

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Ocorrência do fenômeno “spring rise” em cabras criadas no Cariri Paraibano

Mylton Domingues de Aguiar Marques

2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Ocorrência do fenômeno “spring rise” em cabras criadas no Cariri Paraibano

Mylton Domingues de Aguiar Marques

Prof. Dra. Sara Vilar Dantas Simões

Patos,
Outubro de 2012

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO CSTR /
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CAMPUS DE PATOS-PB

M357p

2012

Marques, Mylton Domingues de Aguiar

Ocorrência do fenômeno “spring rise” em cabras criadas no
Cariri Paraibano/ Mylton Domingues de Aguiar Marques. -
Patos - PB: UFCG /UAMV, 2012.

29p.: il.

Inclui Bibliografia.

Orientador (a): Sara Vilar Dantas Simões

(Graduação em Medicina Veterinária). Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1- Parasitologia Veterinária. 2 – Caprinos. 3- Helmintoses
gastrointestinais. 4 – Periparto .

CDU: 576.8:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Mylton Domingues de Aguiar Marques
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário

APROVADO EM 29/10/2012

MÉDIA: 10,0

EXAMINADORES:

Prof.^a Dr.^a Sara Vilar Dantas Simões
Orientadora

Prof.^a Dr.^a Ana Célia Rodrigues Athayde
Examinador

Prof.^a Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Examinador

Dedicatória

A Deus, por todas as vitórias proporcionadas em minha vida, sem o qual sei que não às teria conseguido, à minha família, em especial a meus pais JOSÉ FRANCISCO MARQUES e JUBERLITA MARQUES DE AGUIAR MARQUES, as pessoas mais importantes em minha vida, aos quais dedico essa conquista...

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais **José Francisco Marques** e **Juberlita Marques de Aguiar Marques** por terem contribuído de forma moral e financeira para minha formação pessoal e profissional, os quais jamais mediram esforços para que esse sonho se tornasse realidade.

Aos meus irmãos **Angela Dorothea de Aguiar Marques** e **José Francisco Marques Júnior** pelos momentos de verdadeira cumplicidade que sempre tivemos.

Aos meus avós Domingos Marques Barbosa (**Domingo Belo**), Severina Augusto dos Santos (**Dona Vina**), Milton Mariano de Aguiar (**Sr. Milton Mariano**), e *in memoriam* **Doroteia Marques de Aguiar** (Dona Doroteia) por contribuírem com minha formação moral, pessoal e por tudo que hoje sou.

A todos os meus tios, tias, primos e primas que sempre se fazem presente nos momentos de reuniões familiares sejam por bons motivos, como nas confraternizações que tantas alegrias nos promovem, ou por motivos, às vezes não tão agradáveis, porém importante apenas pelo simples fato de estarmos sempre unidos.

A minha irmã de criação Elza Maria (**Bia**), e sua filha, minha sobrinha, **Elyse Dayane** que tanto amo e tanto me trás felicidade só pelo simples fato de existir.

Minha noiva, companheira pessoal e profissional, futura médica veterinária e *Primeira Dama de Aroeiras* **Nedja Fernanda** por está sempre ao meu lado, e por termos discussões sadias e sensatas, me transmitindo compreensão e segurança de uma pessoa com a qual sei que poderei contar por toda a vida.

A minha orientadora **Prof.^a Dr.^a Sara Vilar Dantas Simões** pela sua paciência no andamento desse trabalho sempre me orientando da melhor forma possível, me proporcionando conhecimentos gerais no campo da Medicina Veterinária, bem como sua dedicação possibilitando a logística para a realização de nosso projeto. Exemplo de profissional competente e pessoa humana.

Ao meu grande amigo de infância Éfren (**Féfe**), amizade antiga e duradora, fortalecida pelo tempo que passamos sobre o mesmo teto, sendo parceiros de curso e hoje de mesma profissão, conterrâneo da nossa velha e querida **Aroeiras-PB**, a qual tanta saudade nos causava por tão longe estar desta terra tão amada.

Aos antigos moradores e hoje Médicos Veterinários, da adorada e inesquecível **Mansão Vet.**, Arthur (**Tutu**), Jean (**Leal**), Jefferson Farias (**Jeffinho**), Olawo (**Boi**) e Orestes (**Zorestes**) pelas noites que viramos estudando, “socializando” ou apenas asilando, jamais esquecerei vocês, e podem ficar certos de que ainda vamos nos encontrar nos caminhos que a vida nos reserva pela frente. Sem esquecer Emanuel (o eterno **Fera**), hoje chamado Fera Veterano ou apenas Mané Bodó por ter, depois de 3 períodos, conseguido pagar Biologia Molecular com a professora Marcia, kkk... Parceiro de todas as horas de vídeo game. Aos novos moradores da Mansão: Renato (**Coloral**), Juninho (**Maquiagem**) e Tales (**Energisa**), deixarei o dever e a obrigação de dar continuidade a tradição da nossa querida mansão. Os outros animais que ali também moraram **Zina** (Cão) e as gatas **Natasha**, a finada **Pitú** e a **Rapariga** que nos deixaram saudades. As minhas pequenas **Negona e Kelly**, filhas que tanto encanta a mim e a minha namorada, causadoras de pequenas discussões em prol dos cuidados para com elas.

Aos moradores honorários da mansão, Patrocínio (**Patrô**) e Allan (**Negallan**) e a todos aqueles que fizeram e fazem parte da turma **Os Elementos** (Formandos 2011.2), a qual com muita honra me tornei membro agregado, deixando muitas saudades.

A Angélica, Rodrigo, Mateus, Riúva, Renato, Vanessa e tantos outros que estavam na torcida pela minha aprovação na residência, o que por tão pouco não pude retribuir a essa grande torcida.

A Karla, Robertinha, Marília, Ingrid, Sônia, por serem grandes amigas, a quem deixo os cuidados para com minha Fernanda.

BIOGRAFIA

Mylton Domingues de Aguiar Marques, por muitos conhecido como Aroeira ou Dr. Aroeira, é o nome do primogênito do casal José Francisco Marques e Juberlita Marques de Aguiar Marques. Brasileiro, nascido no dia 30 de Junho de 1987, sob o signo de Câncer, na cidade de Campina Grande, no estado da Paraíba. Meu nome tem origem de meus dois avôs, Mylton de Milton Mariano de Aguiar avô materno e, Domingues de Domingos Marques Barbosa avô paterno.

