

Efeito das umidades relativas de 30 e 50% sobre o desenvolvimento de ovos de *Anocentor nitens* (Neumman, 1897) (ACARI: IXODIDAE) expostos por diferentes intervalos de tempo

E. M. SUZUKI¹

E. DAEMON²

J. L. H. FACCINI²

EFFECTS OF DIFFERENT TIMES OF EXPOSURE OF EGGS OF *Anocentor nitens* (Neumman, 1897) (ACARI:IXODIDAE) KEPT UNDER 30 AND 50% RELATIVE HUMIDITY

ABSTRACT: The aim of the present work was to know the effects of 30 and 50% R.H. on eggs of *Anocentor nitens* submitted at different intervals of 24 hours, under laboratory conditions. After maintenance of each experimental group, for the respective period of time, they were transferred to and kept in a controlled environment (>80% R.H. and $27 \pm 1^\circ\text{C}$), until the eventual larval eclosion and larval death. Eggs exposed at 50% R.H. for 24 – 408 hours did not suffer influence ($P > 0.005$) in relation to eggs incubation and eclosion periods. Expositions above 168 hours had the rate of larval eclosion decreased. The incubation periods at 30% R.H. were prolonged and from 48 hours of exposition intervals larval eclosions were lower. There was no eclosion at 30% R.H. after 336 hours of exposition. For both R.H., however, was not observed deleterious effect in the survival of larvae that eclosed.

Key words: *Anocentor nitens*, eggs, relative humidity, exposition periods.

¹ Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária – Parasitologia Veterinária, UFRRJ, emsuzuki@ufrj.br

² Professores Adjunto e Titular, respectivamente, Depto. de Parasitologia Animal/IB, UFRRJ, erik@ufrj.br, faccini@ufrj.br

INTRODUÇÃO

Anocentor nitens é um carrapato encontrado praticamente em todo o território brasileiro, não sendo raro o fato de ser visto provocando altas infestações em eqüinos. Outra implicação econômica está relacionada ao fato de ser o transmissor do agente da piroplasmose eqüina, a *Babesia caballi* (ROBY & ANTHONY, 1963, PFEIFER *et al.*, 1992). Pesquisas sobre a biologia dos carrapatos destacam a importância dos fatores ambientais sobre o ciclo biológico dos ixodídeos, e estes apresentam relação com a distribuição geográfica nas diferentes regiões terrestres. A sensibilidade dos ovos frente à baixa umidade vem sendo discutida a longa data em várias espécies de ixodídeos, conforme relatos de SONENSHINE & TIGNER (1969), TUKAHIRWA (1976), HEATH (1979), TELL (1984) e GUGLIELMONE (1992). Vários estudos relataram que abaixo de certa umidade e déficit de saturação do ar ocorre o processo de dessecação de ovos com conseqüente inviabilização do processo de desenvolvimento embrionário e falha na eclosão larval. Em estudo anterior realizado por DESPINS (1992) para a presente espécie, foi relatado que a UR de 40% não impediu que houvesse eclosão de larvas, porém GUIMARÃES DA SILVA *et al.* (1997), trabalhando com a mesma espécie, observaram que as umidades de 50 e 30% não permitiram a eclosão larval devido ao dessecação das posturas promovido pelos baixos teores de umidades empregados em seu estudo. A diferença dos resultados encontrados nestes dois trabalhos levou-nos a investigar mais profundamente o efeito dos teores de umidades de 30 e 50% sobre os ovos de *A. nitens*, considerando-se também o tempo de exposição por diferentes períodos, em condições controladas de laboratório.

