Efeitos de diferentes temperaturas sobre a ecdise ninfal de *Amblyomma cajennense* (Acarina: Ixodidae)

(Laboratory investigations on the effects of different temperatures on the nymphal molting of *Amblyomma cajennense* (Acarina: Ixodidae))

Erik Daemon* e Antônio Carlos Ishizuka**

Resumo

Com o objetivo de verificar o efeito de diferentes temperaturas sobre a ecdise ninfal de *Amblyomma cajennense*, grupos de 120 ninfas foram mantidos a temperaturas constantes de 18°, 27° e 32°C e umidade relativa superior a 75%. As médias dos períodos de pré-ecdise foram de 54,37, 15,33 e 10,45 dias para temperaturas de 18°, 27° e 32°C, respectivamente. A duração do período de ecdise variou de 1-11, 1-7 e 1-8 dias e os percentuais de recuperação de adultos foram de 74,17, 95,83 e 96,67 para as mesmas temperaturas.

Palavras-chave: biologia, temperatura, *Amblyomma cajennense*

Introdução

Os efeitos de diferentes temperaturas sobre o desenvolvimento de ixodídeos vêm sendo investigados por diversos autores (Heath, 1979 e 1981; Kock & Tuck, 1986; Houssein & Mustafa, 1987; Shoura, 1987; Hagrais & Khalil, 1988; Davey & Cooksey, 1989; Daemon & Ishizuka, 1992), visando fornecer subsídios para estudos ecológicos que possam levar à compreensão da distribuição geográfica das espécies e de seu comportamento sob diferentes condições de ambientes. Do mesmo modo, tais estudos auxiliam a interpretação das flutuações sazonais das espécies, o que pode levar à proposição de esquemas de controle mais racionais e eficazes. O presente trabalho teve como objetivo verificar o efeito de três diferentes temperaturas constantes sobre a ecdise ninfal de *Amblyomma cajennense*, espécie que vem se constituindo em problema crescente para a pecuária brasileira (Serra-Freire, 1982).

Material e Métodos

Os experimentos foram desenvolvidos no Laboratório de Ixodologia da Estação para Pesquisa Parasitológicas W.O. Neitz, do Departamento de Parasitologia Animal/Insti-

tuto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

1. Obtenção dos Ixodídeos

Teleóginas de *Amblyomma cajennense* foram obtidas de eqüinos naturalmente infestados na região de Itaguaí, RJ. As teleóginas foram levadas ao laboratório, limpas com pincel de cerdas macias, pesadas, acondicionadas individualmente em placas de Petri e transferidas para estufa incubadora BOD, regulada a 27°C e umidade relativa superior a 75%. Após a oviposição e incubação dos ovos, foram feitas infestações artificiais em coelhos com larvas de 15-20 dias de idade, segundo a técnica de Neitz et al. (1971). As larvas ingurgitadas eram recolhidas, acondicionadas em seringas plásticas descartáveis (100 larvas/seringa) e transferidas para estufa BOD regulada a 27°C e umidade relativa superior a 75%. Após a obtenção das ninfas, procedeu-se à infestação artificial de coelhos segundo a técnica acima citada.

2. Grupos Experimentais

Foram formados quatro grupos de ninfas ingurgitadas por tratamento, no máximo uma hora após a coleta; cada grupo foi formado por 30 ninfas, perfazendo um total de 120 ninfas por tratamento.

3. Temperaturas

Foram utilizadas temperaturas constantes de 18°, 27° e 32°C. As temperaturas máxima e mínima foram escolhidas de acordo com as médias das temperaturas máximas e mínimas observadas na região de Itaguaí, visando refletir as condições extremas próximas daquelas nas quais as ninfas, em condições naturais, realizam seu processo de ecdise, conforme preconizado por Heath (1979) e Houssein & Mustafa (1987) para este tipo de estudo, enquanto a temperatura de 27°C corresponde à faixa térmica comumente

*Prof. Adjunto, Departamento de Parasitologia Animal/IB/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/km 47 Antiga Rio-São Paulo - Seropédica - Itaguaí - CEP 23.851-970

**Bolsista Iniciação Científica/CNPq

utilizada para estudos biológicos de ixodídeos tropicais. A umidade relativa foi mantida superior a 75%.

