

PREVALÊNCIA E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DA *Eimeria caprina* (APICOMPLEXA: EIMERIIDAE) EM CAPRINOS LEITEIROS NATURALMENTE INFECTADOS DE UMA CRIAÇÃO LOCALIZADA NA MICRORREGIÃO NOVA FRIBURGO, RJ¹

**Rita de Cássia Alves Alcantara de MENEZES²
Carlos Wilson Gomes LOPES³**

RESUMO: Fezes de caprinos reprodutores, fêmeas gestantes ou lactantes, fêmeas secas e cabritos até seis meses de idade, provenientes de uma criação leiteira localizada na microrregião Nova Friburgo (RJ), foram examinadas para pesquisa de *Eimeria caprina*. Os oocistos dessa espécie mediram $27,14 \pm 2,31 \mu\text{m}$ por $18,48 \pm 1,90 \mu\text{m}$. A eliminação de oocistos foi baixa e associada ao manejo, alimentação e estado fisiológico dos hospedeiros. Não houve correlação entre as condições climáticas (temperatura e umidade relativa) e o parasitismo que foi avaliado pela eliminação de oocistos nas fezes.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: *Eimeria caprina*, Morfologia, Prevalência, Caprinos Leiteiros.

PREVALENCE AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF *Eimeria caprina* (APICOMPLEXA: EIMERIIDAE) IN DAIRY GOATS NATURALLY INFECTED FROM A FARM IN NOVA FRIBURGO MICRORREGION, RJ

ABSTRACT: Fecal samples of adult males, lactant or pregnant females, dry females and goats up to 180 days old from a dairy farm in Nova Friburgo microrregion, were examined to observe *Eimeria caprina* oocysts. The oocysts measured from $27,14 \pm 2,31$ to $18,48 \pm 1,90 \mu\text{m}$ in diameter. Oocysts output was low and associated to the physiological condition and management of the goats. Neither temperature nor humidity interfered in increasing oocysts number in their feces.

INDEX TERMS: *Eimeria caprina*, Morphology, Prevalence, Dairy Goats

¹ Aprovado para publicação em 13.11.2000

² Médica Veterinária, PhD em Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Departamento de Parasitologia Animal. e-mail: cassia ufrj.br

³ Médico Veterinário, PhD em Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Departamento de Parasitologia Animal

1 INTRODUÇÃO

Na microrregião Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, são encontrados inúmeros criatórios de caprinos leiteiros, onde a coccidiose tem sido uma parasitose comum. De acordo com Fayer (1980) os oocistos têm sido a chave da epidemiologia da infecção por coccídios, sendo a coccidiose resultado do confinamento dos animais, o que facilitaria o contato entre oocistos e hospedeiros suscetíveis. Desta maneira, Lima (1980), em Illinois, nos Estados Unidos da América, constatou que, em infecções multiespecíficas, *E. christensenii* foi a mais freqüente nos caprinos jovens, enquanto *E. caprina* ocorreu mais em animais adultos.

Para diagnosticar espécies do gênero *Eimeria*, Joyner (1982) citou que pode ser avaliada a morfologia do oocisto, e que a variação e combinação de características específicas devem ser consideradas para identificação, e chamou a atenção para cor, tamanho, presença ou não de calota polar e micrópila, sendo que em ruminantes a morfologia do oocisto pode ser utilizada para diferenciar espécies e, ainda, servir como base para estudos epidemiológicos, considerando que o índice morfométrico tem sido uma característica adicional, pois a forma do oocisto tende a não variar (Long & Joyner, 1984).

O presente trabalho teve como objetivo estudar aspectos morfológicos da *E. caprina* para fins de diagnóstico e os fatores que possam estar associados à sua prevalência em caprinos leiteiros naturalmente infectados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados caprinos, machos e fêmeas, naturalmente infectados por *Eimeria*, pertencentes a um criatório para produção de leite, localizado no município de Nova Friburgo na microrregião homogênea Nova Friburgo (Fibge, 1996), Estado do Rio de Janeiro. O município de Nova Friburgo está a uma altitude de 856,6 metros e apresenta as estações do ano bem definidas, com uma temperatura média de 17,9°C (Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro, 1990/91). Os meses de inverno compreendem o período seco, que se estende até o mês de outubro, época em que a pastagem encontra-se com baixo valor nutritivo.

