

# BIOLOGIA DE *DERMANYSSUS GALLINAE* (DE GEER, 1778) (ACARI, DERMANYSSIDAE).

E. C. TUCCI<sup>1</sup> & J. H. GUIMARÃES<sup>2</sup>.

(1) Seção de Parasitoses, Instituto Biológico, Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, São Paulo, Brasil. CEP: 041014-002. (2) Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 1374, São Paulo, SP, CEP 05508-900

**SUMÁRIO:** O presente trabalho teve por objetivo estudar o ciclo biológico e a longevidade de *Dermanyssus gallinae* em condições de laboratório. Sessenta fêmeas foram utilizadas para o estudo do ciclo biológico. A oviposição iniciou-se, em média,  $45,2 \pm 11,3$  horas após a alimentação e o número de ovos por fêmea foi, em média, de 4,3. O período de incubação dos ovos foi, em média, de  $57,1 \pm 13,1$  h com viabilidade de 98,1%. O estágio de larva durou, em média,  $26,2 \pm 12,6$  h com viabilidade de 96,1%. As protoninfas mudaram para deutoninfas, em média,  $29,2 \pm 15,8$  h após a alimentação, e a viabilidade foi de 89,1%. As deutoninfas atingiram o estágio adulto, em média,  $31,9 \pm 15,2$  h após a alimentação, com viabilidade de 66,0%. A duração do ciclo de adulto a adulto foi de 189,6 h. Os estudos da longevidade revelaram que os ácaros sobreviveram, em jejum, por 68 dias.

**PALAVRAS - CHAVE:** *Dermanyssus gallinae*, ciclo de vida, longevidade, biologia, ácaro.

## INTRODUÇÃO

*Dermanyssus gallinae* é um ácaro hematófago cosmopolita, parasito de galinhas e de grande variedade de espécies de aves domésticas e silvestres. A espécie é considerada a principal praga em aviários de postura no Estado de São Paulo, determinando grandes prejuízos ao criador, principalmente devido à redução na produção de ovos (TUCCI, 1992).

Nos aviários são encontrados formando colônias nas frestas e fendas das madeiras, em acúmulos de sujeira como fezes, penas, poeira e teias de aranha, permanecendo nesses locais durante a maior parte do seu ciclo, especialmente durante o dia. À noite abandonam os esconderijos à procura das aves para realizarem o repasto sanguíneo (HARRISON, 1962; LANCASTER JR. & MEISH, 1986).

Poucos autores tem se dedicado ao estudo do ciclo biológico desta espécie de ácaro, e as informações disponíveis são incompletas e fragmentadas.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo estudar o ciclo biológico e a longevidade de *D. gallinae*, em condições de laboratório.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos da biologia foram desenvolvidos nos laboratórios da Seção de Parasitoses do Instituto Biológico de São Paulo, com a espécie *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Acari, Dermanyssidae), sob condições de temperatura e umidade relativa ambientais, registradas diariamente durante a realização do experimento.

Os ácaros utilizados para o estudo da biologia foram coletados em granja de aves de postura, no município de Porto Feliz, SP.

As amostras das colônias de ácaros foram coletadas nas instalações do galpão e colocadas em saco de plástico. Com auxílio de um aspirador, foram transferidas para uma pipeta, tipo Pasteur, de 1,5 cm de diâmetro (diâmetro maior) por 13 cm de comprimento, fechada com tela, com abertura de malha de 50 mm, na extremidade mais larga, semelhante à descrita por FOULK & MATTHYSSE (1964). A extremidade mais fina da pipeta foi fechada no fogo e transportada para o laboratório em caixa de isopor, mantida à temperatura ambiente.

A técnica utilizada para alimentação, recuperação e manutenção de fêmeas adultas, protoninfas e deutoninfas foi a descrita por TUCCI (1997).

Após jejum de três dias, em laboratório, os ácaros foram postos para alimentar em uma ave (*Gallus gallus domesticus*), de 7 dias de idade. Tanto na alimentação da colônia quanto na das protoninfas e deutoninfas, obtidas do ciclo, os ácaros foram colocados às 18 horas e retirados, por aspiração, às 8 horas da manhã do dia seguinte.

Sessenta fêmeas ingurgitadas foram isoladas individualmente em pipetas tipo Pasteur, com 0,5cm no diâmetro maior, fechadas com tela na extremidade mais larga, e assim que a fêmea era introduzida na pipeta, a extremidade mais fina era fechada no bico de Bunsen. Os ácaros permaneceram nas pipetas até que todas as larvas, provenientes dos ovos, atingissem o estágio de protoninfa.

