

BIOLOGIA DA FASE PARASITÁRIA DE *Anocentor nitens*
(NEUMANN, 1897) (ACARINA: IXODIDAE)

SORAYA ROSA MIZIARA

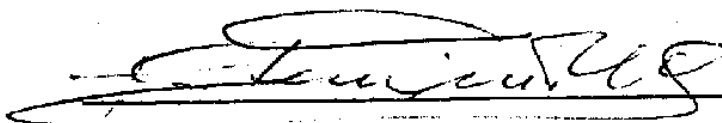
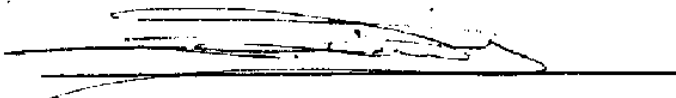
TÍTULO DA TESE

BIOLOGIA DA FASE PARASITÁRIA DE *Anocentor nitens*
(NEUMANN, 1897) (ACARINA: IXODIDAE)

AUTORA

SORAYA ROSA MIZIARA

APROVADA EM: 24/05/1989



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA
PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

BIOLOGIA DA FASE PARASITÁRIA DE
(NEUMANN, 1897) (ACARINA: IXODIDAE)

SORAYA ROSA MIZIARA

SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR:

Dr. NICOLAU MAUÉS DA SERRA FREIRE

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária, Área de Concentração Acarologia Veterinária

ITAGUAÍ, RIO DE JANEIRO

MARÇO, 1989

A meus pais,

irmãos e cunhados

Ao meu
Orientador

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador NICOLAU MAUÉS DA SERRA FREIRE pela paciência e confiança demonstrada no desenrolar desta tese.

Ao professor ERICK DAEMON pela amizade e colaboração em todas as fases do curso.

Aos colegas, amigos e companheiros de curso EVALDETE FERRAZ DE OLIVEIRA, PEDRO PAULO PIRES, ANTONIO THADEU M. DE BARROS pela amizade, carinho e valorosa colaboração no período inicial desta.

Aos estagiários LUCIANO ANTUNES DE BARROS, CARLOS ENRIQUE FERRAZ, PAULO SERGIO TERUD, GONÇALO MORENO DA SILVA, ROBERTO CARLOS DOS ANJOS pela cooperação durante o período experimental da tese.

Aos funcionários da EPPOW Neitz, WILSON MENDES DE ALMEIDA, ANTÔNIO DA SILVA BRITO, SEVERINO GONÇALVES DA SILVA, ARCANJO GONÇALVES DA SILVA, pela ajuda indispensável sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Soraya Rosa Miziara, filho de Fariz Antônio Elias Miziara e Prudencia Rosa Miziara, nasceu 23 de maio de 1962, na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Realizou o curso primário, ginásio e científico em Campo Grande, MS.

Ingressou na Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Gama Filho em 1980 graduando-se em junho de 1984.

Em 1987 iniciou o curso de pós-graduação a nível de mestrado, no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

CONTEÚDO

	Páginas
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	9
3.1. Local	9
3.2. Hospedeiros	9
3.3. Carrapatos	10
3.4. Infestação	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1. <i>Anocentor nitens</i> em ciclo monoxeno - bovino	15
4.2. <i>Anocentor nitens</i> em ciclo heteroxeno - bovino	18
4.3. <i>Anocentor nitens</i> em ciclo monoxeno - coelho	21
4.4. <i>Anocentor nitens</i> em ciclo heteroxeno - bovino	25
5. CONCLUSÃO	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

ÍNDICE DE TABELAS

Páginas

TABELA 1. <i>Anocentor nitens</i> em ciclo heteroxeno em bovino obtido em condição experimental no laboratório da Estação para Pesquisa Parasitológica W.O. Neitz	20
TABELA 2. <i>Anocentor nitens</i> em ciclo heteroxeno em coelho obtido em condição experimental no laboratório da Estação para Pesquisa Parasitológica W.O. Neitz	27

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
FIGURA 1. Representação gráfica do ciclo de <i>Anocentor nitens</i> em desenvolvimento monoxeno em bovino	17
FIGURA 2. Representação gráfica do ciclo de <i>Anocentor nitens</i> em desenvolvimento monoxeno em coelho	24
FIGURA 3. Representação esquemática de preferências para fixação de <i>Anocentor nitens</i> nos pavilhões auriculares de coelho e bovino	28

RESUMO

Foi estudada a biologia da fase parasitária de *Anocentor nitens* em quatro coelhos e um bovino infestados segundo a metodologia utilizada por SERRA FREIRE (1984) em trabalhos realizados com *Amblyomma cajennense*.

Foram utilizadas respectivamente 6.000 larvas para bovino e 3.000 para coelho, e em ambos hospedeiros apresentaram comportamento heteroxeno e monoxeno, esse em maior percentual.

O peso médio dos neandros foi 2,7 mg e das neóginas 2,5 mg para carrapatos de ciclo heteroxeno em coelho; e em bovino de 1,79 para neandros e 2,34 para neóginas, respectivamente. Confirmou-se que *A. nitens* não é um ixodídeo específico do pavilhão auricular de equino nem apresenta estreita especificidade em relação a seus hospedeiros.

Foram observados os períodos de: pré-fixação, ingurgitamento e pré-muda de larva, ninfa e adultos, ecdise metalarva/neoninfa, metaninfa/neandro e metaninfa/neógina, tanto em ciclo monoxemo como heteroxeno e nos dois hospedeiros trabalha-

dos.

O peso médio das neoninfas foi de 0,12 mg para as provenientes de bovinos e de 0,13 mg para as provenientes de coelhos em ciclo heteroxeno.

SUMMARY

The biology of *Anocentor nitens* was studied in experimental infestation at rabbit and cow host. The methodology to infest host was *Amblyomma cajennense* like used by SERRA FREIRE (1984).

On rabbit and cow were used 3.000 larvae and 6.000 larvae of *A. nitens*, respectively. At the both host the tick showed a cycle like one host ("monoxeno") and two host development ("heteroxeno").

The mean weight of young male ("neandro") was 2,7 mg and young female ("neógina") was 2,5 mg to "heteroxeno" cycle at rabbit and cow; 1,79 and 2,34 mg respectively. There were no confirmed the high specificity of *A. nitens* by inner side of ears horse host.

They were observed the periods of: pre-fed, engorgement, pre-molt of larvae, nymphs and adults, and molting of post-fed larvae ("metalarva") to young nymphs ("neoninfa"), post-fed nymph ("metaninfa") to young male or young female,

to both "monoxeno" and "heteroxeno" cycle and the both host.

The mean weight of young nymphs was 0,12 mg to ticks from cow and 0,49 mg to ticks from rabbit to "heteroxeno" cycle.

1. INTRODUÇÃO

Ácaros ixodídeos são ectoparasitos do homem e de animais, e que representam motivo de preocupação muito grande quanto a sanidade e a importância econômico-zootécnica. O fato é decorrente da expoliação sanguínea dos hospedeiros que concorre para a redução do ganho de peso dos animais, para a transmissão de agentes patogênicos, para a inoculação de substâncias tóxicas que são responsáveis por estados mórbidos ou pela desvalorização da pele a ser industrializada.