Os caprinos, em sua maioria sem raça definida e com algumas características zootécnicas da raça Alpina, bem como animais puros dessa raça foram agrupados de acordo com o estado fisiológico da seguinte forma: jovens até 180 dias de idade; fêmeas secas (não lactantes ou impúberes); fêmeas lactantes ou gestantes e machos reprodutores.

Os caprinos eram criados de forma semi-intensiva, pastejando de dia e abrigados durante a noite. Recebiam ração, exceto as fêmeas secas, mistura de sal mineral e água a vontade. Neste criatório era praticado o desmame precoce dois meses após o nascimento, entre os meses de junho e outubro. A estação natural de monta tinha início em novembro e terminava em fevereiro, enquanto a época de parição se concentrava de abril a julho, principalmente nos meses de maio e junho, e a lactação tinha início em abril e se estendia por um período variável de até seis meses.

Mensalmente, durante o período compreendido entre maio de 1991 e abril de 1993, foram coletadas fezes, totalizando 366 amostras. Nos meses de março a julho de 1992, por diferentes razões, não foi possível obter fezes dos animais jovens.

Empregou-se a técnica de centrifugo-flutuação em solução saturada de açúcar, de acordo com Menezes & Lopes (1995), para obtenção do número de oocistos por grama de fezes (OoPG) individual. Homogeneizaram-se fezes oriundas de animais de uma mesma categoria, em seguida, foi feita uma solução aquosa de fezes e a esta adicionado bicromato de potássio a 2,5% para que ocorresse a esporulação dos oocistos na temperatura ambiente ($22,40 \pm 1,06^\circ\text{C}$), a fim de verificar as características morfológicas e a prevalência da espécie estudada.

A identificação morfológica da *E. caprina* foi baseada na descrição de Lima (1979), e para verificar se o número de oocistos eliminados foi influenciado por fatores climáticos, como temperatura e umidade do ar, efetuou-se o cálculo de

regressão linear múltipla (Fonseca et al., 1985) com o uso do programa Excel 5.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observados quarenta oocistos (Figura 1) de forma elipsoidal, com as seguintes medidas: $27,14 \pm 2,31 \mu\text{m}$ por $18,48 \pm 1,90 \mu\text{m}$, para os diâmetros maior e menor, respectivamente, com índice morfométrico de $1,48 \pm 0,11 \mu\text{m}$ incompatível com a forma dos oocistos. Os oocistos encontrados neste estudo tiveram forma similar à observada por Lima (1979) e Levine (1985), e não foram verificadas variações que caracterizassem pleomorfismo entre os oocistos observados. Quanto às medidas dos oocistos de *E. caprina*, foi possível verificar que foram compatíveis com as encontradas por Lima (1979) nos EUA, que descreveu a espécie com 27 a 40 por 19,5 a 26 μm para os diâmetros maior e menor, respectivamente, e estiveram próximas às observadas por Pires & Lopes (1985) no Brasil, que foram de 29,89 μm por 20,3 μm .

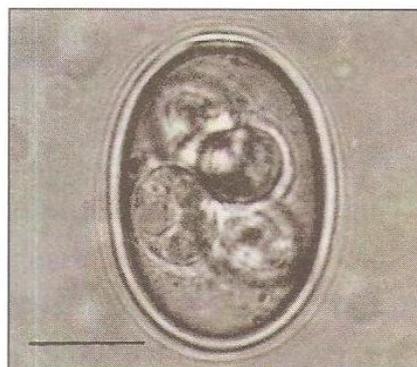


Figura 1. Oocisto esporulado de *Eimeria caprina*. Solução saturada de açúcar (— = 10 μm).

A presença de micrópila foi observada enquanto a calota polar era ausente. A parede, composta de dupla membrana, média $1,21 \pm 0,31 \mu\text{m}$ de espessura total e de coloração amarelada escura. Nos oocistos examinados, considerou-se como espessura da parede a soma das camadas externa e interna; sendo esta menor que a observada por Lima (1979) e Pires & Lopes (1985).

Quanto aos esporocistos, estes eram de forma oval, com presença de corpo de Stieda e com diâmetros de $9,59 \pm 1,98 \mu\text{m}$ por $5,98 \pm 0,95 \mu\text{m}$, sendo essas medidas menores que as descritas por Lima (1979) e Pires & Lopes (1985).

A eliminação de oocistos de *E. caprina* pelos hospedeiros foi reduzida, o que também foi verificado por Chartier et al. (1992) com cabras leiteiras criadas em confinamento, com OoPG máximo de 1 400.