Os dados obtidos no presente estudo poderão fornecer subsídios para o entendimento de mecanismos de dinâmica populacional, podendo vir a ser empregados para o manejo das populações com maior sucesso, através do desenvolvimento de métodos de controle integrado (SUTHERST & MAYWALD, 1985; HAILE & MOUNT, 1987).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Ixodologia do Departamento de Parasitologia Animal – Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Ovos de *A. nitens* utilizados no presente estudo foram originados de fêmeas ingurgitadas coletadas em equínos artificialmente infestados e mantidas para a realização da postura em câmara climatizada regulada a $27 \pm 1^\circ\text{C}$, UR > 80% e escotofase. Foi feito um "pool" a partir das massas de ovos obtidas das primeiras 72 horas de oviposição e formado lotes de 50 mg de ovos, acondicionados em frascos de vidro transparente com capacidade de 1 ml.

Cada grupo experimental foi composto de quatro frascos e estes foram alocados em dessecadores calibrados para as umidades de 30 e 50% de UR, obtidas a partir da utilização de soluções saturadas de KOH, segundo a metodologia descrita por PETERSON (1964). O grupo controle foi separado e mantido em câmara climatizada desde o início, conforme descrito anteriormente para a realização das posturas. A cada 24 horas um grupo de quatro frascos foi aleatoriamente retirado do dessecador e transferido para a câmara climatizada, onde foram mantidos até a eventual eclosão e morte das larvas. Foram observados os períodos de incubação de ovos, eclosão larval, percentuais de eclosão larval e período de longevidade larval. Para a análise estatística dos resultados obtidos foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) e o teste Tukey-Kramer ($P > 0.005$) para comparações múltiplas das médias de variância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros biológicos estudados na presente investigação estão apresentados na Tabela 1.

O período de incubação para as massas de ovos expostas a 50% de UR mostrou não ter sofrido interferência em nenhum dos grupos experimentais. Já o aumento do tempo de exposição para os grupos experimentais expostos a 30% de UR levou à tendência de prolongamento do período de incubação, fato relatado por DESPINS (1992) para a mesma espécie quando submeteu fêmeas por intervalos de tempo variáveis.

Tabela 1: Parâmetros biológicos de ovos de *Anocentor nitens* expostos a 30 e 50% de UR por diferentes intervalos de tempo.