Anocentor nitens (Neumann, 1897), chamado "carrapato da orelha dos equídeos" (FLECHTMANN, 1977) foi pela primeira vez assinalado no Brasil por ARAGÃO (1936). Nova referência só aconteceu por SOUZA LOPES & MACEDO (1950) e MALHEIRO (1952); outro longo lapso de tempo transcorreu até que SERRA FREIRE (1982) voltou a reportar o parasitismo por *A. nitens* sugerindo ser de grande dispersão geográfica no Brasil.

A não especificidade de *A. nitens* pelo local e pela espécie do hospedeiro foi destacada por FLECHTMANN (1977) após HOOKER

e cols. (1912). SERRA FREIRE (1982) referiu esta espécie como parasita natural de bovinos no Rio de Janeiro e, a partir daí, estudos sobre o parasitismo por *A. nitens* nesse Estado vem sendo intensificado. Assim DAEMON & SERRA FREIRE (1984) e DAEMON (1984) investigaram o comportamento biológico dos estádios não parasitários de *A. nitens*.

Estudos sobre o ciclo vital de *A. nitens* em hospedeiros não equinos já foram desenvolvidos fora do Brasil, por DRUMMOND e cols. (1969) na Florida, EUA, demonstrando a viabilidade do carrapato.

Desta maneira procurou-se desenvolver um projeto de investigação sobre o comportamento biológico dos estádios parasitários de *A. nitens* em bovinos e coelhos, no intuito de se esclarecer as etapas da íntima associação entre hospedeiros e carrapato.

2. REVISÃO DE LITERATURA

DUNN (1915) utilizou 12 teleóginas de *Anocentor nitens* provenientes de uma mula que mantidas em condições ambiente, apresentaram período médio d e pré-postura de 5,92 dias, com variação de cinco-sete dias; período máximo de postura de 16 dias e percentual de eclosão de 75%. O autor também ressaltou que os períodos de incubação foram maiores para os primeiros ovos postos. Esse trabalho foi desenvolvido no Distrito de Guachapali, Panamá.

COOLEY (1930) relatou que os equinos são os principais hospedeiros d e *A. nitens*, mas citou também o encontro dessa espécie de ixodídeo em caprinos e bovinos. O autor sugeriu que *A. nitens* fosse originária da Jamaica e Santo Domingo, e que provavelmente ocorria nos Estados Unidos da América mas somente "Southern point" do Texas.

No Brasil, SOUZA LOPES & MACEDO (1950) citaram como possíveis hospedeiros d e *A. nitens* bovinos, caprinos e caninos em estudos realizados acerca do parasitismo em equinos no vale do

Rio São Francisco, Estado da Bahia. Ainda em nosso país ARAGÃO & FONSECA (1953) confirmaram o parasitismo de animais domésticos. Esses autores concluíram que desde a primeira citação (ARAGÃO, 1936) a espécie apresentou uma larga disseminação no Brasil. Ainda nesse trabalho os autores propuseram a adoção do nome específico o *Anocentor nitens* (Neuman, 1897) para este ixodídeo, colocando em sinonímia as designações *Dermacentor nitens*, *Otocentor nitens* e *Anocentor columbianus*, que até então estavam sendo usadas aleatoriamente.

ROBY & ANTHONY (1963) e ROBY e cols. (1964) descreveram o importante papel de *A. nitens* como transmissor biológico do agente etiológico da piroplasmose equina (*Babesia caballi* Nuttall and Strickland, 1910) por transmissão transovariana.

AMIN (1969) em observações realizadas com *Dermacentor variabilis*, com ratos albinos (*Rattus norvegicus*) e com camundongos (*Deromyscus leucopus*) constatou que o peso médio das larvas e ninfas ingurgitadas nos ratos albinos era maior do que aqueles observados para as criadas em camundongos; quando foram transferidas para cães, as ninfas provenientes de ratos albinos deram origem a fêmeas com peso médio superior ao das provenientes de ninfas criadas sobre camundongos.

DRUMMOND e cols. (1969), em estudos realizados com três hospedeiros de espécies diferentes (*Orientalis cuniculi* L., 1758 = coelho; *Cavia porcellus* Lineu, 1758 = cobaia e *Equus caballus* L., 1758 = cavalo), conclui que o melhor hospedeiro era o cavalo. O autor realizou também um estudo em laboratório a partir de

ninfas e adultos em graus diferentes de ingurgitamento, com o objetivo de acompanhar o desenvolvimento das fases parasitárias em bovinos, assim como avaliar o comportamento das fases de vida livre em condições de laboratório. Os *A. nitens* usados eram provenientes de caprinos do sul do Texas, USA e como resultado o autor escreveu que o ciclo parasitário era monoxeno e durava 23 a 25 dias.

ROCHA e cols. (1969) em estudos realizados com diferentes hospedeiros em condições naturais, nos municípios de Flórida Paulista, Estado de São Paulo, e Campo Florido, Estado de Minas Gerais, observaram que os animais examinados apresentavam infestação mista e natural por *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) e *Anocentor nitens*. Em relação ao hospedeiro *Bubalus bubalis*, os autores notaram um comportamento diferente, pois nos búfalos os *A. nitens* não se fixaram nos pavilhões auriculares, mas em outras regiões do corpo.

FLECHTMANN (1977) denominou *A. nitens* como sendo "O carrapato da orelha do cavalo" e reportou o parasitismo desse ixodídeo sobre outros equídeos, caprinos e caninos, além de um caso de parasitismo sobre onça pintada (*Felis onca* L., 1758).

SERRA FREIRE (1982) estudando a epidemiologia e toxidade de ixodídeos parasitos de bovinos na zona fisiográfica de Resende, Estado do Rio de Janeiro, no período 1980/81, observou infestação mista de *Boophilus microplus*, *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) e *Anocentor nitens* em bovinos leiteiros de ambos os sexos e diferentes idades. Foram examinados 3007 bovinos

e 89.720 carrapatos foram identificados sendo que o percentual para *A. nitens*, *A. cajennense* e *B. microplus* foi, respectivamente de 2,83%, 35,02% e 62,15%. O autor chamou a atenção para o fato de que estas espécies podiam ser consideradas ectoparasitos comuns de bovinos na região por ele estudada.

DAEMON & SERRA FREIRE (1984) investigando o comportamento bioecológico de *A. nitens*, observaram que o período de pré-postura era de $4,64 \pm 0,67$ dias e o período de postura nunca excedeu 20 dias. Também constataram uma correlação positiva altamente significativa entre o peso da teleógina e o peso total da postura, enquanto o período de sobrevivência das fêmeas após o início da postura não teve correlação com o seu peso inicial. Os autores observaram um percentual de sobrevivência igual a 50%, a longevidade máxima 20 dias, e o peso médio de um ovo foi estimado em $0,0575 \pm 0,008$ mg. Pelos cálculos dos autores, uma grama da postura tem cerca de 17.500 ovos e uma grama de teleógina produz cerca de 560,0 mg de ovos (9.700 ovos) que dão origem a 9.000 larvas. A maior parte dos ovos é posta nos primeiros cinco dias (cerca de 84%); com base neste fato DAEMON & SERRA FREIRE (1984) aconselharam o descarte das fêmeas após este período em trabalhos experimentais.