As pipetas foram mantidas à temperatura ambiente e foram feitas 4 observações diárias, às 8, 11, 14, e 17 horas, em microscópio estereoscópio, analisando-se os seguintes aspectos:

1. Período de pré-oviposição
2. Período de oviposição e capacidade de postura
3. Período de incubação e viabilidade dos ovos
4. Período do estágio de larva e sua viabilidade
5. Período do estágio de protoninfa e sua viabilidade
6. Período do estágio de deutoninfa e sua viabilidade

Assim que todas as larvas efetuaram a muda, as protoninfas foram aspiradas das 60 pipetas para uma única, a fim de serem postas para se alimentar.

Na manhã seguinte as protoninfas alimentadas foram isoladas individualmente em pipetas e examinadas para observação da muda, constatada pela visualização da exúvia.

Para a alimentação das deutoninfas, procedeu-se da mesma forma que das protoninfas, e o critério utilizado para detectar indivíduos do estágio adulto também foi o da presença das exúvias.

**Longevidade:** Após a alimentação da colônia, ácaros de vários estágios foram colocados em 3 pipetas grandes (1,5cm de diâmetro maior) até 1/3 de sua capacidade, correspondendo a aproximadamente 2 ml. Estas foram mantidas à temperatura ambiente para a verificação do tempo de sobrevivência dos ácaros sem alimentação. As observações foram feitas com intervalos de 24 horas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média das temperaturas máximas e mínimas, e umidade relativa durante a realização do experimento foram de 24,9 + 1,6°C e 72,0 + 9,3%, respectivamente.

A duração e viabilidade dos diferentes estágios de *D. gallinae*, estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1. Duração (em horas) e viabilidade (%) dos estágios evolutivos de *D. gallinae*

Estágio	DURAÇÃO (horas)			Nº de ácaros	Viabilidade (%)
	mín.	máx.	x ± S (hs)		
Adulto*	24	72	45,2 ± 11,3	-	-
Ovo	48	84	57,1 ± 13,1	262	98,1
Larva	15	39	26,2 ± 12,6	257	96,1
Protoninfa	24	72	29,2 ± 15,8	221	89,1
Deutoninfa	24	72	31,9 ± 15,2	153	66,0

\* em pré-oviposição

As fêmeas iniciaram a oviposição, em média, 45,2 + 11,3 horas após a alimentação, sendo o tempo mínimo de 24 horas, máximo de 72 horas, e o mais freqüente de 48 horas. Estes resultados concordam com os encontrados por SIKES & CHAMBERLAIN (1954) que verificaram que o período de pré-oviposição foi de 24 a 72 horas, e com os obtidos por HAMANN (1990), no Rio de Janeiro, que observou que as fêmeas iniciaram a oviposição 24 horas após o repasto. Estes resultados concordam parcialmente com os obtidos por HARRISON (1962) que observou um período de 24 a 36 horas e diferem dos encontrados por WISSEMAN JR. & SULKIN (1947), que verificaram o início da postura 12 a 24 horas após a alimentação.

Todas as fêmeas ovipuseram, exceto uma que morreu 48 horas após a alimentação. O período de oviposição foi em média de 34,5 + 17,6 horas com tempo mínimo de 11 horas, máximo de 69 horas, e o mais freqüente de 24 horas. Verificou-se que as fêmeas ovipuseram até que todo o sangue ingerido tivesse sido metabolizado.

Segundo OLIVER JR. (1966), uma vez que a fêmea inicia a postura ela continua ovipondo por tanto tempo quanto sobreviver, e a quantidade de ovos produzidos vai aumentando após cada repasto, até atingir um número máximo, decrescendo nos repastos subsequentes. Este autor acompanhou 8 alimentações e assinalou que a maior produção de ovos ocorre após a terceira, a quarta e a quinta alimentações.

Cada fêmea pôs, em média, 4,3 ovos, sendo 2 o número mínimo, 8 o máximo e 4 o mais freqüente. Estes resultados estão próximos dos encontrados por SIKES & CHAMBERLAIN (1954) e HARRISON (1962) que verificaram que as fêmeas produziram de 1 a 9 ovos e de 4 a 8 ovos, respectivamente. OLIVER JR. (1966) obteve médias de 3,95 ovos por fêmea, após a terceira e quinta alimentações.