4. Parâmetros Analisados

As observações foram feitas diariamente, visando a obtenção de dados sobre os períodos de pré-ecdise e de ecdise e dos percentuais de ecdise para cada tratamento.

Para a comparação estatística dos resultados utilizou-se análise de variância (ANOVA) seguida de Teste Tukey; para análise dos valores percentuais foi feita a transformação em arco-seno, com posterior retransformação para percentuais (Centeno, 1981).

Resultados e Discussão

Os resultados referentes ao período de pré-ecdise podem ser vistos na Tabela 1, observando-se que houve uma diminuição do período de pré-ecdise nas temperaturas mais elevadas. Tal fato concorda com o verificado para outras espécies de ixodídeos (Heath, 1981; Koch & Tuck, 1986; Houssein & Mustafa, 1987) e de argasídeos (Shoura, 1987)

Tabela 1 - Períodos de pré- ecdise de ninfas de *Amblyomma cajennense* mantidas a temperatura de 18°, 27° e 32°C e umidade relativa acima de 75%

	Temperatura (°C)		
	18	27	32
Pré-Ecdise (dias)	18	27	32
N	89	115	116
Amplitude	40 - 59	13 - 19	8 - 15
Média	54,37	15,33	10,43
Desvio-Padrão	2,92	1,18	1,28

Tabela 2 - Duração do período de ecdise de ninfas de *Amblyomma cajennense* mantidas a 18°, 27° e 32°C e umidade relativa acima de 75%

Ecdise (dias)	Temperaturas (°C)					
	18		27		32	
	n	*	n	*	n	*
1	01	1,12	05	4,35	01	0,86
2	06	7,87	24	25,22	22	19,83
3	05	13,48	38	58,26	49	62,07
4	14	29,21	27	81,74	27	85,34
5	93	32,58	19	98,26	08	92,24
6	11	44,94	01	99,13	05	96,55
7	18	65,17	01	100,00	02	98,28
8	11	77,53			02	100,00
9	07	85,39				
10	09	95,51				
11	04	100,00				

* Percentual acumulado

e para larvas de *Amblyomma cajennense* (Daemon & Ishizuka, 1992).

Embora as médias dos períodos de pré-ecdise tenham diferido entre si ($P < 0,01$), nota-se que a diferença entre a média à 18°C em relação à de 27°C foi maior do que a diferença entre 27° e 32°C; esta constatação encontra correspondência com o observado por Koch & Tuck (1986) para *Rhipicephalus sanguineus*, os quais encontraram diferenças decrescentes nos tempos de pré-ecdise de ninfas conforme as temperaturas se elevavam. A presente observação chama a atenção para os efeitos acentuados da temperatura de 18°C sobre a ecdise ninfal de *A. cajennense*.

O valor médio encontrado para o período de pré-ecdise para a temperatura de 27°C está de acordo com o encontrado por Olivieri & Serra-Freire (1984) para ninfas de *A. cajennense* mantidas nas mesmas condições do experimento ora relatado. As observações sobre o período de pré-ecdise em outras temperaturas (Rohr, 1909; Hooker et al., 1912; Travassos & Vallejo-Freire, 1944), não permitem comparação mais detalhada, uma vez que diferenças metodológicas e, eventualmente, variações entre populações de regiões distintas (Olivieri & Serra-Freire, 1984) tornam difíceis as comparações com os resultados aqui relatados.