MORENO (1984) com observações realizadas na região metalúrgica do Estado de Minas Gerais, sobre a incidência de ixodídeos em bovinos leiteiros, relatou um parasitismo natural por *A. nitens*. A autora salientou que essa espécie parasitava também outros hospedeiros herbívoros mas que a intensidade do mes-

mo variava de acordo com associação entre bovino, equino e bubalinos. *A. nitens* foi encontrado pela autora somente dentro do pavilhão auricular dos animais.

MASSARD (1984) referiu que uma grama de ovos de *A. nitens* tinha uma base de 20.000 larvas durante estudos realizados acerca da capacidade deste ixodídeo transmitir a riquetsia *Ehrlichia bovis* (Donatien & Lestoquard, 1936) para bovinos. A autora concluiu que *A. nitens* não era vetor dessa espécie de protofita.

DAEMON & SERRA FREIRE (1987), em estudos acerca da fase não parasitária de duas gerações (P,F) de *A. nitens* provenientes de bovinos observaram que as teleóginas de ambas as gerações apresentavam correlação positiva altamente significativa entre seus pesos e o peso das respectivas massas de ovos tendo sido a correlação mais forte para geração F. Similarmente a geração F' apresentou índices de eficiência reprodutiva e nutricional, maiores que os da geração P. O peso médio de um ovo foi calculado em 0,0656 mg para a geração P e 0,0651 mg para a geração F'. A partir dos resultados verificados para os percentuais de eclosão e de conversão de peso, pode-se inferir que uma grama de ovos da geração P contém cerca de 15.000 ovos e que uma grama de teleógina tem a capacidade de produzir nos primeiros cinco dias de oviposição 370,0 mg de ovos que corresponde a 5.500 larvas. Para geração F' esses valores foram 14.000 ovos, correspondendo a 345,0 mg de ovos e 4.900 larvas, respectivamente.

SERRA FREIRE (1987), constatou para teleóginas de *A. ni-*

tens um comportamento incomum desse ixodídeo em infestação natural de equinos. Assinalou, o autor, que das teleóginas que se fixaram nos pavilhões auriculares dos equinos, 14 delas após desprenderem-se ovipuseram no mesmo pavilhão onde as outras ingurgitavam; também foi encontrado uma quenógina.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. LOCAL

Os trabalhos experimentais foram desenvolvidos nos setores Estábulo e Laboratório da Estação para Pesquisas Parasitológicas W.O. Neitz do Curso de Pós-Graduação em Parasitologia Veterinária, EPPWON/CPGPV situado no km 47 da antiga rodovia Rio-São Paulo, Distrito de Seropédica, Itaguaí, Rio de Janeiro, a 22°66' de latitude sul e 43°41' de longitude WG com altitude de 33 m e clima tipo subtropical segundo a classificação de Köpen.

3.2. HOSPEDEIROS

Quatro coelhos (*Oryctolagus cuniculi*) e dois bovinos (*Bos taurus*) foram utilizados para infestações experimentais. Os Coelhos adultos, de raça Nova Zelandia, adquiridos de criadores particulares no próprio Distrito de Seropédica, sempre foram escolhidos dentre os que não tiveram contato prévio com carrapatos,

não havendo discriminação quanto ao sexo. Os bovinos mestiços HPB x GIR, machos de aproximadamente oito meses, foram criados na EPPWON/CPGPV desde o desmame; os animais nasceram de vacas exploradas para produção de leite no setor de Bovinocultura do Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e já sofreram infestações por carrapatos antes de serem arrolados no experimento.

Após o envolvimento dos hospedeiros no experimento, os coelhos foram mantidos em gaiolas de arame galvanizado medindo 60 x 60 x 40 cm, suspensas 100 cm ao solo, recebendo diariamente ração balanceada (Coelhil, Socil) na quantidade de 150 g/animal/dia, folhoso de capim colonião e água fresca "ad libitum". Os bovinos foram estabeulados em box de alvenaria com 4 x 4 cm coberto e 4 x 4 m de solário, recebendo como alimentação uma mistura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L., 1753) e capim colonião (*Panicum maximum*) picados, mais 2 kg/dia de ração balanceada (Bezerril, Socil) e sal grosso, sal mineral e água fresca "ad libitum".

3.3. CARRAPATOS

Teleóginas de *Anocentor nitens* procedentes de equinos do setor de Equinocultura do Instituto de Zootecnia da UFRRJ e de equinos da EPPWON/CPGPV foram selecionadas com base no tamanho e coloração do idiosoma. Tal escolha prendia-se ao fato de que alteração de cor da fêmea facilmente visível

pode sugerir ingurgitamento imperfeito ou infecção por protozoário, fungos e/ou bactérias (BARREIRA, 1988; BRUM, 1988). Foram escolhidas para o experimento as teleóginas que apresentavam tamanho igual ou superior a média das colhidas e que apresentassem cor castanho-esverdeada brilhante. As fêmeas procedentes do campo eram banhadas em água corrente seguida de imersão em água contida em placa de Petri 100 x 20 mm, assim permanecendo por 20 minutos. Após o banho as fêmeas descansavam sobre papel absorvente para secagem. Uma vez secas, com auxílio de Paquímetro procedia-se mensuração dos exemplares, sendo tomadas as seguintes anotações:

1. comprimento do corpo (CC) = medido da base do gnatosoma ao bordo posterior do idiosoma;

2. largura do corpo (LC) = obtido pela mensuração na região mediana do metapodosoma.

As teleóginas selecionadas eram pesadas em balança analítica Sartorius, e acondicionadas individualmente em Placas de Petri 50 x 20 mm numeradas, que correspondiam a número da telógina, e transferidas para estufa para BOD, FANEM mod. 347-6, onde permaneciam a 27°C com umidade relativa em torno de 80%. Nestas condições cada fêmea permanecia até o final da própria postura de ovos.

Passado o período pré-postura, a partir do primeiro dia próprio de postura, os ovos postos no período do primeiro ao quinto dia, inclusive, eram removidos das fêmeas e transferidos para seringas plásticas descartáveis previamente adap-

tadas para incubadouro, tal como descreveu DAEMON & SERRA FREIRE (1987). A massa de ovos no interior da seringa retornava a estufa para BOD e ali permanecia até a eclosão das larvas.