Obteve-se a seguinte prevalência de acordo com o estágio de produção: 13,46% (reprodutores); 13,17% (fêmeas secas); 14,92% (fêmeas lactantes ou gestantes) e 8,67% (jovens). No entanto, o verificado no presente trabalho, independentemente das categorias acima mencionadas, foi superior ao observado por Pires & Lopes (1985) em caprinos anglo-nubianos. Lima (1980) e Penzhorn et al. (1994) nos EUA e Norton (1986) na Inglaterra também observaram a ocorrência dessa espécie, independente de manejo e das condições ambientais. No entanto, Bomfim & Lopes (1994), na microrregião Serrana do Estado do Rio de Janeiro, não observaram a presença desta espécie.

Na Figura 2 é possível observar as curvas de flutuação mensal da média dos OoPG de cada um dos grupos. Verificou-se

que a temperatura e a umidade relativa não tiveram influência na eliminação de oocistos pelos animais, não tendo sido observada nenhuma correlação direta entre estes dados. Tal observação esteve de acordo com o verificado por Waruiru et al. (1991) e Fuente & Alunda (1992) que afirmaram que a infecção por coccídios foi independente das condições bioclimáticas, embora tais fatores climáticos possam estar associados com a viabilidade dos oocistos no ambiente (Fayer, 1980; Fayer & Reid, 1982).

Os grupos de animais adultos tiveram aumento do OoPG em épocas que a pastagem era de má qualidade no período de temperaturas mais baixas. Essas condições já foram anteriormente consideradas por Fayer (1980), Foreyt (1990) e Penzhorn et al. (1994), como causas predisponentes à infecção por coccídios, pois o estado nutricional do hospedeiro facilita o desenvolvimento destes parasitos, além de alterações no conforto térmico, como frio ou calor, associados a componentes climáticos, podem alterar as condições fisiológicas dos animais, favorecendo melhor desenvolvimento do parasito.

Nos reprodutores, os maiores piques de eliminação de oocistos (Figura 2) estiveram associados à estação natural de monta destes animais, quando ocorre aumento da libido dos machos. Segundo Fayer (1980), o cio pode ser uma das causas de estresse para fêmeas e, também, para os machos e, conseqüentemente, um fator que ao interferir no estado fisiológico do animal pode favorecer um aumento do OoPG nos hospedeiros.