O período de incubação dos ovos foi de 57,1 + 13,1 horas sendo o tempo mínimo de 48 horas, máximo de 84 horas e o mais freqüente de 60 horas. A porcentagem de eclosão foi de 98,0%, e os ovos que não eclodiram apresentavam forma, coloração e tamanho anômalos desde a primeira vez que foram visualizados, indicando que foram postos desta forma. Estes

resultados estão próximos dos encontrados por WISSEMAN JR. & SULKIN (1947) e HARRISON (1962) que encontraram um período mínimo de incubação de 42 e 48 horas, respectivamente. Entretanto, o período máximo de incubação de 72 horas encontrado por estes autores foi inferior ao obtido nessa pesquisa.

Estes resultados também diferiram dos de HAMANN (1990) que verificou um período mínimo de incubação dos ovos de 24 horas, e dos obtidos por SIKES & CHAMBERLAIN (1954), que assinalaram que os ovos eclodiram entre 24 e 48 horas. Estes autores mencionaram, ainda, que 80% dos ovos foram viáveis, sendo este valor inferior ao obtido na presente pesquisa.

O estágio de larva durou, em média,  $26,2 \pm 12,6$  horas, com tempo mínimo de 15 horas, máximo de 39 horas e o mais freqüente de 24 horas. Noventa e seis por cento das larvas atingiram o estágio de protoninfa. As que não realizaram muda (3,5%) morreram durante o período de observação.

O tempo médio deste estágio foi praticamente o mesmo encontrado por SIKES & CHAMBERLAIN (1954) e HARRISON (1962), que encontraram um período de 24 horas para o estágio de larva. Por outro lado, foram menores que os encontrados por WISSEMAN JR. & SULKIN (1947) que verificaram um período mínimo de 24 horas e máximo de 48 horas.

Das 247 protoninfas postas para alimentar, 221 foram recuperadas, obtendo-se uma perda de 10,5% durante a alimentação. O período desde a alimentação até a muda para deutoninfa foi de  $29,2 \pm 15,8$  horas, em média, com tempo mínimo de 24 horas, máximo de 72 horas e o mais freqüente de 24 horas. A porcentagem de muda das protoninfas foi de 89,1 e as que não mudaram (10,9%) morreram durante as observações.

O tempo mínimo para este estágio, encontrados nesta pesquisa concordam com os de WISSEMAN JR. & SULKIN (1947), SIKES & CHAMBERLAIN (1954) e HARRISON (1962) que observaram que as protoninfas começam a mudar para deutoninfa em menos de um dia, após se alimentarem.

A duração máxima obtida neste trabalho foi superior à encontrada por WISSEMAN JR. & SULKIN (1947) que verificaram um período de 48 horas. As deutoninfas atingiram o estágio adulto em média  $31,9 \pm 15,2$  horas com, tempo mínimo de 24 horas, máximo de 72 horas e o mais freqüente de 24 horas. Neste estágio obteve-se a menor porcentagem de muda, que foi igual a 68,2%. Das 197 deutoninfas postas para alimentar recuperou-se apenas 153 (77,7%). Estes resultados são concordantes com os obtidos por SIKES & CHAMBERLAIN (1954) que verificaram que a muda para o estágio adulto iniciou em menos de 48 horas. Concordam também com o período mínimo observado por HARRISON (1962) que foi de 24 horas, entretanto o período máximo observado por ele foi de 36 horas, metade do tempo encontrado neste estudo.

A duração total do ciclo do *D. gallinae*, desde fêmea ingurgitada até uma nova geração de adultos, foi de 189,6 horas. Estes resultados estão próximos dos encontrados nos trabalhos prévios sobre a biologia desta espécie, onde o período total do ciclo foi de 7 dias (WISSEMAN JR. & SULKIN, 1947; HAMANN, 1990), 8 a 9 dias (SIKES & CHAMBERLAIN, 1954) e 7 a 10 dias (HARRISON, 1962).

**Longevidade:** As médias das temperaturas, máximas e mínimas, e umidade relativa durante as observações sobre a longevidade foram de  $25,4 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$  e  $72,5 \pm 8,8\%$ , respectivamente. Nestas condições, verificou-se que os ácaros sobreviveram por 68 dias (9,7 semanas) sem se alimentar.