Grupos	Parâmetros Biológicos												
	Período de Incubação (dias)			Período de Eclosão Larval (dias)			Eclosão Larval (%)			Sobrevivência Larval (dias)			
	50% UR Média	30% UR Média	CDP	50% UR Média	30% UR Média	CDP	50% UR Média	30% UR Média	CDP	50% UR Média	30% UR Média	CDP	
Controle	26,00 ^a	26,00 ^a	26,00 ^a	5,25	0,50 ^b	97,00	0,41 ^a	97,00	0,41 ^a	97,00	0,41 ^a	75,50	0,40 ^a
24 h	26,00 ^a	25,5	1,00 ^a	4,75	0,50 ^a	96,50	0,91 ^a	96,50	0,91 ^a	93,00	0,45 ^{a,b}	74,25	0,67 ⁰
48 h	26,00 ^a	25,5	0,58 ^a	5,75	0,50 ^a	96,50	0,82 ^{a,b}	96,50	0,82 ^{a,b}	85,50	0,82 ^{a,b}	70,75	0,35 ⁰
72 h	26,00 ^a	25,5	0,058 ^a	5,75	0,50 ^a	96,25	0,50 ^a	96,25	0,50 ^a	93,00	0,45 ^{a,b}	69,00 ^a	0,58 ^{a,b,c}
96 h	26,00 ^a	25,5	0,058 ^a	5,00	0,82 ^a	97,50	0,58 ^a	97,50	0,58 ^a	61,25	0,31 ^{b,c}	70,75	0,35 ⁰
120 h	26,00 ^a	25,75	0,15 ^a	5,00	0,163 ^a	88,50	0,95 ^{a,b}	88,50	0,95 ^{a,b}	36,25	0,18 ⁷	72,50	0,40 ^a
144 h	26,00 ^a	26,25	0,96 ^a	5,00 ^a	0,141 ^{a,b}	97,25	0,174 ^a	97,25	0,174 ^a	11,25	0,194 ^d	76,00	0,671 ^a
168 h	26,00 ^a	27,00	0,41 ^{a,b}	4,75	0,50 ^a	95,25	0,36 ^a	95,25	0,36 ^a	5,00 ^d	0,11 ^b	70,75	0,41 ^{a,b,c}
192 h	26,00 ^a	28,25	1,71 ^{a,b}	6,75	0,50 ^a	93,00	0,356 ^{a,b}	93,00	0,356 ^{a,b}	3,00	0,231 ^e	67,75	0,71 ^{a,b,c}
216 h	26,00 ^a	26,25	0,50 ^a	5,00	0,82 ^a	80,50	0,271 ^a	80,50	0,271 ^a	18,25	0,121 ^d	70,75	0,35 ⁰
240 h	26,00 ^a	27,25	0,26 ^b	5,50	0,129 ^a	81,25	0,629 ^{a,b}	81,25	0,629 ^{a,b}	24,25	0,350 ^d	69,00 ^a	0,36 ^{a,b,c}
264 h	26,00 ^a	28,25	0,206 ^{a,b}	6,25	0,50 ^a	65,50	0,373 ⁰	65,50	0,373 ⁰	11,75	0,160 ⁷	75,75	0,35 ⁰
288 h	26,00 ^a	30,50	0,311 ^b	5,25	0,50 ^a	60,50	0,3185 ^a	60,50	0,3185 ^a	2,62	0,208 ⁸	65,00	0,346 ^{a,c}
312 h	26,00 ^a	31,25	0,263 ^b	6,50	0,100 ^a	60,00	0,2858 ^a	60,00	0,2858 ^a	3,00	0,231 ^e	69,00 ^a	0,311 ^c
336 h	26,25	29,00	0,173 ^{a,b}	5,25	0,150 ^a	4,00	0,476 ^{a,b}	4,00	0,476 ^{a,b}	4,00	0,520 ^d	70,75	0,35 ⁰
360 h	26,00 ^a	29,00	0,173 ^{a,b}	4,50	0,173 ^a	57,50	0,2787 ^{a,c}	57,50	0,2787 ^{a,c}	4,00	0,520 ^d	70,75	0,35 ⁰
384 h	26,00 ^a	26,00 ^a	26,00 ^a	4,50	0,100 ^a	46,25	0,3198 ⁰	46,25	0,3198 ⁰	4,00	0,520 ^d	70,75	0,35 ⁰
408 h	26,00 ^a	26,00 ^a	26,00 ^a	4,50	0,100 ^a	36,00	0,3351 ^{b,c}	36,00	0,3351 ^{b,c}	4,00	0,520 ^d	69,00 ^a	0,35 ⁰

^aMédias na mesma coluna seguidas de letras iguais (minúsculas) não diferem entre si ao nível de P > 0,05.

⁰Médias na mesma linha, num mesmo parâmetro biológico, seguidas de letras iguais (maiúsculas) não diferem entre si ao nível de P > 0,05.

Observou-se uma tendência, pouco acentuada, de aumento do período de incubação dos ovos submetidos a 30% UR, quando comparado com o verificado à 50 % UR.

Os períodos de eclosão larval para os grupos experimentais expostos a 50% de UR não diferiram estatisticamente entre si. Para os grupos tratados a 30% de UR, o único grupo que diferiu dos demais foi o de 216 horas (Tabela 1), não sendo possível apontar tendências definidas de aumento ou diminuição deste período.

As taxas de eclosão foram afetadas pelos teores de umidade estudados, e tenderam a diminuir com o aumento do tempo de exposição. Para 50% de UR a redução de taxas de eclosão foi estatisticamente significativa em relação ao controle após 264 horas de exposição, enquanto para 30% esta redução deu-se já após 96 horas. Nesta última UR, não houve eclosão após 336 horas de exposição e para 50% UR ocorreu eclosão larval até o último intervalo de tempo, denotando o esperado efeito mais deletério da umidade de 30%.