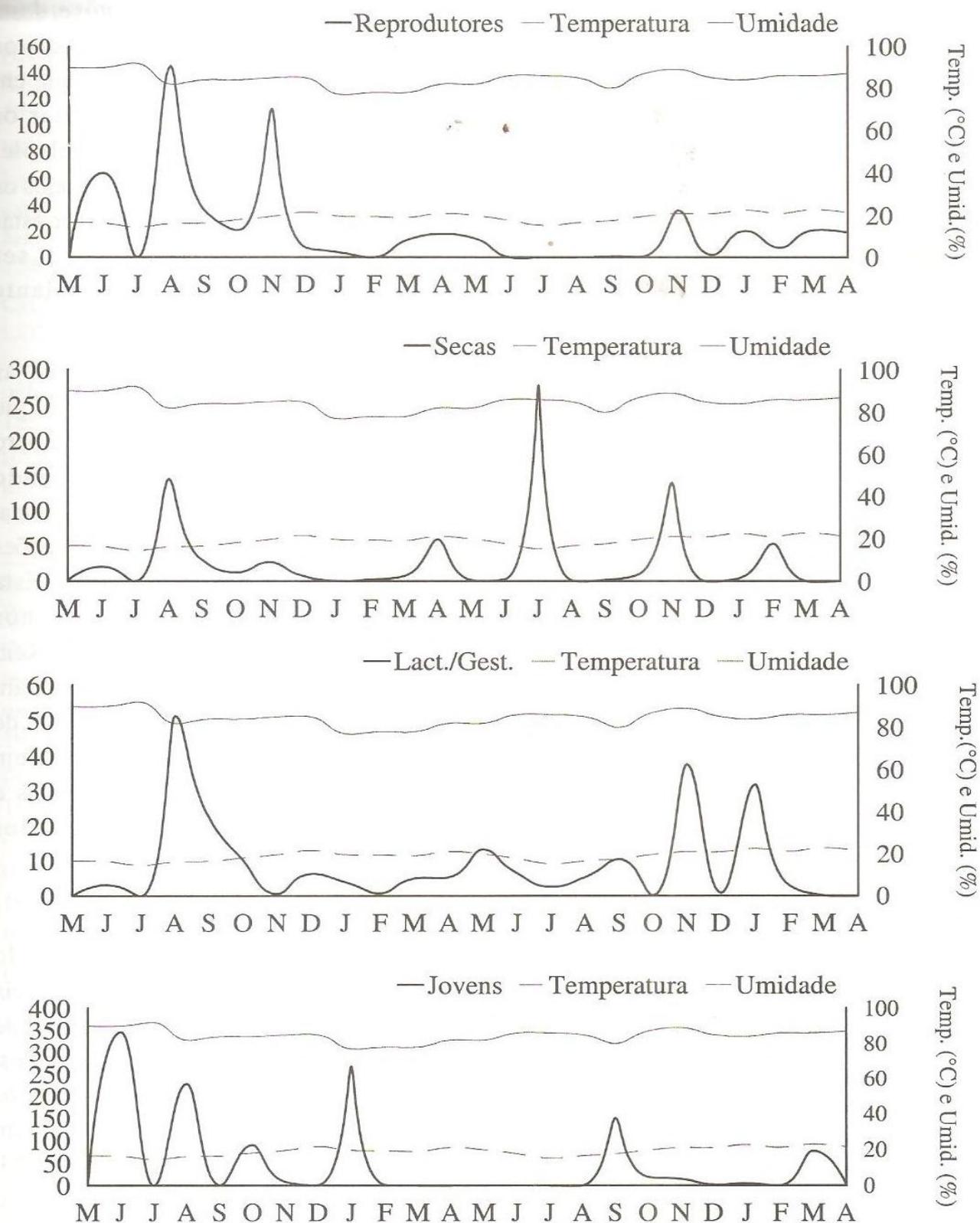


Figura 2. Flutuação mensal média do número de oocistos de *Eimeria caprina* por grama de fezes em caprinos leiteiros de uma criação na microrregião Serrana Fluminense, de acordo com o estado fisiológico dos hospedeiros.

O aumento da eliminação de oocistos pelas fêmeas lactantes ou gestantes esteve sempre próximo ao cio, parto e lactação. Tal afirmação já foi relatada por Chartier et al. (1992) em cabras leiteiras, quando verificaram que a intensidade de infecção esteve sempre associada ao estado fisiológico independente da espécie de *Eimeria* estudada. Esses mesmos autores verificaram ainda que o parasitismo por este gênero foi maior em cabras gestantes e que a eliminação de oocistos foi mais acentuada na fase final da lactação. As fêmeas secas mantiveram em baixa a eliminação de oocistos, com pequenas variações, a exceção do mês de julho de 1992, quando a elevação do OoPG coincidiu com uma queda brusca da temperatura na época seca, interferindo no conforto térmico quando as condições de alimentação eram mínimas para essa espécie de vertebrado.

Em relação aos animais jovens, pode-se afirmar que a maior eliminação de oocistos de *E. caprina* esteve relacionada à primeira infecção, pois, segundo Fernando (1990), o estado imune dos hospedeiros tem influenciado no desenvolvimento destes parasitos. Por ocasião do desmame, os animais jovens desta criação tiveram um aumento do OoPG, o que está de acordo com os comentários de Foreyt (1990) e Penzhorn et al. (1994) que consideraram o desmame como um fator importante, podendo facilitar o aparecimento de sinais clínicos da coccidiose.

Em setembro de 1991, os animais receberam tratamento com um coccidiostático, o que, de acordo com Fayer (1980) e Fernando (1990), pode interferir

no desenvolvimento destes parasitos e, desta maneira, reduzir o número de oocistos eliminados. Foi possível observar que em outubro do mesmo ano, após tratar os animais previamente com levamisole, observou-se redução no OoPG em todos os grupos do estudo, provavelmente por estar associado ao fato dessa droga ser considerada como imunostimulante (Fraser, 1991).

No segundo ano de observação, as curvas do OoPG foram menores, o que estaria associado a uma redução no número de animais no criatório, diminuindo sensivelmente a lotação de animais por baía, assim como a contaminação das instalações por oocistos eliminados nas fezes. Esta afirmação encontra fundamento nos comentários de Fayer (1980), Fayer & Reid (1982) e Foreyt (1990), quando afirmaram que as práticas de manejo em condições de aglomeração e falta de higiene tendem viabilizar a infecção dos hospedeiros e elevar a eliminação de oocistos pelos hospedeiros infectados.

