum* were found respectively during the following periods: summer and autumn, from mid-autumn to the end of winter, and mid-autumn to the end of spring *Ostertagia*, *Cooperia* and *Dictyocaulus* genera were not of epidemiological importance due to the low incidence of infestation. The genus *Moniezia* was similar because it did not cause a homogenous infestation and the worms were expelled spontaneously from the sheep's gut; the epidemiological importance of the genus *Nematodirus* has still to be determined in this region.

From the basis of the epidemiological data, a minimum of six anti-helminthic drenches are theoretically needed each year to maintain a sub-clinical level of parasitism in the flocks of Itaqui.

Index terms: Helminthiasis, sheep, epidemiology, control, Rio Grande do Sul, Brazil, seasonal changes on nematodes population, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum columbianum*, *Cooperia punctata*, *Cooperia curticei*, *Ostertagia circumcincta*, *Dictyocaulus filaria*, *Nematodirus spathiger*, *Strongyloides papillosus*, *Moniezia expansa*.