Minha família sempre morou na cidade de Aroeiras, interior da Paraíba, a qual meu pai José Francisco Marques já foi prefeito no período de 2005-2008. Minha mãe farmacêutica bioquímica tem laboratório próprio na cidade, onde é conhecida como Dr^a Juberlita. Quando tinha 1 ano e 11 meses, nasceu minha irmã Angela Dorothea de Aguiar Marques, e aos 6 anos nasce meu irmão caçula José Francisco Marques Júnior.

No ano de 2005 entrei no curso de administração na FACISA em Campina Grande, estudando lá por dois períodos (1 ano) mesmo sabendo que não era o que queria, pois desde a infância sonhava em ser veterinário, não fazendo vestibular diretamente para o curso que queria por esse só na cidade de Patos, situada muito distante de minha cidade natal (Aroeiras), a qual não queria me afastar, porém percebendo que seria muito cansativo e desestimulante cursar algo que não queria, resolvi fazer o vestibular novamente, passando para o curso de Medicina Veterinária na turma 2007.2, realizando meu sonho de menino. Nunca perdi nenhum período e estou me formando dentro do período mínimo, na turma de formandos 2012.1, a mesma turma com quem entrei e os quais foram meus companheiros nesses cinco anos que passaram.

Hoje, além da conquista da graduação em medicina veterinária, também sou Prefeito eleito nas eleições 2012 da cidade de Aroeiras – PB para o mandato 2013-2016, onde pretendo fazer um mandato popular e voltado para o bem estar da população, sem esquecer minha amada profissão de Médico Veterinário.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 13 |
| 2.1. Nematódeos gastrintestinais..... | 13 |
| 2.2. Alguns aspectos das parasitoses no periparto | 16 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 18 |
| 3.1. Local de realização do estudo e caracterização do rebanho..... | 18 |
| 3.3. Formação dos grupos experimentais | 19 |
| 3.4. Coleta de fezes e realização dos exames laboratoriais | 19 |
| 3.5. Análise dos dados..... | 19 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 20 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 23 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 24 |
| 7. ANEXOS..... | 29 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Ciclo de vida de nematódeos gastrointestinais de caprinos e ovinos. (Fonte: EMBRAPA Meio-Norte, Sistemas de produção 1)..... 14
- Figura 2. Aumento do número de ovos por grama de fezes em caprinos nas quatro semanas antes do parto (1° a 4° coleta) e nas quatro posteriores (5° a 8° coleta). Município de Natuba, Paraíba, 2011..... 21
- Figura 3. Demonstração gráfica da média em porcentagem entre os principais helmintos encontrados em cabras no Município de Natuba, Paraíba, 2011..... 22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Médias de contagem de ovos por gramas de fezes no grupo 1 (periparto) e no grupo 2 (controle) nas oito coletas realizadas em cabras no município de Natuba, Paraíba, 2011. 20

Tabela 2. Médias das quatro coletas realizadas no pré-parto e das quatro coletas realizadas no pós-parto no grupo de cabras que se encontravam no periparto, Município de Natuba, Paraíba, 2011. 20

Tabela 4. Quantidade de ovos por grama de fezes em parasitológicos realizados em cabras nas quatro últimas semanas pré-parto e quatro semanas pós-parto, Natuba, Paraíba, 2011. 29

Tabela 5. Quantidade de ovos por grama de fezes em parasitológicos realizados em cabras não prenhes (controle), Natuba, Paraíba, 2011..... 29

RESUMO

MARQUES, MYLTON DOMINGUES DE AGUIAR. Ocorrência do fenômeno “spring rise” em cabras criadas no Cariri Paraibano. 2012. 29p. Monografia (Conclusão do curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2012.

O fenômeno “spring rise”, ou quebra da imunidade no periparto, se refere ao aumento do número de ovos de helmintos por grama de fezes e da carga parasitária, entre o final do parto e o início da lactação. Objetivou-se neste trabalho avaliar a ocorrência deste fenômeno em rebanho de caprinos no Agreste Paraibano. Dois grupos experimentais de 20 animais foram formados sendo um com fêmeas prenhes (grupo 1) e outro com cabras vazias ou na fase inicial de gestação (grupo 2). Oito coletas de fezes semanais foram realizadas sendo, no grupo 1, quatro antes da parição e quatro após a parição. Os dados obtidos foram analisados através do teste de U Mann Whitney com nível de significância de 5%. Para avaliar a ocorrência de diferenças estatísticas entre o período do pré-parto e o período pós-parto do grupo 1 utilizou-se o teste de Wilcoxon com nível de significância de 5%. A média de OPGF no grupo das cabras prenhes foi 1181 e no grupo controle 571. As análises estatísticas realizadas entre os grupos 1 e 2, comprovaram diferenças estatísticas altamente significativas entre os grupos experimentais ($P= 0.01$) demonstrando o aumento da carga parasitária no grupo que se encontrava no periparto. Foram identificadas também diferenças estatísticas ($P=0,005$) entre o período do pré-parto e o período pós-parto do grupo 1 (animais no periparto). O aumento do número de ovos por grama de fezes variou durante o período do estudo. No pré-parto foram observados aumentos mais significativos nas duas últimas semanas que antecederam o parto (terceira e quarta coleta). No pós-parto foi observada elevação no primeiro mês de lactação, melhor evidenciada na terceira e quarta semana. Com base no que foi estudado concluiu-se que o fenômeno “spring rise” ocorre na região em estudo havendo a necessidade de incluir vermifugações neste grupo de animais como parte do controle tático de parasitos.

Palavras-chave: Caprinos, helmintoses gastrintestinais, periparto.

ABSTRACT

MARQUES, MYLTON DOMINGUES DE AGUIAR. Occurrence of the phenomenon "spring rise" in goats raised in Cariri Paraibano. 2012. 29p. Monograph (Veterinary Medicine Course) – Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. Patos, 2012.