A Tabela 2 mostra a duração e o ritmo das ecdises das ninfas submetidas às três temperaturas. Pode ser observado que, a 18°C o período de ecdise estendeu-se por 11 dias, com 32,58% das ecdises ocorrendo até o quinto dia após o início do processo. Em contraste, os períodos de ecdises foram de sete e oito dias para ninfas mantidas a 27° e 32°C, respectivamente; nota-se ainda que, para ambas as temperaturas, mais de 90% das ecdises concentraram-se nos cinco primeiros dias do processo (96,26% para 27°C e 92,24% para 32°C). Os resultados encontrados a 27°C se assemelham aos verificados por Olivieri & Serra-Freire (1984); mais uma vez as diferenças metodológicas tornam difícil a comparação com os resultados obtidos por outros autores.

Os percentuais de ecdise podem ser vistos na Tabela 3. Nota-se que não houveram diferenças estatísticas entre os percentuais de recuperação nas temperaturas de 27° e 32°C, enquanto estes dois percentuais diferiram significativamente

Tabela 3 - Percentuais de ecdise de ninfas de *Amblyomma cajennense* mantidas a 18°, 27° e 32° C e umidade relativa superior a 75%

Grupo*	Temperaturas (°C)		
	18	27	32
G1	76,77	96,67	96,67
G2	73,33	93,33	96,67
G3	70,00	93,33	100,00
G4	76,67	100,00	93,33
Média**	74,17 a	95,83 b	96,67 b

*30 larvas/grupo

**Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si ($P < 0,01$)

te daqueles encontrados a 18°C. Resultados similares foram observados por Daemon & Ishizuka (1992) para a ecdise larval de *A. cajennense* em condições experimentais semelhantes aos do presente trabalho; entretanto, o percentual de ecdise ninfal (74,17%) foi superior àquele observado para larvas (65,84%), sugerindo menor susceptibilidade das ninfas a baixas temperaturas. Do mesmo modo, diminuição dos percentuais de ecdise em temperaturas mais baixas foi constatada por Houssein & Mustafa (1987), que verificaram uma queda nos percentuais de ecdise de larvas de *Haemaphysalis spinulosa* mantidas em temperaturas inferiores a 22°C; entretanto, os efeitos deletérios de temperaturas mais elevadas, observados por aqueles autores, não foram verificados no presente trabalho, o que aproxima o processo de ecdise ninfal de *A. cajennense* com o encontrado por estes mesmos autores para *Rhipicephalus simus* e por Koch & Tuck (1986) para *Rhipicephalus sanguineus*, cujos percentuais de recuperação de adultos não foram grandemente afetados por temperaturas superiores a 30°C. Tais diferenças entre espécies já haviam sido enfatizadas por Heath (1981), o que o presente trabalho vem corroborar. Os percentuais de recuperação de adultos obtidos a 27°C aproximam-se dos observados por Olivieri & Serra-Freire (1984) em condições experimentais semelhantes.

Os resultados apresentados parecem indicar que o processo de ecdise ninfal de *A. cajennense*, tal como o observado para larvas, por Daemon & Ishizuka (1992), é mais afetado por temperaturas mais baixas do que por temperaturas acima de 30°C, o que pode fornecer subsídios para a compreensão de sua variação sazonal. Assim, o presente resultado concorda com o observado por Serra-Freire (1992), que verificou maior percentual de ninfas de *A. cajennense* em pastagens da região da UFRRJ nos meses compreendidos entre abril e agosto (época mais fria do ano), com pequeno número de adultos, o que reforça o efeito deletério das temperaturas mais frias sobre a ecdise ninfal; deve-se notar, entretanto, que aquele estudo foi realizado durante o período de um ano, o qual pode ter-se apresentado atípico no que diz respeito às condições de clima para a região. Não obstante, estudos em andamento sobre a oviposição de *A. cajennense* nas mesmas condições do presente trabalho, serão fundamentais para uma discussão mais embasada com relação ao encontrado por Serra-Freire (1982).