Transcorrido o período de incubação, a partir do primeiro dia de eclosão das larvas aguardava-se quinze dias e era iniciado o processo de formação de unidades experimentais de larvas. Este processo consistia na separação aleatória de 1.500 larvas/seringa adaptada, com auxílio de uma bomba de vácuo conforme ANTONIO THADEU MEDEIROS DE BARROS e PEDRO PAULO PIRES (1986)*. Para isto a "seringa incubadouro" era colocada no interior de um frasco Kitasato. As larvas eram aspiradas e contadas individualmente até formar a Unidade Experimental de 1.500 larvas, que retornavam a estufa para BOD. Cinco dias após a formação das Unidades Experimentais, ou seja, no vigésimo dia após o início da eclosão, as larvas infestantes eram levadas a infestar os hospedeiros.

3.4. INFESTAÇÃO

O bovino utilizado foi banhado com carrapaticida piretroide (Decametrina, BUTOX P, Químio Russel) vinte dias antes da infestação experimental. Na véspera da infestação o animal foi enxaguado com água corrente e seco no ar. No dia da infes-

* Informação Pessoal.

tação processava-se a tricotomia dos pelos da face interna dos pavilhões auriculares. Em seguida colocava-se um "saco de pano na orelha" em tecido de organza em cada pavilhão auricular com auxílio de Pasta Una; 6.000 larvas de *A. nitens*, ou seja, quatro Unidades Experimentais/pavilhão auricular eram transferidas das "seringas incubadouro" para o interior do "saco de orelha" já aderido a pele do bovino, de modo que as larvas entrassem em contato com a epiderme dos pavilhões auriculares do hospedeiro; o "saco de orelha" era fechado por alinhavo com linha de algodão. Sobre o saco de organza um outro "saco de orelha" em tecido de brim era vestido de modo a proteger o outro de tecido mais fino, do atrito externo, que restringia a movimentação das larvas do carrapato. Esta metodologia é idêntica a que usou SERRA FREIRE (1984) em trabalho com *Amblyomma cajennense*. Este hospedeiro foi infestado mais de uma vez, permitindo-se um intervalo superior a 40 dias entre duas infestações consecutivas.

Para infestação dos coelhos o fundamento metodológico foi o mesmo, porém o desenvolvimento diferiu no que segue: foram utilizadas 3.000 larvas/coelho, os dois pavilhões auriculares foram vestidos por um só "saco de orelha", não houve tratamento carrapaticida prévio, pois os coelhos não haviam tido contato anterior com carrapatos, nem foi realizada tricotomia antes da transferências das duas Unidades Experimentais de larvas de *A. nitens*.

Diariamente os "sacos de orelha" eram abertos no ali-

nhavo para inspeção e/ou colheita dos carrapatos que porventura houvessem se despreendido ou não fixado. Exemplos que estavam livres com ou sem ingurgitamento eram recolhidos; cada indivíduo vivo era pesado, medido e acomodado em frasco cilíndrico de vidro, medindo 10 mm de altura por 5 mm de diâmetro, tampados com chumaço de algodão hidrófilo e acondicionado na estufa para BOD. Quando ocorria a muda o novo estágio formado era reconduzido ao "saco de orelha" do hospedeiro de onde proveio; quando ocorria a morte, antes ou depois da muda, o destino era o mesmo do dos espécimes recolhidos mortos do "saco de orelha". Isto é, todos os carrapatos mortos eram medidos, pesados e preservados em etanol a 70%. Os exemplares que apresentaram comportamento heteroxeno, como larva, ou como ninfa, eram marcados com tinta de caneta hidrocor para que ficassem facilmente identificados em meio aos carrapatos que estavam parasitando o hospedeiro.

Teleóginas obtidas das infestações experimentais eram trabalhadas em laboratório seguindo a mesma metodologia descrita para as teleóginas de origem de infestações naturais. Todos os demais métodos de manejo da colônia eram idênticos ao já descrito.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. *Anocentor nitens* EM CICLO MONOXENO - BOVINO

Foram utilizados dois bovinos, sendo que no primeiro animal não houve fixação dos ixodídeos no pavilhão auricular. Das 6.000 larvas utilizadas foram recuperadas 5.801 larvas nos primeiros dias após a infestação, e houve uma perda de 199 larvas que não foram recuperadas e foram dadas como mortas.

Este experimento foi repetido por duas vezes, entretanto os resultados foram muito semelhantes ao acima descrito. Vale ressaltar que todas as larvas eram provenientes de equino, tanto nas infestações em que não se obteve resultado positivo, como nas que foram conseguidas fixação dos carrapatos.

O segundo animal não apresentou problemas em relação a fixação dos carrapatos. Registrou-se um bom índice de fixação e o período de pré-fixação variou de um a dois dias, sendo que cerca de 85% das larvas se encontravam fixadas nas primeiras aberturas, e que as demais se fixaram depois. O período de ingurgitamento

oscilou numa faixa de dois a 13 dias. O período de pré-muda foi de seis dias.

A primeira muda metalarva/neoninfa foi registrada aos seis dias, e esse período de muda se estendeu até o décimo dia pós despreendimento das metalarvas. Assim, pode-se dizer que o período de muda durou quatro dias. O período de pré-fixação das ninfas foi seis dias e o de ingurgitamento da metaninfa variou de sete a 18 dias. O período de pré-muda para adulto foi de 13 dias para neandro, e 14 dias para neógina. O período de ecdise iniciou-se com o término do pré-muda e prolongou-se até aos 23 dias, caracterizando 11 dias para os machos e 10 dias para as fêmeas como o período de muda (Fig. 1).

Já os períodos de pré-fixação de adulto, foram iguais para neandros e neóginas correspondendo a 21 dias, mas voltaram a ocorrer diferenças em função do sexo no período de ingurgitamento, que nos gonandros variou entre 25 e 30 dias e nas paternóginas/teleóginas de 21 a 31 dias. O fato de nenhuma larva de *Anocentor nitens* ter se fixado no pavilhão auricular do primeiro bovino não foi nenhuma surpresa, pois ROCHA e cols. (1969) em trabalho com infestações naturais, destacou, que em *Bubalus bubalis* (L., 1758) os ixodídeos não se fixaram no pavilhão auricular, mas sim em outras regiões do corpo. SERPA FREIRE (1982) estudando epidemiologia e toxicidade de ixodídeos parasitos de bovinos na zona fisiográfica de Resende, Estado do Rio de Janeiro, dividiu o corpo do animal em seis áreas e observou que as de maior fixação eram a do períneo, face interna das coxas, ubre e/ou escroto.