The phenomenon "spring rise" refers to the increase in the number of eggs per gram of feces and the parasite load between the end of childbirth and early lactation. The objective of this study was to evaluate the occurrence of this phenomenon in flock of goats in Semiarid of Paraiba. Two experimental groups of 20 animals each were formed one with pregnant females (group 1) and the another with empty goats or in the early stages of gestation (group 2). Eight fecal samples were taken weekly and, in group 1, four before and four after parturition. Data were analyzed using the Mann Whitney U test with a significance level of 5%. To evaluate the occurrence of statistical differences between the period of pre-partum and post-partum in the group 1 were used the Wilcoxon test with significance level of 5%. The average OPGF in the group of pregnant goats was 1181 and 571 in the control group. The statistical analyzes between groups 1 and 2 proved highly significant statistical differences between the groups ($P = 0.01$) demonstrating the increased parasite load in the group that was in the peripartum. Were also identified statistical differences ($P = 0.005$) between the period of antepartum and postpartum period in group 1 (animals peripartum). The increasing of the number of eggs per gram of feces varied during the study period. In antepartum most significant increases were observed in the last two weeks before parturition. Postpartum elevation was observed in the first month of lactation, best evidenced in the third and fourth week. Based on what was studied it was concluded that the phenomenon "spring rise" occurs in the study area and there is a need to include deworming in this group of animals as part of the tactical control of parasites.

Keywords: Goats, gastrointestinal helminthiasis, peripartum.

1. INTRODUÇÃO

A exploração de caprinos e ovinos representa uma das mais importantes atividades no semiárido brasileiro em função de sua maior resistência à seca, quando comparada às explorações agrícolas, e tem se constituído num dos principais fatores para a garantia da segurança alimentar das famílias rurais e geração de emprego e renda na região. No entanto, de acordo com Macrae (1993) alguns fatores interferem no desenvolvimento pleno da atividade pecuária, entre eles os nematódeos gastrointestinais ocupam lugar de destaque. Nas regiões tropicais, as condições climáticas favorecem a ação de várias espécies de endoparasitos, acentuando os danos causados nos animais criados a campo (PINHEIRO et al., 2000). De acordo com Vieira (2007) estas enfermidades representam o maior e mais grave problema sanitário dos pequenos ruminantes, chegando em algumas situações a inviabilizar economicamente a criação.

O uso de fármacos anti-helmínticos muitas vezes é a única medida de controle utilizada nas propriedades, porém é necessária a implantação de um conjunto de medidas integradas. Para a correta utilização destas medidas é necessário o conhecimento de fatores epidemiológicos relacionados ao ambiente e aos parasitos e de fatores fisiológicos intrínsecos ao hospedeiro.

Alguns estudos foram realizados no intuito de avaliar o fenômeno da elevação do número de ovos eliminados pelas fêmeas no periparto o que do ponto de vista epidemiológico é importante devido ao aumento da própria carga parasitária dos animais e da contaminação maciça das pastagens por ovos provenientes destes animais. De acordo com Pinto et al. (2008) a compreensão da dinâmica do aumento do número de ovos de helmintos eliminados nas fezes, na época do parto, em animais sob condições de campo, é de grande importância, auxiliando tomadas de decisões quanto ao controle estratégico efetivo do parasitismo gastrintestinal.

Considerando que, até onde se conhece, não há registros de estudos da dinâmica das parasitoses em fêmeas prenhes no Estado da Paraíba. Objetivou-se neste trabalho conhecer o perfil da eliminação de ovos de nematódeos gastrointestinais em fêmeas da espécie caprina naturalmente infectada no período do periparto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Nematódeos gastrintestinais

Os principais parasitos dos caprinos são os nematódeos gastrintestinais *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus axei* que se localizam no abomaso; *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus*, *Cooperia punctata*, *Cooperia pectinata* e *Bunostomum trigonocephalum* que parasitam o intestino delgado e *Oesophagostomum colubianum*, *Trichuris ovis*, *Trichuris globulosa* e *Skjabinema* sp. que se localizam no intestino grosso (VIEIRA, 2007).

O ciclo biológico das espécies de nematódeos gastrintestinais (figura 1) que parasitam caprinos é direto, com uma fase parasitária, dentro do animal, e uma fase de vida livre que se desenvolve no ambiente. A fase ambiental tem início com a eliminação dos ovos não embrionados, exceto os gêneros *Strongyloides* e *Skjabinema*, cujos ovos eliminados através das fezes, já são larvados. Os ovos no ambiente tornam-se embrionados, liberando uma larva, a qual cresce, se alimenta e sofre duas mudas, atingindo o estágio infectante em cinco a dez dias, dependendo das condições de temperatura e umidade. As larvas migram do bolo fecal para a pastagem, permanecendo nesta até serem ingeridas pelos animais junto com a pastagem. A fase parasitária inicia-se com a ingestão das larvas infectantes, que após atingirem o abomaso ou intestino, passam para o quarto estágio larval, o qual pode ocorrer entre as vilosidades, em contato com a mucosa ou nos tecidos do hospedeiro. Os parasitas atingem o estágio adulto na luz do órgão parasitado e as fêmeas iniciam a ovopostura, que pode variar de 100 a 10.000 ovos/dia/fêmea, dependendo da espécie. O período desde a infecção até a eliminação de ovos nas fezes (período pré-patente) dura aproximadamente 18-26 dias. A contaminação do ambiente com as formas infectantes, em períodos em que as condições ambientais são favoráveis, pode ser alta, uma vez que cada fêmea de *Haemonchus contortus*, o nematódeo mais prevalente, pode eliminar entre 5.000 a 10.000 ovos por dia. Portanto, é na pastagem onde se encontra a maior parte da população dos parasitas, isto é, os ovos, as larvas em desenvolvimento e as larvas infectantes (BAKER, 1975).