No momento da retirada dos grupos experimentais expostos a 50% de UR, a partir de 168 horas, observou-se o processo de embrionamento e a viabilidade dos ovos. No grupo de 216 horas, observou-se embrionamento em cerca de 80% da massa de ovos no momento da transferência do dessecador para a câmara climatizada. A partir do grupo de 288 horas de exposição, cuja taxa de eclosão foi de cerca de 60%, observaram-se ovos em processo de embrionamento mais adiantado, porém com parte da massa de ovos ressecados. Portanto, a partir deste tempo de exposição à UR de 50%, mesmo com os dessecadores sendo abertos diariamente, as massas de ovos tiveram suas partes mais externas dessecadas.

Sob 30% de UR, o processo de dessecamento das massas de ovos foi mais acentuado, sendo que após 48 horas já notava-se a presença de ovos ressecados. Em exposição por 96 horas pouco mais de 60% das larvas eclodiram, com taxas de eclosão decrescentes nos grupos de exposição até 192 horas, ocorrendo o aumento desta taxa nos grupos de 240 a 288 horas. Uma possível explicação para esta elevação seria o fato de, eventualmente, as massas de ovos destes grupos terem se mantidos mais agregadas durante a manipulação que as dos grupos de 168 e 192 horas, o que levaria a uma maior proteção contra o dessecamento.

Em exposição por períodos contínuos, DESPINS (1992)

observou que à UR de 40%, ocorreu eclosão larval na taxa $18,8 \pm 17,42\%$ em temperatura de 25°C e na taxa de $5,1 \pm 7,22\%$ em 30°C , discordando com os resultados obtidos por GUIMARÃES DA SILVA *et al.* (1997), que a UR de 50 e 30 % não observaram eclosão. Para explicar a diferença encontrada no presente trabalho, novamente aponta-se para a metodologia utilizada, diferente da metodologia adotada neste último estudo citado, que não realizou abertura diária dos dessecadores para a coleta de ovos. Assim, deve-se destacar que pequenas alterações metodológicas podem levar a resultados conflitantes. Do mesmo modo, pode-se inferir que, sob condições naturais, elevações transitórias de UR seriam suficientes para levar à eclosão larval. Em recente estudo com ácaros de poeira domiciliar, *Dermatophagoides farinae* (ARLIAN *et al.*, 1999), foi relatado que curtos períodos de elevação da UR permitiram o desenvolvimento do seu ciclo biológico, fato similar ao encontrado no presente trabalho.

A sobrevivência larval não sofreu interferência acentuada das duas UR, encontrando-se dentro da faixa mencionada para a espécie por DIAMANT & STRICKLAND (1965), citado por FLETCHMANN (1990).

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, podemos considerar que o estágio de ovo é pouco afetado pela UR de 50%, haja vista que somente após 11 dias (264 horas) de exposição foram observadas diferenças estatisticamente significativas na taxa de eclosão larval, sem que se observasse qualquer variação nos demais parâmetros biológicos. Entretanto, a 30% de UR, a ação dessecativa foi mais acentuada, pois a 96 horas de exposição a taxa de eclosão larval apresentou diferença estatisticamente significativa aos demais grupos expostos por períodos inferiores e grupo controle. Assim, conclui-se que seria necessário que houvesse um período bastante prolongado e com UR baixa para que a taxa de eclosão larval de *A. nitens* fosse afetada na natureza, pois a elevação de UR por um curto período de tempo mostrou ser suficiente para permitir o sucesso da eclosão das larvas. Apesar de vários estudos relatarem a necessidade de altas umidades relativas à manutenção de carrapatos em condições de laboratório, devemos considerar as exigências (ou tolerância) de cada espécie, conforme relacionado por outros autores (SONENSHINE & TIGNER, 1969; HEATH, 1979; CHILTON & BULL, 1994).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