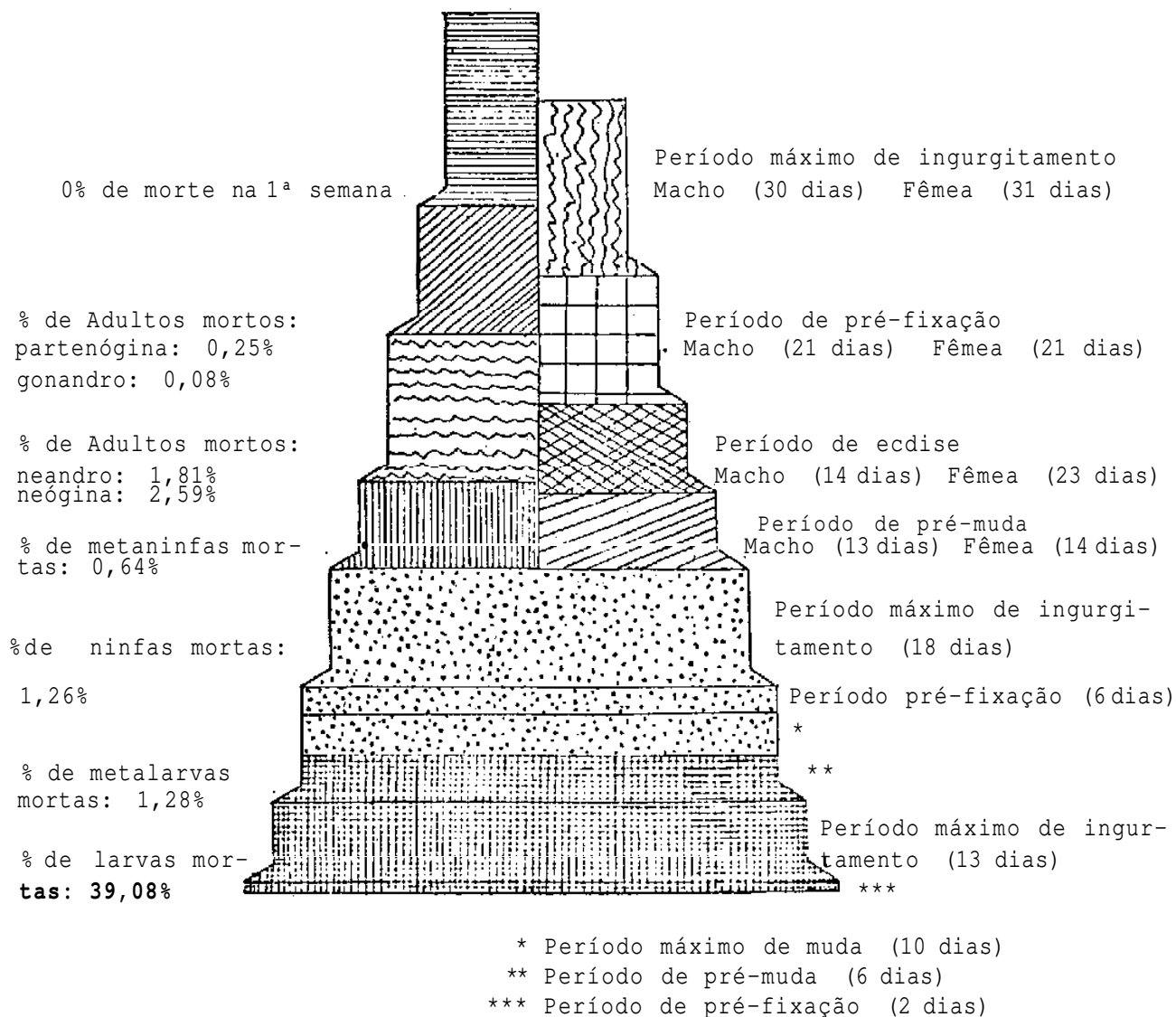


FIGURA 1. Representação gráfica do ciclo de *Anocentor nitens* em desenvolvimento monoxeno em bovino.

MORENO (1984) salientou que *A. nitens* parasitava outros hospedeiros herbívoros, mas que a intensidade do mesmo variava de acordo com a associação entre bovinos, equinos e bubalinos. *A. nitens* só foi encontrada pela autora dentro da orelha dos hospedeiros.

Mediante os resultados dos trabalhos consultados seria possível que acontecesse dos ixodídeos não se fixarem no pavilhão auricular. Isto porque ou não era o sítio de eleição para os carrapatos parasitarem ou porque poderia já existir resistência individual desenvolvida pelo hospedeiro aos carrapatos antes da infestação. Esse raciocínio tem respaldo nos resultados do segundo bovino que não apresentou problemas que impedissem a fixação dos *A. nitens*. Vale salientar que DRUMMOND e cols. (1969) constatou que o ciclo parasitário de *A. nitens* era monoxeno, e no entanto observamos que apresentou também ciclo heteroxeno embora o grande percentual das gerações desenvolvam o ciclo monoxeno.

4.2. *Anocentor nitens* EM CICLO HETEROXENO - BOVINO

Como já foi dito anteriormente observamos que *A. nitens* é um ixodídeo que apresenta ciclo monoxeno, porém também pode ocorrer ciclo heteroxeno embora o maior percentual da população esteja relacionado com o ciclo monoxeno. Os carrapatos que se desprenderam do hospedeiro como metalarvas, foram coletados e marcados antes de serem guardados em estufa para BOD.

O período de pré-muda dessas metalarvas em estufa va-

riu entre três e nove dias. Das 21 metalarvas que se desprenderam, nove completaram ecdise para neoninfa as quais foram marcadas com tinta de caneta hidrocor. O período de pré-fixação dessas neoninfas variou de um a quatro dias, sendo que elas foram colocadas de volta ao saco de orelha onde estiveram quando larvas. Das nove ninfas que sofreram muda em BOD apenas três se fixaram e somente uma atingiu o estágio adulto (gonandro).

O procedimento foi o mesmo para metaninfas que se desprenderam voluntariamente. Das 180 metaninfas que revelaram comportamento heteroxeno, correspondendo três por cento do total de neolarvas inicial, ou a 4,92 do de metaninfas, 38 realizaram ecdise em BOD, com um período de pré-muda que variou entre um dia e nove dias. Desse montante 26 eram neóginas e 12 neandros, que somando ao único adulto obtido de despreendimento de metalarva com muda em estufa completam 13 machos oriundos de ciclo heteroxeno. O período de pré-fixação variou de um a cinco dias para neandro, e para neógina de um a três dias e o período de ingurgitamento para neandro de um a oito e para neógina de um a dez dias. Quanto aos neandros, dos 12 que foram obtidos em BOD e transferidos de volta para o saco de orelha, três morreram e os nove restantes chegaram a gonandro. Já as neóginas, das 26 provenientes da BOD, seis chegaram a partenógina e destas, três completaram o ingurgitamento até teleógina (Tab. 1).

Em relação aos pesos dos espécimes em qualquer dos estádios em que se comportou como com ciclo heteroxeno, identificou-se que houve desigualdade entre os pesos de espécimes vivos e

TABELA 1. *Anocentor nitens* em ciclo heteroxeno em bovino obtido em condição experimental no laboratório da Estação para Pesquisa Parasitológica W.O. Neitz.

		Metalarva	Neoninfa	Metaninfa	Neandro	Neõgina
Vivas	Peso (mg)	0,13	0,12	3,15	1,79	2,34
	Número %	21(0,35)	0,15	180(4,92)	12(0,33)	26(0,71)
	Período de pré-fixação	-	1-4	-	1-5	1-4
	Período de ingurgitamento	-	1-7	-	1-8	1-10
Mortas	Peso	0,12	-*	2,52	1,45**	1,44
	Número %	45(0,75)	0,75	34(0,93)	2(0,05)	5(0,14)

* Todas foram recuperadas vivas. Morreram após a colocação no saco de orelha.