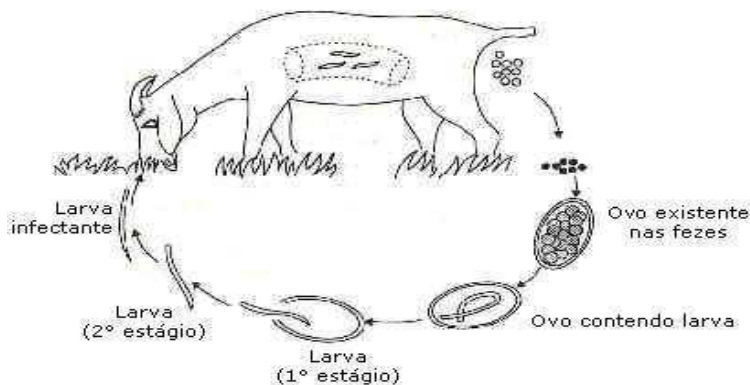


Figura 1. Ciclo de vida de nematódeos gastrointestinais de caprinos e ovinos. (Fonte: EMBRAPA Meio-Norte, Sistemas de produção 1).

A maioria das infecções são mistas, causadas por várias espécies de nematódeos com diferentes graus de patogenicidade. Um dos efeitos observados nas infecções por esses parasitos são a anorexia e perda de peso, cuja intensidade está diretamente relacionada ao nível de parasitismo (RADOSTITIS, 1994). Os vermes trichostrongilídeos são os mais patogênicos e levam à mortalidade nos rebanhos, a exemplo dos gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus*. De acordo com o número de parasitas, os animais sofrem perda de apetite, emagrecimento, anemia, edema de barbela, diarreia e não raramente, em infecções maciças, a morte (URQUHART *et al.*, 1998).

O *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Strongyloides papillosus* e *Oesophagostomum colubianum* são os endoparasitas que apresentam maior prevalência e maior intensidade de infecção, sendo considerados os nematódeos de maior importância econômica para a exploração de pequenos ruminantes (VIEIRA, 2007).

A patogenicidade do *Haemonchus contortus* resulta, principalmente, de sua ação hematófaga, causando anemia e hipoproteïnemia. (RADOSTITIS, 1994). Um exemplar deste parasito em ovinos consome 0,05ml de sangue por dia (TAYLOR *et al.*, 2007). Em infecções graves pode haver uma perda diária de 6%-25% dos eritrócitos e queda de 60% para 10% no teor de hemoglobina (FREITAS, 1982). Tanto as larvas de 4º estágio como os adultos são hematófagos. A perda contínua de sangue leva a um processo progressivo de perda de peso, com anemia e esgotamento das reservas de ferro e proteínas. Nos casos de

hemocose aguda os animais podem morrer mesmo com bom estado geral (ECHEVARRIA, 1996).

Na tricostrongilose os parasitos do gênero *Trichostrongylus* spp. encontram-se no intestino delgado entre as glândulas da mucosa, causando reações inflamatórias, com erosão superficial da mucosa, hiperemia, edema e extravasamento de plasma para a luz intestinal com perda de proteínas. As vilosidades estão atrofiadas, diminuindo a área de absorção e causando perda de peso e diarreia. Embora não seja hematófago, pode levar a um quadro de anemia e diarreia quando ocorre infecção muito intensa, ou mesmo a uma redução nos níveis de aminoácidos (ECHEVARRIA, 1996).

A oesofagostomose, causada por *Oesophagostomum* spp., se caracteriza pela formação de nódulos na mucosa intestinal resultantes de um processo inflamatório crônico local causado pela migração de larvas. A emergência das larvas da parede para a luz intestinal causa colite catarral, aumento do número de células produtoras de muco e perda de albumina para a luz do órgão, determinando o aparecimento de diarreia. São observados casos de anemia devido à perda de sangue através da mucosa lesada, pela emergência das larvas histotróficas para a luz intestinal. Os nódulos podem caseificar e calcificar e em infecções maciças causar interferência na motilidade intestinal (ENTRONCASSO, 1994; RADOSTITIS, 1994).

Na strongiloidose, o *Strongyloides papillosus* encontra-se sobre o epitélio da mucosa do intestino delgado, levando a reações inflamatórias com edema e erosão da mucosa e enterite catarral. Como a infecção é através da penetração ativa das larvas infectantes pela pele, podem-se verificar dermatites nas patas, que prejudicam a marcha dos animais. Podem ser observadas, também, alterações respiratórias devidas à migração pulmonar das larvas (ENTRONCASSO, 1994; RADOSTITIS, 1994).

Os jovens são mais susceptíveis às infecções por nematódeos gastrintestinais que os adultos (SANTA ROSA, 1986). Os animais vão adquirindo imunidade relativa após sucessivas infecções. Geralmente, apresentam infecção subclínica, com eliminação de um pequeno número de ovos pelas fezes quando atingem a fase adulta (LIMA; GUIMARÃES, 1992; MELLO; COUTINHO, 2004). Todavia, sob condições que rompem o equilíbrio hospedeiro/parasito, como a ingestão de um número exagerado de ovos infectantes, ou em

condições especiais como na prenhez, lactação e subnutrição, pode ocorrer infecção grave em todos os animais do rebanho, independentemente da faixa etária, embora o maior número de mortes ocorra nos animais com idade até 12 meses e acima de 49 meses (SANTA ROSA, 1986). A susceptibilidade dos animais às infecções parasitárias também está relacionada, dentre outros fatores, com a constituição genética dos indivíduos, existindo variação entre raças e entre indivíduos de uma mesma raça (COSTA, 2000).

O fator nutricional também pode contribuir para a infecção dos caprinos por endoparasitos, visto que animais submetidos a baixo nível nutricional tornam-se mais susceptíveis ao parasitismo por não terem condições de desenvolver uma resposta imunitária efetiva (VIEIRA, 2005).

2.2. Alguns aspectos das parasitoses no periparto

A gestação e a lactação são processos fisiológicos extraordinariamente complexos (FLEMING; CONRAD, 1989). Já é conhecido e relatado, principalmente em ovelhas, o fenômeno “spring rise”, ou quebra da imunidade no periparto, onde se observa aumento do número de ovos de helmintos por grama de fezes (OPGF) e da carga parasitária, entre o final do parto e o início da lactação, diminuindo após o desmame (RAHMAN; COLLINS, 1992; BARGER, 1993; CIARLINI et al., 2002).