Abstract

(Laboratory investigations on the effects of different temperatures on the nymphal molting of *Amblyomma cajennense* (Acarina: Ixodidae))

The effects of constant temperatures of 18°, 27° and 32°C on the nymphal molting of *Amblyomma cajennense* were

investigated using 120 nymphs/temperature, maintained at 75% relative humidity. The mean values of pre-molting period were 54,37, 15,33 and 10,45 days at temperatures of 18°, 27° and 32°C, respectively. The molting period varied from 1 to 11, 1 to 7 and 1 to 8 days and the percentage of molting were 74,17, 95,83 and 96,67, at temperatures of 18°, 27° and 32°C, respectively.

Key words: biology, temperature, *Amblyomma cajennense*

Referências

- CENTENO, A.J. *Curso de estatística aplicada à biologia*. Ed. Universidade Federal de Goiás, 1981.
- DAEMON, E., ISHIZUKA, A.C. Efeitos de Diferentes Temperaturas Sobre a Ecdise Larval de *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acarina: Ixodidae). *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, v. 1, n. 2, p. 105-107, 1992.
- DAVEY, R.B., COOKSEY, L.M. Effects of Prolonged Exposure at Low Temperature on *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). *J. Med. Entomol.*, v. 26, p. 407-410, 1989.
- HAGRAS, A.E., KHALIL, G.M. Effect of Temperature on *Hyalomma* (*Hyalomma*) *dromedarii* Kock (Acari: Ixodidae). *J. Med. Entomol.*, v. 25, p. 354-359, 1988.
- HEATH, A.C.G. The temperature and humidity preferences of *Haemaphysalis longicornis*, *Ixodes holocyclus* and *Rhipicephalus sanguineus*: studies on eggs. *Int. J. Parasitol.*, v. 9, p. 33-39, 1979.
- HEATH, A.C.G. The temperature and humidity preferences of *Haemaphysalis longicornis*, *Ixodes holocyclus* and *Rhipicephalus sanguineus*: studies on engorged larvae. *Int. J. Parasitol.*, v. 11, p. 169-175, 1981.
- HOOKE, W.A., BISHOP, F.C., WOOD, H.P. *The Life History and Bionomics of Some North American Ticks*, US Dpto Agric., Bur. Entomol. Bull, Washington n. 106, 1912.
- HOUSSEIN, H.S., MUSTAFA, B.E. Temperature and Humidity Effects on the Life-Cycle of *Haemaphysalis spinulosa* and *Rhipicephalus simus* (Acari: Ixodidae). *J. Med. Entomol.*, v. 24, p. 77-81, 1987.
- KOCH, H.G., TUCK, M.D. Molting and Survival of the Brown Dog Tick (Acari: Ixodidae) under Different Temperatures and Humidities. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, v. 79, p. 11-14, 1986.
- NEITZ, W.O., BOUGHTON, F., WALTERS, H.S. Laboratory Investigation on the Karao Paralysis Tick (*Ixodes rubicundus* Neumann, 1904). *Onderst. J. Vet. Res.*, v. 38, p. 215-224, 1971.
- OLIVIERI, J.A. & SERRA-FREIRE, N.M. Estadio Larval do Ciclo-Biológico de *Amblyomma cajennense*. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro*, v. 7, p. 139-147, 1984.
- ROHR, C.J. *Estudos sobre Ixodidae do Brasil*. Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1909.
- SERRA-FREIRE, N.M. Epidemiologia de *Amblyomma cajennense*: Ocorrência Estacional e Comportamento dos Estágios não Parasitários em Pastagens do Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro*, v. 5, p. 187-193, 1982.
- SHOURA, S.M. Effect of Temperature and Relative Humidity on The life-cycle of *Ornithodoros* (*Pavloskyella*) *erraticus* (Ixodoidea: Argasidae). *J. Parasitol.*, v. 73, p. 1102-1108, 1987.
- TRAVASSOS, J., VALEJO-FREIRE, A. Criação Artificial de *Amblyomma cajennense* para Preparo de Vacina Contra a Febre Maculosa. *Mem. Inst. Butantã*, v. 18, p. 145-235, 1944.