** Mortos em BOD.

mortos. Isto pode ser explicado pelos resultados divulgados por AMIN (1969) quando demonstrou a perda de peso dos carrapatos *Dermacentor variabilis* em função da idade e estado fisiológico em relação a alimentação.

Na literatura consultada não há nenhuma menção no comportamento heteroxeno de *A. nitens*. Porém, como SERRA FREIRE (1987) já publicou trabalho sobre comportamento exótico de teleógena dessa espécie, é possível que a possibilidade de desenvolver ciclo monoxeno e heteroxeno seja também uma outra característica exótica de *A. nitens*. Ao referir este aspecto pela primeira vez chama-se a atenção para a necessidade de levar em consideração nos programas de combate a essa espécie de carrapato.

4.3. *Anocentor nitens* EM CICLO MONOXENO - COELHO

Nas infestações realizadas, foram utilizados quatro coelhos, sendo que cada animal recebeu concomitantemente nas duas orelhas uma carga parasitária correspondente a 3.000 larvas provenientes de carrapatos colhidos em equino. Os animais foram divididos em dois grupos A e B.

A primeira infestação ou seja A₀₁, A₀₂ bem como B₀₁ e B₀₂ apresentaram comportamento diferente em relação a sensibilidade a toxinas inoculadas por estes ixodídeos. Sendo assim, foram observadas diferenças em termos de ciclo, pois, os *A. nitens* em A₀₁ e B₀₁ tiveram sucesso relacionado a infestação; foi observado o desenvolvimento de ciclo monoxeno e também heteroxeno. En-

tretanto OS *A. nitens* em A₀₂ não desenvolveram ciclo heteroxeno, pois a infestação foi interrompida devido ao surgimento de um processo patológico de eczema úmido caracterizado pela presença de secreção purulenta. Vale ressaltar que em A₀₁ também aconteceu eczema úmido, porém já no final da infestação, ou seja, quando as partenóginas e teleóginas começam a desprender-se. As mesmas se misturavam ao material purulento produzido pelo eczema, sendo difícil coletá-las.

Com relação a B₀₂ os resultados foram negativos em larvas de ciclo heteroxeno e de ciclo monoxeno porque foi observado que o desenvolvimento dos *A. nitens* não chegou a passar para o estágio de ninfa. O eczema úmido surgiu logo após o período de ingurgitamento das larvas (metalarvas). Todas as quatro infestações foram realizadas com neolarvas de *A. nitens* provenientes de equino.

Para cada infestação acima descrita, foram obtidos os seguintes resultados: o período de pré-fixação de neolarvas nas quatro infestações oscilou num intervalo de um a dois dias, semelhante ao resultado obtido nas observações feitas com referência à bovino. O período de ingurgitamento das larvas também nas quatro infestações, variou entre três e seis dias. O período de ec-dise para neoninfa em três infestações, já que em B₀₂ não aconteceu, foi de quatro dias o menor, e 11 dias o maior. O período de pré-fixação de neoninfas também para três infestações foi de sete dias. O período de ingurgitamento até metaninfa para três infestações variou entre sete e oito dias. O período de pré-muda

ninfa - adulto para os três ciclos conseguidos foi de 23 dias; o menor período de ecdise foi de 23 dias e o maior de 26 dias. O período de pré-fixação de adulto, neandro e neógina foi de 23 dias. Quanto ao período de ingurgitamento dos adultos, o menor para machos foi de 22 dias e o maior de 32 dias; para fêmeas menor foi de 23 e o maior de 42 dias (Fig. 2).

Com relação ao surgimento do eczema úmido, FLECHTMANN (1977) parte da premissa que como o ciclo se desenvolve no mesmo hospedeiro, localizado no pavilhão auricular e no conduto auditivo, e como estas infestações chegam a desenvolver grandes populações, os carrapatos misturam-se ao material excretado por eles e pela descamação da pele chegando a obliterar o órgão auditivo e provocar odor desagradável. SERRA FREIRE (1987) relatando o comportamento exótico de teleóginas de *A. nitens* mencionou a presença de abundante material no interior do pavilhão auricular de equídeos que, associado a quebra da cartilagem auricular facilitou a retenção das teleóginas favorecendo a oviposição na própria orelha lesada pelo eczema.

DA CUNHA (1978) em estudos realizados acerca da toxidez de alguns carrapatos comumente encontrado no Brasil, constata a presença de eczema seco provocado por *Boophilus microplus* em coelhos. Assim parece que o desenvolvimento de eczema em coelhos é fato que acontece induzido pela presença de carrapatos, e o potencial indutor de eczema em *A. nitens* foi somente constatado mais uma vez.