Os mecanismos pelos quais o fenômeno ocorre ainda são desconhecidos. Várias hipóteses foram levantadas por pesquisadores na tentativa de explicar esse fenômeno, entre elas constam fatores genéticos, hormonais, nutricionais, imunológicos, bem como o grau de infestação do ambiente. Os hormônios glicocorticóides, adrenocorticotróficos e a prolactina que causam supressão da reatividade dos linfócitos, permite a manutenção da população de parasitas adultos, o desenvolvimento de larvas em hipobiose, um maior estabelecimento de novas larvas, ou, ainda, uma maior fecundidade de adultos existentes, o que resulta em aumento no número de ovos eliminados nas fezes. A ocorrência desse fenômeno, numa época em que as quantidades de novos hospedeiros susceptíveis estão aumentando, garante a sobrevivência e a propagação da espécie do verme (STEAR et al., 1997; RUFINO, 2007; AMARANTE et al., 1992).

Uma consequência importante da eliminação de ovos de parasitas durante o período do parto é o aumento da contaminação da pastagem pelos estágios de vida livre dos parasitos gastrintestinais. Consequentemente, o parasitismo no rebanho atinge níveis prejudiciais (AMARANTE et al., 1992; COSTA, 1983). Em ovinos e caprinos, o fenômeno é mais evidente da segunda semana pré-parto à segunda semana pós-parto (GENNARI et al., 2002). De acordo com Salisbury e Arundel (1970), o aumento do número de OPGF de nematoides gastrintestinais, no período do parto, seria uma adaptação evolutiva em que os parasitos teriam uma maior oportunidade para a transmissão de um hospedeiro para outro. O fenômeno ocorreria enquanto animais jovens susceptíveis estão no pasto.

Estudos desenvolvidos no Nordeste demonstraram que o aumento do número de ovos de nematódeos nas fezes de cabras lactentes, no início e meados da estação seca, está relacionado à maturação de larvas hipobióticas de *Haemonchus contortus* (COSTA, 1983). Para minimizar esse efeito, preconiza-se o tratamento anti-helmíntico das cabras 30 dias antes do parto (VIEIRA, 2003).

Santiago et al. (1970) realizaram um experimento em que, após o parto, o número de ovos expelidos com as fezes aumentou consideravelmente em todos os animais, atribuindo à fêmea um papel importante na infecção dos neonatos. A época na qual ocorreu a maior descarga de ovos de helmintos com as fezes, oscilou de um animal para outro, mas, invariavelmente, guardou uma estreita relação entre o aumento do número de ovos por grama de fezes e o parto. Prioritariamente, o aumento de ovos nas fezes é causado pela maior atividade de postura dos nematódeos presentes no animal do que pelas novas infecções.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local de realização do estudo e caracterização do rebanho

O projeto foi desenvolvido entre abril e julho de 2011, na Fazenda Medeá, localizada na cidade de Natuba no agreste paraibano. O rebanho de caprinos da propriedade era composto de 250 animais sem padrão racial definido. A área destinada à criação de caprinos correspondia a 308 hectares, com flora composta principalmente por Marmeleiro (*Croton sonderianus*), Mata Pasto (*Senna uniflora*), Salsa (*Ipomoea pes-caprae*), Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*), Jurema Branca (*Piptadenia stipulacea*), Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), Juazeiro (*Zyziphus joazeiro*), Imburana (*Bursera leptophlocos*), Pinhão (*Manihot epruinosa*), Catingueira (*Caesalpinia microphylla*), Queixabeira (*Brumélia sertorua*), Unha-de-gato (*Acácia peniculata*), Macambira (*Bromélia laciniosa*), Facheiro (*Cereus squamosa*) e palma forrageira (*Opuntia cochenillifera*). A água ingerida pelos animais provinha de açudes, barreiros e do rio Paraíba, o qual corta a propriedade de norte a sul.

O sistema de criação era semi-extensivo, os animais eram recolhidos ao curral ao final da tarde onde recebiam suplementação com sal mineral e milho em grão. O curral de chão batido era varrido diariamente, e as fezes recolhidas duas vezes por semana e depositadas em um terreno em declive, porém não eram tratadas. A vermifugação dos animais era feita aleatoriamente, apenas quando havia compra de novos animais, ou quando havia sinais clínicos de parasitoses, principalmente a palidez de mucosas e o edema de barbela. A ivermectina¹ a 0,08% foi o anti-helmíntico utilizado na propriedade nas últimas vermifugações.

¹ Ivomec® Solução Oral é uma solução pronta para uso, específica para ovinos e caprinos, contendo ivermectina Merial a 0,08%, produzida pela Merial Brasil.

3.3. Formação dos grupos experimentais

Para realização do estudo foram formados dois grupos experimentais com 20 animais cada, denominados grupo 1 e grupo 2. Para formação do grupo 1 foram escolhidos entre os animais do rebanho 20 cabras próximas ao parto, essas identificadas através de palpação abdominal, do aumento de volume do úbere e da vulva, métodos que não permitiu precisão do período correto da gestação, o que levou a serem feitas coletas a mais do que as previstas, sendo consideradas no projeto apenas as realizadas quatro semanas antes da parição e quatro semanas após a parição

Para a formação do grupo 2 foram utilizados 20 animais da mesma faixa etária do grupo 1 porém vazias ou que tinham sido cruzadas há pouco tempo, no máximo a 30 dias.

Todos os animais que formaram os grupos experimentais foram identificados com brincos numerados na orelha e permaneceram na propriedade junto aos demais.

3.4. Coleta de fezes e realização dos exames laboratoriais

Os exames coproparasitológicos foram realizados semanalmente, sendo coletadas amostras fecais diretamente da ampola retal de todas as fêmeas em luvas de procedimento, que eram identificadas, colocadas em sacos plásticos e transportadas em no máximo 3 horas após a coleta, sem refrigeração, para serem feitas as análises laboratoriais.

As amostras foram analisadas em Laboratório de Análises Clínicas, na cidade de Aroeiras no cariri paraibano, através da técnica de contagem de ovos de Gordon-Whitlock, modificada por Ueno e Gonçalves (1998), utilizando-se a câmara de McMaster para determinar o número de ovos por grama de fezes (OPGF), sob a supervisão de um Médico Veterinário responsável.

3.5. Análise dos dados

As análises estatísticas foram feitas no programa “SPSS For Windows” da Microsoft. Para avaliar diferenças entre os grupos experimentais os dados obtidos foram analisados através do teste de U Mann Whitney com nível de significância de 5% (ZAR, 1999).