HARRISON (1962) verificou que os adultos de *D. gallinae* podem sobreviver por até 9 meses sem alimentação. KIRKWOOD (1963) observou que *D. gallinae* sobreviveu sem se alimentar por 20 semanas a  $10^{\circ}\text{C}$ , 26 semanas à temperatura ambiente e por 34 semanas nas instalações de um galpão sem aves.

WOOD (1917) relatou que os ácaros morreriam de fome se permanecessem num galpão vazio por um período de 4 a 5 meses. Esta estratégia poderá não ser eficiente devido à grande quantidade de pássaros silvestres que procuram as instalações avícolas, em busca de alimento. A presença de roedores, muito freqüente nos aviários, também poderá contribuir para a preservação de alguns parasitos.

SIKES & CHAMBERLAIN (1954), estudando o comportamento do *D. gallinae* sobre diferentes hospedeiros verificaram que, em camundongos 81% dos ácaros se alimentaram e 29% das fêmeas colocaram em média 2,1 ovos, sendo que 65% destes foram viáveis.

Os resultados do presente trabalho sobre a longevidade indicam que 2 a 3 meses de evacuação das aves de um galpão podem contribuir para a eliminação dos ácaros, desde que associada ao controle de roedores e à medidas que impeçam a presença de pássaros silvestres, nos galpões dos aviários.

## SUMMARY

Biological life cycle and longevity of *D. gallinae* was studied, in laboratory conditions. Sixty adult females were used in a life cycle experiment. Oviposition begun at  $45,2 \pm 11,3$  hours after a blood meal, and egg number for females was 4,3. Incubation time was  $57,1 \pm 13,1$  hours, and viability of eggs are 88,1%. Larvae stage took  $26,1 \pm 12,6$  hours and 96,1% of they were viable. Protonymphs molted to deutonymphs  $29,2 \pm 15,8$  hours after a blood meal, and 89,1% were viable. Deutonymphs molt to adult stage  $31,9 \pm 15,2$  hours after meal, and viability was 66,0%. A life cycle period adult-adult was 189,6 hours. The mites survived 68 days without blood meal. KEY WORDS: *Dermanyssus gallinae*, life cycle, longevity, biology, mite.

## REFERÊNCIAS

- CHAMBERLAIN, R.W. & SIKES, R.K. 1950. Laboratory rearing methods for three common species of bird mites. *Journal of Parasitology* 36:461-5.
- FOULK, J.D. & MATTHYSSE, J.G. 1964. A new toxicological test method for haematophagous mites. *Journal of Economical Entomology* 57:602-3.
- HAMANN, W. 1990. *Aspectos biológicos e de sensibilidade do Dermanyssus gallinae (De Geer, 1778) e Ornithonyssus sylviarum (Canestrini e Fanzago 1877) frente a acaricidas fosforados, piretróides, e amidinas a nível de laboratório*. Dissertação de Mestrado/Instituto de Biologia da Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, 84p.
- HARRISON, I.R. 1962. The biology of poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*) and its control with contact and systemic insecticides. In: INTERNATIONAL ENTOMOLOGY CONGRESS, 11, Vienna, 469-73.
- KIRKWOOD, A. 1963. Longevity of the mites *D. gallinae* and *Lyponyssus sylviarum*. *Experimental Parasitology* 14:358-66.
- LANCASTER JR., J.L. & MEISH, M.V. 1986. *Arthropods in livestock and poultry production*. 1. ed., England, Elly Horwood Limited, 402p.
- OLIVER JR., J.H. 1966. Notes on reproductive behavior in Dermanyssidae. *Journal of Medical Entomology* 3:29-35.
- SIKES, R.K. & CHAMBERLAIN, R.W. 1954. Laboratory observations on three species of bird mites. *Journal of Parasitology* 40: 691-7.
- TUCCI, E.C. 1992. Ocorrência de ácaros hematófagos em granjas industriais de postura, no Estado de São Paulo e biologia de *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Acari, Dermanyssidae) em condições de laboratório. 67p. [Dissertação de Mestrado/Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo].
- TUCCI, E.C. (1997) A laboratory methode for the rearing of *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Acari: Dermanissidae). *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, 64(1): 1-4.
- WISSEMAN JR., C.L. & SULKIN, S.E. 1947. Observations on the laboratory care, life cycle, and hosts of the chicken mite, *Dermanyssus gallinae*. *American Journal of Tropical Medicine* 27: 463-9.
- WOOD, H.P. 1917. The chicken mite, its life history and habits. Unites States Department of Agriculture. *Bulletin*. 533.

(Received 07 January 1997, Accepted 26 June 1997)