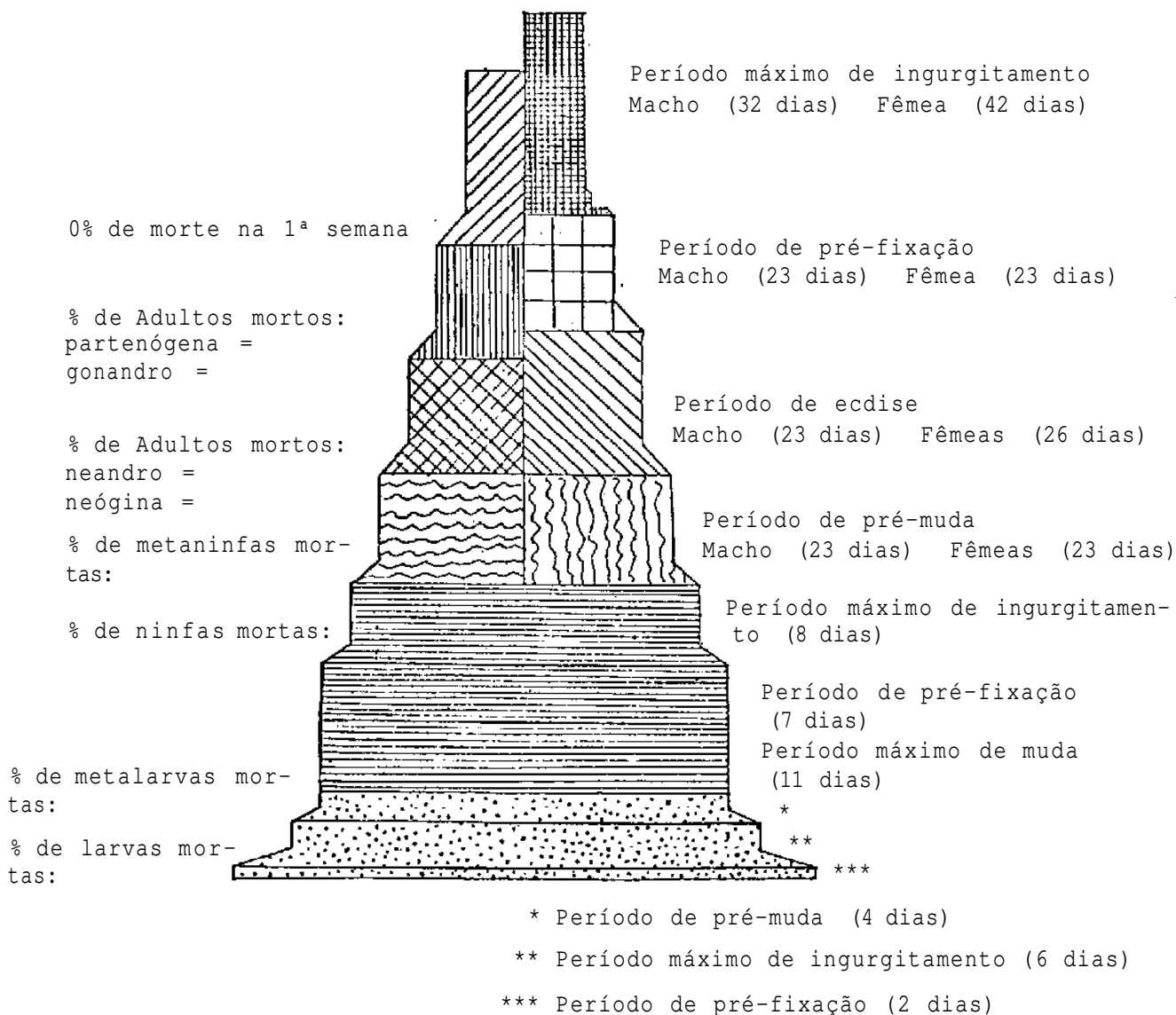


FIGURA 2. Representação gráfica do ciclo de *Anocentornitens* em desenvolvimento monoxeno em coelhos.

4.4. *Anocentor nitens* EM CICLO HETEROXENO - COELHO

Em coelhos, *A. nitens* apresentou comportamento semelhante ao em bovinos, sendo o maior percentual da população relacionado com ciclo monoxeno. O procedimento em relação aos ixodídeos que se desprenderam foi o mesmo que para bovino. O período de pré-muda destas metalarvas em estufa variou de quatro a onze dias. Das 34 metalarvas vivas que se desprenderam nove completaram ecdise para neoninfa. O período de pré-fixação destas neoninfas variou de um a três dias, e das nove ninfas que sofreram muda em BOD quatro deram continuidade ao ciclo passando a metaninfa, das quais três não mais se desprenderam para ecdise fora do hospedeiro, e a quarta se desprende e foi levada a BOD onde morreu. As três que permaneceram no mesmo hospedeiro atingiram estágio adulto, daí em diante não, foi possível anotar nada a respeito das mesmas; elas desapareceram no início do eczema úmido. Vale ressaltar que eram dois neandros e uma neógina. O mesmo procedimento foi utilizado para metaninfas encontradas livres no saco fixado à orelha. Das 22 metaninfas recolhidas e levadas para BOD apenas duas fizeram muda. O período de pré-muda foi de quatro - 15 dias, sendo, respectivamente para o neandro e para a neógina; quando levadas ao hospedeiro ambos não conseguiram se fixar. Esses resultados são provenientes de *A. nitens* (A₀₁).

Com relação a *A. nitens* (B₀₁) os resultados são os seguintes: o período de pré-muda das metalarvas em BOD oscilou de dois a treze dias; das 43 metalarvas vivas 19 completaram ecdise

para neoninfa. O período de pré-fixação dessas neoninfas variou de um a dois dias, e das 19 ninfas que sofreram muda oito não se fixaram e as 11 restantes se fixaram dando continuidade ao ciclo (Tab. 2). Após ingurgitamento uma se despreendeu e foi levada a BOD, porém morreu; as outras que continuaram fixadas chegaram a adulto sendo seis neandros e quatro neóginas que foram perdidos no meio do eczema úmido. Quanto à metaninfas, das 20 recolhidas, nenhuma fez muda em BOD e todas morreram desidratadas.

Na figura 3 estão representadas esquematicamente as preferencias para fixação de *A. nitens* nos pavilhões auriculares de coelho e bovino em infestações experimentais com saco de pano aderido a orelha.

TABELA 2. *Anocentor nitens* em ciclo heteroxeno em coelho obtido em condição experimental no laboratório da Estação para Pesquisa Parasitológica W.O. Neitz.

		Metalarva	Neoninfa	Metaninfa	Neandro	Neógina
Vivas	Peso (mg)	0,14	0,49	2,98	2,7	2,5
	Número %	38,5 (1,28)	0,28	21 (1,20)	1 (0,058)	1 (0,058)
	Período de pré-fixação	-	1-3	-	-	-
	Período de ingurgitamento	-	-	1-10	-	-
Mortas	Peso	0,10	-*	1,65	-**	-
	Número	52 (1,73)	0,63	32 (1,83)	-	-

* Não houve morte de neoninfa em BOD.