Para avaliar a ocorrência de diferenças estatísticas entre o período do pré-parto e o período pós-parto do grupo 1 utilizou-se o teste de Wilcoxon com nível de significância de 5% (ZAR, 1999).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 constam as médias de contagem de ovos de por gramas de fezes dos dois grupos experimentais nas coletas realizadas.

Tabela 1. Médias de contagem de ovos por gramas de fezes no grupo 1 (periparto) e no grupo 2 (controle) nas oito coletas realizadas em cabras no município de Natuba, Paraíba, 2011.

| Grupo/Coletas | 1° coleta | 2° Coleta | 3° Coleta | 4° Coleta | 5° Coleta | 6° Coleta | 7° Coleta | 8° Coleta | Média Geral |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Periparto | 730 | 710 | 795 | 990 | 1360 | 1221 | 1761 | 1878 | 1181 |
| Controle | 650 | 740 | 1200 | 450 | 339 | 478 | 474 | 237 | 571 |

As análises estatísticas realizadas entre os grupos 1 e 2, comprovaram diferenças estatísticas altamente significativas entre os grupos experimentais ($P= 0.01$) demonstrando o aumento da carga parasitária no grupo que se encontrava no periparto. Foram identificadas também diferenças estatísticas ($P=0,005$) entre o período do pré-parto e o período pós-parto do grupo 1 (animais no periparto).

No geral o aumento do número de ovos por grama de fezes variou durante o período do estudo. No pré-parto foram observados aumentos mais significativos nas duas últimas semanas que antecederam o parto (terceira e quarta coleta). No pós-parto foi observada elevação no primeiro mês de lactação, melhor evidenciada na terceira e quarta semana (Tabela 4).

Tabela 2. Médias das quatro coletas realizadas no pré-parto e das quatro coletas realizadas no pós-parto no grupo de cabras que se encontravam no periparto, Município de Natuba, Paraíba, 2011.

| Coletas | 1° | 2° | 3° | 4° | Média geral |
|------------------------|------|------|------|------|-------------|
| Média pré-parto | 730 | 710 | 795 | 990 | 806 |
| Média pós-parto | 1360 | 1221 | 1761 | 1878 | 1555 |

Na figura 2 pode-se visualizar o aumento gradativo do número de ovos por grama de fezes entre a primeira coleta e última coleta nos animais do grupo 1. A 4^o coleta indica a última realizada antes do parto. Pode-se observar que ocorreu um aumento mais acentuado nas coletas 5^o, 6^o, 7^o e 8^o que indicam as quatro coletas no pós-parto.



Figura 2. Aumento do número de ovos por grama de fezes em caprinos nas quatro semanas antes do parto (1^o a 4^o coleta) e nas quatro posteriores (5^o a 8^o coleta). Município de Natuba, Paraíba, 2011.

Os parasitos da superfamília Trichostrongylidae e dos gêneros *Strongyloides* sp. foram os mais encontrados nas coletas realizadas (Figura 3), sendo os demais gêneros encontrados em quantidade insignificante a exemplo do gênero *Trichuris* spp., encontrado em apenas duas amostras entre todas as coletas realizadas.

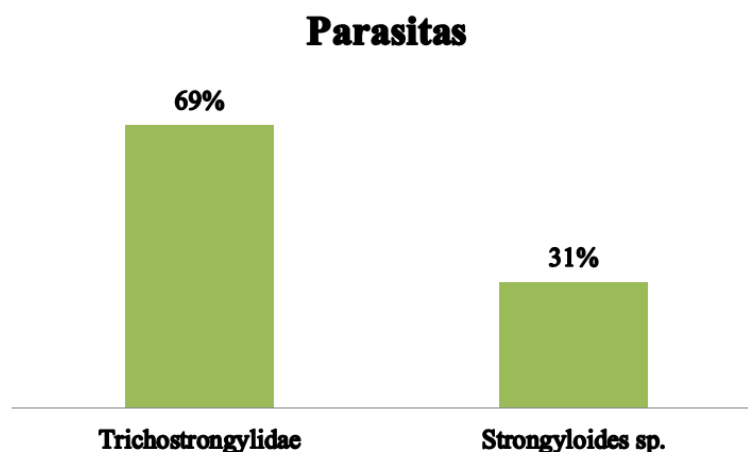


Figura 3. Demonstração gráfica da média em porcentagem entre os principais helmintos encontrados em cabras no Município de Natuba, Paraíba, 2011.

Outro parasita muito presente foram os protozoários do gênero *Eimeria* spp. causadores de eimeriose ou coccidiose caprina, parasitose que apresenta distribuição mundial, atingindo caprinos submetidos a diferentes sistemas de produção. (VIEIRA et al., 2004).

No rebanho estudado, foi alto o percentual de animais parasitados, sendo comum a infecção simultânea e multiespecífica de helmintos e coccídios, podendo determinar problemas no desenvolvimento e produção desses animais, além desta associação ser capaz de exacerbar o quadro clínico das enfermidades. Resultados semelhantes foram observados por Cardoso & Oliveira (1993), Bomfim & Lopes (1994) e Pimentel Neto et al. (1999). Os animais que apresentavam sinais clínicos decorrentes da elevação do número de oocistos de *Eimeria* spp. foram tratados pelo período de três dias com doses diárias de 4ml/kg por via intramuscular de sulfadoxina e trimetoprim².

² BORGAL® - Fabricante: Intervet – Dose recomendada: 10-15mg/Kg

Cada 100 ml contém:

| | |
|---------------------|-----------|
| Sulfadoxina..... | 20,00 g |
| Trimetoprima | 4,00 g |
| Veículo q.s.p. | 100,00 ml |

5. CONCLUSÃO

Com base no que foi relatado, conclui-se que o fenômeno “spring rise”, ou quebra da imunidade no periparto ocorre em cabras sem padrão racial definido havendo a necessidade de incluir vermifugações táticas neste grupo de animais como parte do controle de parasitos.

Diante dos resultados obtidos sugere-se que sejam realizadas vermifugações no pós-parto imediato.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARANTE, A.; BARBOSA, M. A.; OLIVEIRA, M.; SIQUEIRA, E. R. Eliminação de ovos de nematódeos gastrintestinais por ovelhas de quatro raças durante diferentes fases reprodutivas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.1, p.47-51, 1992.