4 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo permitiram observar variação da prevalência e eliminação de oocistos da *E. caprina* de acordo com o estado fisiológico dos animais. Alterações do conforto térmico dos caprinos e alimentação de má qualidade também contribuíram para o aumento do OoPG, principalmente nas fêmeas secas, que por não estarem na fase produtiva (gestação ou lactação) não recebiam qualquer suplementação, ficando submetidas às alterações da qualidade do pasto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Rio de Janeiro, v.7/8, 1990/1991. 599p.

BOMFIM, T. C. B. do; LOPES, C. W. G. Levantamento de parasitos gastrintestinais em caprinos da região serrana do Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Brasil. Parasitol. Vet.*, v.3, p.119-124, 1994.

CHARTIER, C.; PORS, I.; PELLET, M. P.; LOSDAT, J.; PANELLE, A. Le parasitisme interne des chèvres laitières élevées en zéro-pâturage. *Rec. Méd. Vét.*, v.168, p.429-436, 1992.

FAYER, R. Epidemiology of protozoan infections: the coccidia. *Vet. Parasitol.*, v.6, p.75-103, 1980.

_____; REID, W. M. Control of coccidiosis. In: LONG, P. L. *The biology of the Coccidia*. Baltimore: Univ. Park Press, 1982. p.453-487.

FERNANDO, M. A. *Eimeria*: infections of the intestine. In: LONG, P. L. *Coccidiosis of man and domestic animals*. Boca Raton: CRC Press, 1990. p.63-75.

FONSECA, J. S. da; MARTINS, G. de A.; TOLEDO, G. L. *Estatística aplicada*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985. 267p.

FIBGE. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro. 1996. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/informações/censo>> Acesso em: ago.1996

FOREYT, W. J. Coccidiosis and cryptosporidiosis in sheep and goats. *Vet. Clin. North Am./ Food Prac.*, v.6, p. 655-670, 1990.

FRASER, C. M. *Manual Merck de Veterinária*. 6.ed. São Paulo: Roca, 1991. 1803 p.

FUENTE, C de la; ALUNDA, J. M. A quantitative study of *Eimeria* infections of goats from Central Spain. *Vet. Parasitol.*, v.41, p. 7-15, 1992.

JOYNER, L.P. Host and site specificity. In: LONG, P. L. *The biology of the Coccidia*. Baltimore: Univ. Park Press, 1982. p.35-62.

LEVINE, N. D. *Veterinary protozoology*. Ames: Iowa State University Press, 1985. 414p.

LIMA, J. D. *Eimeria caprina* sp. n. from the domestic goat, *Capra hircus*, from the USA. *J. Parasitol.*, v.65, p. 902-903, 1979.

_____. Prevalence of coccidia in domestic goats from Illinois, Indiana, Missouri and Wisconsin. *Int. Goat Sheep Res.*, v.1, p.234-241, 1980.

LONG, P. L.; JOYNER, L. P. Problems in the identification of species of *Eimeria*. *J. Protozool.*, v.31, p.535-541, 1984.

MENEZES, R. de C. A. A. de; LOPES, C. W. G. Epizootiologia da *Eimeria arloingi* em caprinos na microrregião Serrana Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Univ. Rural. Série. Ciênc. Vida*, v.17, p.5-12, 1995.

NORTON, C. C. Coccidia of the domestic goat *Capra hircus*, with notes on *Eimeria ovinoidalis* and *E. bakuensis* (syn. *E. ovina*) from the sheep *Ovis aries*. *Parasitology*, v. 92, p.279-289, 1986.

PENZHORN, B. L.; ROGNLIE, M. C. L.; HALL, L.; KNAPP, S. E. *Enteric coccidia* of Cashmere goats in south western Montana, USA. *Vet. Parasitol.*, v.55, p.137-142, 1994.

PIRES, P. P.; LOPES, C. W. G. Espécies de *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) em caprinos anglo-nubianos no Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro.*, v.8, p.71-79, 1985.

WARUIRU, R. M.; GITHIGIA, S.M.; NGINYI, J. M. The prevalence of Coccidia of goats in Ol'Magogo farm in Kenya. *Bull. An. Health Prod. Afr.*, v.39, p.247-249, 1991.