Larvas mortas media $E A_{01} + B_{01} =$

$$3000 - 1249 = 1751$$

$$20 + 12 = 32 \text{ N mortas}$$

** Não temos peso porque não temos neandro/neóginas mortos em BOD.

** Não temos peso porque não temos neandro/neóginas mortos por causa do eczema úmido.

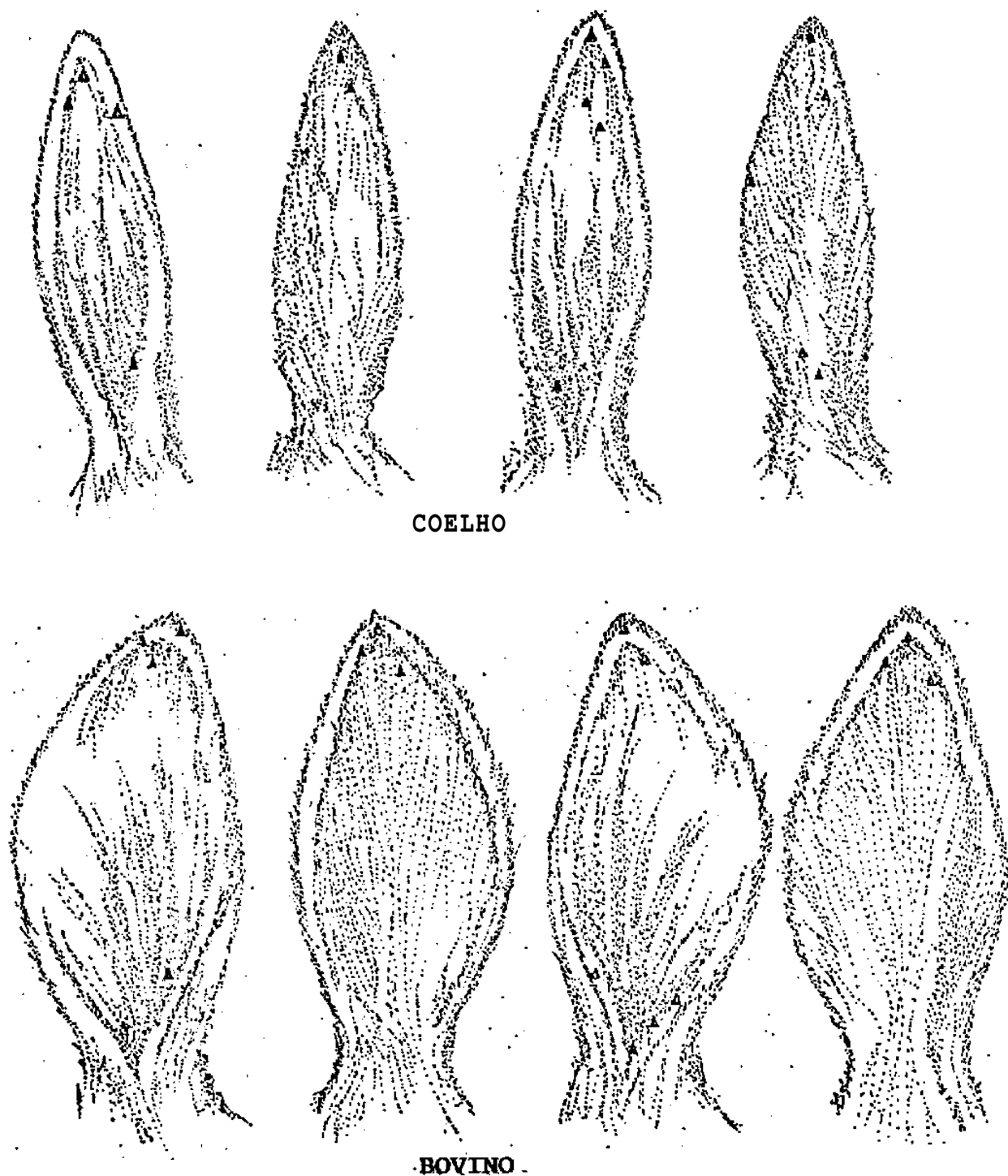


FIGURA 3. Representação esquemática de preferências para fixação de *Anocentor nitens* nos pavilhões auriculares de coelho e bovino.

5. CONCLUSÕES

Anocentor nitens, não é um ixodídeo específico do pavilhão auricular de equino, nem apresenta especificidade em relação ao seu hospedeiro.

A. nitens pode apresentar comportamento tanto monoxeno quanto heteroxeno em relação ao ciclo biológico, todavia o comportamento monoxeno apresenta-se expressivamente mais acentuado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIN, O.M. 1969. Growth of the dog tick *Dermacentor variabilis* (Acarina: Ixodidae) II. The effect of Starvation and host species on its growth and Fecundity. *J. Med. Ent.*, 6(3):321-326.
- ARAGÃO, H.B. 1936. Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, 31(4):759-844.
- ARAGÃO, H.B. & FONSECA, F. 1953. Notas de Ixodologia. VI I. *Otocentor nitens* Neumann, 1897 versus *Anocentor columbianus* Schulze, 1873 e comentários sobre a rápida disseminação desse Ixodideo no Brasil (Acarina: Ixodidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 51:409-501.
- COOLEY, R.H.X. 1930. The genero *Dermacentor* and *Otocentor* Ixodidae in the United State with studies on variations. *Nat. Inst. Health Bull.*, (171):65-68.
- DaCUNHA, D.W. 1978. *Estudos da toxidez de alguns carrapatos comumente encontrados no Brasil (Acarina: Ixodidae)*. Tese de Mes-

trado. Univ. Rural RJ. 88 p.

DAEMON, E. & SERRA FREIRE, N.M. 1984. Biologia de *Anocentor nitens* Neumann, 1897; Fase não parasitária em condições de laboratório. *Rev. Brasil. Med. Vet.* 6, (6):181-183.

DAEMON, E. 1985. *Biologia da Fase não Parasitária de Anocentor nitens (Neumann, 1897) (Acarina: Ixodidae)*. Tese de Mestrado. Univ. Rural RJ. 91 p.

DAEMON, E. & SERRA FREIRE, N.M. 1987. Efeitos do parasitismo em bovinos sobre a biologia da fase não parasitária de *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) (Acarina: Ixodidae). *Rev. Bras. Med. Vet.*, 9(2):42-47.

DRUMMOND, R.O.; WHETSTONE, T.M.; ERNEST, S.E. & GLADNEY, W.J. 1969. Laboratory study of *Anocentor nitens* (Neumann) (Acarina: Ixodidae), the tropical horse tick. *J. Med. Ent.*, 6(2): 150-154.

DUNN, L.H. 1915. Observations on the preoviposition, oviposition and incubation periods of *Dermacentor nitens* in Panamá (Arach, Acar.). *Entomological News*, 26:214-219.

FLECHTMANN, C.H.W. 1977. *Ácaros de Importância Médico Veterinária*, 2ª edição. Livraria Nobel S.A. 192 p.

HOOKE, W.A.; BISHOPP, F.C. & WOOD, H.P. 1912. The life History and bionomics of some North American ticks. *Bureau Entomol., U.S. Dept. Agric. Bull.*, 106, 239 p.

- MASSARD, C.A. 1984. *Erlichia bovis* (Donatien & Lestoquard, 1936). Diagnóstico, cultivo "in vitro" e aspectos epidemiológicos em bovinos no Brasil. Tese de Doutorado. Univ. Fed. Rural RJ. 113 p.
- MORENO, E.C. 1984. Incidência de ixodídeos em bovinos de leite e prevalência em animais domésticos da região metalúrgica de Minas Gerais. Tese de Mestrado. Univ. Fed. MG. 105 p.
- ROBY, T.O. & ANTHONY, D.W. 1963. Transmission of Equine piroplasmiasis by *Dermacentor nitens* Neumann. *J.A.V.M.A.*, 142:768-769.
- ROBY, T.O.; ANTHONY, D.W.; THORTON, C.W. & HOLBROOK, A.A. 1964. The hereditary transmissions of *Babesia caballi* in the tropical horse tick *Dermacentor nitens* Neumann. *Am. J. Vet. Res.*, 25(105):494-499.
- ROCHA, U.F.; SERRA, O.P.; GRACK, R. & SERRA, R.G. 1969. Infestação natural de *Bubalus bubalis* L. 1759 dos Estados de São Paulo e de Minas Gerais, Brasil por *Boophilus microplus* (Castrini, 1887) e por *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) (Acarina: Ixodidae). *Arc. Inst. Biol.* 36(4):197-199.
- SERRA FREIRE, N.M. 1982. Ixodídeos parasitas de bovinos leiteiros na zona fisiológica do Município de Resende, Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 5(3):18-20.
- SERRA FREIRE, N.M. 1987. Comportamento exótico de teleógina de *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) (Acarina: Ixodidae). *Arq.*

Flum. Med. Vet., 2(1):17-18.

SOUZA LOPES, H. & MACEDO, J.M. 1950. Sobre a presença de *Otocentor nitens* (Neumann, 1897) no Vale do Rio São Francisco, Brasil (Acarina: Ixodidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 10(1):59-64.