BAKER, N.F.. Control of parasitic gastroenteritis in goats. **J. Am. Vet. Med. Ass.** 167: 1069-1075. 1975.

BARGER, I. A.. Influence of sex and reproductive status on susceptibility of ruminants to the nematode parasitism. **International Journal for Parasitology**, v.23, n.4, p. 463-469, 1993.

BOMFIM, T.C.B. do & LOPES, C.W.G. Levantamento de parasitos gastrintestinais em caprinos da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 3, p.119-124, 1994.

CARDOSO, J.L.S. & OLIVEIRA, C.M.B. Fauna parasitária de caprinos na Grande Porto Alegre. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.2, p. 57-60, 1993.

CIARLIN, P. C. et al.. Metabolismo oxidativo de neutrófilos em ovelhas naturalmente infectadas por nematódeos gastrintestinais e correlação entre nível sérico de cortisol e carga parasitária. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.54, n.3, p.242-247, 2002.

COSTA, C. A. F. Aumento nas contagens de ovos de nematódeos gastrintestinais em cabras lactantes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.18, n.8, p.919-929, 1983.

COSTA, A. C. F. et al. P. A. Individual variability among goats exposed to natural *Haemonchus contortus* infections. **Veterinary Parasitology**. v. 88, p. 153-158, 2000.

ECHEVARRIA, F.A.M. **Epidemiologia de nematódeos e o controle estratégico em ovinos lanados**. In: Padilha T. (ed.) Controle dos nematódeos gastrintestinais em ruminantes. Embrapa-CNPGL. Coronel Pacheco, p. 157-168. 1996.

ENTRONCASSO, C. **Fisiopatologia del parasitismo gastroentérico**. In: Nari A., Fiel C. (ed.). Enfermedades parasitarias de importancia económica em bovinos. Hemisferio Sur, p. 3-18. 1994.

FLEMING, M. W.; CONRAD, S. D. Effects of exogenous progesterone and/or prolactin on *Haemonchus contortus* infections in ovariectomized ewes. **Veterinary Parasitology**, v.34, n.1-2, p.57-62, 1989.

FREITAS, M. G. **Helmintologia Veterinária**. Belo Horizonte: Precisa editora gráfica LTDA, 396 p. 1982.

GENNARI, S. M. et al.. Determinação da contagem de ovos de nematódeos no período periparto em vacas. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.39, n.1, p.32- 37, 2002.

LIMA, W. S.; GUIMARÃES, M. P. Comportamento das infecções helmínticas em vacas de rebanho de corte durante a gestação e a lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.44, n.5, p.387-396, 1992.

MACRAE, J.C.. Metabolic consequences of intestinal parasitism. **Proc. Nutr. Soc.** v. 52, p. 121-130, 1993.

MELLO, J. R.; COUTINHO, D. A. Atividade anti-helmíntica em ovelhas no período periparto no semi-árido baiano. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.13, supl. 1, p. 268, 2004.

PIMENTEL NETO, M; AMARAL, B.M.P.M. do; BRITO, M.F. & FONSECA, A.H. Parada de crescimento do ciclo evolutivo de *Oesophagostomum columbianum* Martins Filho & Menezes (Curtice, 1890) em caprinos na Baixada Fluminense, RJ. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.21, p.165-169, 1999.

PINHEIRO, R.R. et al. Epidemiological aspects of the raising goat in Ceará State, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 52 (.5), p.534-543, 2000.

PINTO, J. M. S. et al. Relação entre o periparto e a eliminação de ovos de nematóides gastrintestinais em cabras anglo nubiana naturalmente infectadas em sistema semi-extensivo de produção. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, supl. 1, p. 138-143, Santa Cruz, 2008. Disponível em: <http://www.cbpv.com.br/rbpv/documentos/17supl.12008/Helmintol010.pdf>. Acesso em: 14 de set. 2010.

RADOSTITIS, D.M., BLOOD D.C., GAY C.C.. **Veterinary Medicine**, 8º ed., Baillière Tindall, London, 1763p. 1994.

RAHMAN, W. A.; COLLINS, G. H. An association of faecal egg counts and prolactin concentrations in sera of parturient angora goats. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.43, n.1-2, p.85-91, 1992.

RUFINO, LUIS ALBERTO LINHARES. **Contagem de ovos de nematódeos gastrintestinais em ovelhas Santa Inês no período peri-parto, no Distrito Federal**. 2007. 40p.: Dissertação de Mestrado (M) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2007.

SALISBURY, J. R.; ARUNDEL, J. R. Periparturient deposition of nematode eggs by ewes and residual pasture contamination as sources of infection for lambs. **Australian Veterinary Journal**, v.46, n. 11, p. 523-529, 1970.

SANTA, ROSA J. et al.. Doenças de caprinos diagnosticadas em Sobral, Ce. **Anais. Reunião Científica do programa de apoio à pesquisa colaborativa de pequenos ruminantes**, 1, EMBRAPA/CNPC. p. 77-89. 1986.

SANTIAGO, M.; GONZALES, J. C.; BENEVENGA, S. O. Aumento súbito do número de ovos de nematódeos nas fezes das ovelhas na época do parto. **Revista de Medicina Veterinária**, v.5, n.3, p. 265-576, 1970.

STEAR M.J. et al.. The genetic basis of resistance to *Ostertagia circumcincta* in lambs. **The Vet. J.** 154, p. 111-119. 1997.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. Parasites of sheep and goats. **Veterinary Parasitology**. Third edition, p. 152-165, 2007.

UENO, H., GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4^a ed., Japan Intern. Coop. Agency, Tokio, 143 pp., 1998.

URQUHART, G.M. et al.. **Parasitologia Veterinária**. 2ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 276p. 1998.

VIEIRA, L. S. **Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes**. Brasília: EMBRAPA, n.29, p. 1-10, 2003.

VIEIRA, L. S. **Endoparasitoses gastrintestinais em caprinos e ovinos**. Sobral: Embrapa Caprinos. 32p. Embrapa Caprinos. Documentos, 58. 2005.