E. M. Suzuki/
E. Daemon/
J. L. H. Faccini

- ARLIAN, L. G.; J. S. NEAL, & D. L. VYSZENSKY-MOHER. 1999. Fluctuating hydrating and dehydrating relative humidities effects on the life cycle of *Dermatophagoides farinae* (Acari: Pyroglyphidae). **J. Med. Entomol.**, **36**(4): 457-461.
- CHILTON, N. B. & C. M. BULL. 1994 Influence of environmental factors on oviposition and eggs development in *Amblyomma limbatum* and *Aponomma hydrosauri* (Acari: Ixodidae). **Int. J. Parasitol.**, **24**(1): 83-90.
- DESPINS, J. L. 1992. Effects of temperature and humidity on ovipositional biology and eggs development of the tropical horse tick, *Dermacentor (Anocentor) nitens*. **J. Med. Entomol.**, **29**(2): 332-337.
- FLECHTMANN, C. H. W. 1990. **Ácaros de importância Médica e Veterinária**. 3ª. ed. Livraria Nobel, São Paulo, 193 pp.
- GUGLIELMONE, A. A. 1992. The effect of temperature and humidity on development and longevity of *Amblyomma triguttatum triguttatum* (Acarina: Ixodidae). **Bull. of Entomol. Res.**, **82**: 203-208.
- GUIMARÃES DA SILVA, C. L.; A. C. G. SANTOS; D. W. CUNHA; E. DAEMON; J. L. H. FACCIANI. 1997. Efeito de diferentes teores de umidade sobre a biologia da fase de vida livre de *Anocentor nitens* (Neumann) Schulze, 1937 (Acari: Ixodidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, **6**(1): 29-32.
- HAILE, D. G. & G. A. MOUNT. 1987. Computer simulation of population dynamics of lone star tick, *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae). **J. Med. Entomol.**, **24**(3):356-369.
- HEATH, A. C. G. 1979. The temperature and humidity preferences of *Haemaphysalis longicornis*, *Ixodes holocyclus* and *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae): studies on engorged larvae. **Int. J. Parasitol.**, **9**: 169-175.
- PETERSON, A. 1964. **Entomological Techniques. How to work with insects** Edward Brothers, INC. 10ª. Ed., Michigan, 435p.
- PFEIFER, I. B.; K. T. FRIEDHOFF; C. L. MASSARD, & G. F. C. LINHARES. 1992 Diagnosis of natural infection with *Babesia caballi* (Nuttal & Strickland) in horses and *Anocentor nitens* (Neumann, 1897) (Acari: Ixodidae) in Itaguaí, Rio de Janeiro, Brazil. **Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de J.**, **15**(1): 105-107.

Rev. bras. de
Zoociências
Juiz de Fora
V. 1 N° 1
Dez/99
p. 69-76

- ROBY, T. O. & D. W. ANTHONY. 1963 Transmission of equine piroplasmiasis by *Dermacentor nitens*. **J. Am. Vet. Med. Ass.**, **142**(7): 768-769.
- SONENSHINE, D. E. & J. A. TIGNER. 1969 Oviposition and hatching in two species of ticks in relation to moisture deficit. **Ann. Entomol. Soc. Am.**, **62**(3): 628-640.
- SUTHERST, R. W. & G. F. MAYWALD. 1985 A computerized system for matching climates in ecology. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, **13**: 281-299.
- TEEL, P. D. 1984. Effects of saturation on eggs of *Boophilus annulatus* and *B. microplus* (Acari: Ixodidae). **Ann. Entomol. Soc. Am.**, **77**(1): 65-68.
- TUKAHIRWA, E. M. 1976. The effects of temperature and relative humidity on the development of *Rhipicephalus appendiculatus* Neumann (Acari: Ixodidae). **Bull. Entomol. Res.**, **66**: 301-312.