VIEIRA, L. S.. Métodos alternativos de controle de nematóides gastrintestinais em caprinos e ovinos. In: Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, 3... 2007, João Pessoa. **Anais Eletronicos...** João Pessoa, 2007. Disponível em: E:\Palestras\Sincorte3 - Work 26 - Luiz da Silva Vieira.pdf. Acesso em: 14 set. 2010.

VIEIRA, L.S; BARROS, N.N. ; CAVALCANTE, A.C.R. ; CARVALHO, R.B.A. Salinomicina para o controle da eimeriose de caprinos leiteiros nas fases de cria e recria. **Ciência Rural**, v.34, p.873-878, 2004.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 4^a ed, Prentice-hall, New Jersey. 663p. 1999.

7. ANEXOS

Tabela 3. Quantidade de ovos por grama de fezes em parasitológicos realizados em cabras nas quatro últimas semanas pré-parto e quatro semanas pós-parto, Natuba, Paraíba, 2011.

| Animais/Coletas | 1° coleta | 2° Coleta | 3° Coleta | 4° Coleta | 5° Coleta | 6° Coleta | 7° Coleta | 8° Coleta | Média Animal |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| Vermelho 10 | 0 | 200 | 100 | Faltou | Faltou | Faltou | 0 | 0 | 60 |
| Vermelho 12 | 400 | 100 | 1200 | 100 | 100 | 700 | 100 | 0 | 338 |
| Vermelho 13 | 600 | 1100 | 400 | 500 | 400 | 400 | 200 | 300 | 488 |
| Vermelho 14 | 100 | 300 | 0 | 400 | 0 | 200 | 300 | 100 | 175 |
| Vermelho 15 | 0 | 400 | 200 | 0 | 400 | Faltou | Faltou | Faltou | 200 |
| Vermelho 16 | 800 | 400 | 300 | Faltou | Faltou | 0 | 200 | 0 | 283 |
| Vermelho 17 | 400 | 1500 | 100 | 200 | 200 | 600 | 1000 | 0 | 500 |
| Vermelho 18 | 100 | 100 | 500 | 200 | 0 | 0 | 200 | 0 | 138 |
| Vermelho 19 | 3300 | 3100 | 4800 | 400 | 1200 | 700 | 300 | 200 | 1750 |
| Vermelho 20 | 1600 | 1700 | 2700 | 1100 | 800 | 4400 | 1900 | 1000 | 1900 |
| Vermelho 21 | 0 | 100 | 200 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| Vermelho 23 | 200 | 2000 | 8000 | 2700 | 900 | 400 | 1200 | 600 | 2000 |
| Vermelho 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 | 25 |
| Vermelho 27 | 200 | 100 | 100 | 300 | 200 | 0 | 100 | 300 | 163 |
| Vermelho 28 | 4000 | 500 | 300 | 0 | 200 | 400 | 200 | 700 | 788 |
| Vermelho 31 | 500 | 1000 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 100 | 238 |
| Vermelho 33 | 0 | 1900 | 2800 | 500 | 400 | 0 | 500 | 700 | 850 |
| Vermelho 34 | 200 | 100 | 400 | 600 | 0 | 700 | 1600 | 100 | 463 |
| Vermelho 37 | 400 | 100 | 1800 | 500 | 200 | 0 | 1100 | 100 | 525 |
| Vermelho 38 | 200 | 100 | 100 | 600 | 600 | 100 | 100 | 200 | 250 |
| Média Dia | 650 | 740 | 1200 | 450 | 339 | 478 | 474 | 237 | 571 |

Tabela 4. Quantidade de ovos por grama de fezes em parasitológicos realizados em cabras não prenhes (controle), Natuba, Paraíba, 2011.

| Animais/Coletas | 1° coleta | 2° Coleta | 3° Coleta | 4° Coleta | 5° Coleta | 6° Coleta | 7° Coleta | 8° Coleta | Média Animal |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| Vermelho 10 | 0 | 200 | 100 | Faltou | Faltou | Faltou | 0 | 0 | 60 |
| Vermelho 12 | 400 | 100 | 1200 | 100 | 100 | 700 | 100 | 0 | 338 |
| Vermelho 13 | 600 | 1100 | 400 | 500 | 400 | 400 | 200 | 300 | 488 |
| Vermelho 14 | 100 | 300 | 0 | 400 | 0 | 200 | 300 | 100 | 175 |
| Vermelho 15 | 0 | 400 | 200 | 0 | 400 | Faltou | Faltou | Faltou | 200 |
| Vermelho 16 | 800 | 400 | 300 | Faltou | Faltou | 0 | 200 | 0 | 283 |
| Vermelho 17 | 400 | 1500 | 100 | 200 | 200 | 600 | 1000 | 0 | 500 |
| Vermelho 18 | 100 | 100 | 500 | 200 | 0 | 0 | 200 | 0 | 138 |
| Vermelho 19 | 3300 | 3100 | 4800 | 400 | 1200 | 700 | 300 | 200 | 1750 |
| Vermelho 20 | 1600 | 1700 | 2700 | 1100 | 800 | 4400 | 1900 | 1000 | 1900 |
| Vermelho 21 | 0 | 100 | 200 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| Vermelho 23 | 200 | 2000 | 8000 | 2700 | 900 | 400 | 1200 | 600 | 2000 |
| Vermelho 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 | 25 |
| Vermelho 27 | 200 | 100 | 100 | 300 | 200 | 0 | 100 | 300 | 163 |
| Vermelho 28 | 4000 | 500 | 300 | 0 | 200 | 400 | 200 | 700 | 788 |
| Vermelho 31 | 500 | 1000 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 100 | 238 |
| Vermelho 33 | 0 | 1900 | 2800 | 500 | 400 | 0 | 500 | 700 | 850 |
| Vermelho 34 | 200 | 100 | 400 | 600 | 0 | 700 | 1600 | 100 | 463 |
| Vermelho 37 | 400 | 100 | 1800 | 500 | 200 | 0 | 1100 | 100 | 525 |
| Vermelho 38 | 200 | 100 | 100 | 600 | 600 | 100 | 100 | 200 | 250 |
| Média Dia | 650 | 740 | 1200 | 450 | 339 | 478 | 474 | 237 | 571 |