

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

Estudos Adicionais Sobre o Ciclo Biológico
de Espécies do Gênero *Raillietia*
Trouessart, 1902 (Acari: Gamasida)

REGINA SILVA DOS SANTOS

Itaguaí, Rio de Janeiro
março/1992

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

Estudos Adicionais Sobre o Ciclo Biológico
de Espécies do Gênero *Raillietia*
Trouessart, 1902 (Acari: Gamasida)

REGINA SILVA DOS SANTOS

Sob orientação do Professor:

Dr. João Luiz Horácio Faccini

Tese submetida como requisito
parcial para a obtenção do Grau
de *Magister Scientiae* em Medici-
na Veterinária - Parasitologia
Veterinária.

Itaguaí, Rio de Janeiro
março/1992

TESE

Estudos Adicionais Sobre o Ciclo Biológico
de Espécies do Gênero *Raillietia*
Trouessart, 1902 (Acari: Gamasida)

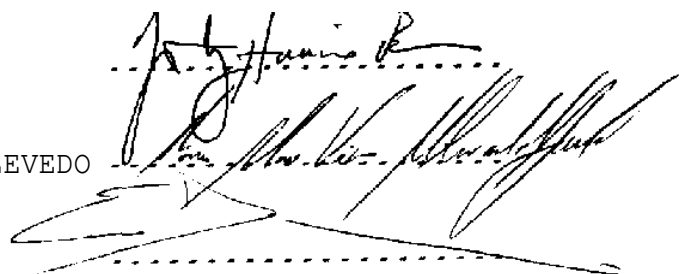
REGINA SILVA DOS SANTOS

APROVADA EM: 19/03/1992

JOÃO LUIZ HORÁCIO FACCINI

ELIANE MARIA VIEIRA MILWARD DE AZEVEDO

ERIK DAEMON DE SOUZA PINTO



Handwritten signatures of the examiners: João Luiz Horácio Faccini, Eliane Maria Vieira Milward de Azevedo, and Erik Daemon de Souza Pinto. The signatures are written in black ink over a dotted line.

Pelo exemplo de vida,
dedico à meu pai
In memoriam.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor João Luiz Horácio Faccini pelo apoio e valiosa orientação.

Aos Professores Erik Daemon de Souza Pinto e Eliane Maria W. de Azevedo pela coorientação.

Ao Professor Carlos Wilson Gomes Lopes e ao colega de Curso Luciano Antunes pelos trabalhos de fotografias.

A Professora Eliza Helena de Souza Faria pela orientação na execução da análise estatística.

A Renato Amado Cardilho, Médico Veterinário responsável pela inspeção do abatedouro de Nilópolis e José Rodrigues Fernandes da Silva, Médico Veterinário responsável pela inspeção do Matadouro Industrial de Santa Cruz, pelo apoio recebido nos trabalhos de coleta de material.

A colega de curso Maria Aparecida da Glória pela incansável ajuda.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro, que garantiu a execução desse trabalho.

B I O G R A F I A

Regina Silva dos Santos nascida aos 22 dias do mês de abril de 1956 no Município de São João da Barra, RJ, filha de Amaro Francisco dos Santos e Ana Moreira da Silva. Ingressou em 1984 no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, concluindo-o em 1989. Foi monitora da disciplina de Zoologia Médica e Parasitologia I, do Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no período de 1988-1989.

Foi bolsista de aperfeiçoamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Em 1990 ingressou no Curso de Mestrado em Medicina Veterinária, Parasitologia Veterinária, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

ÍNDICE

1 - Introdução	1
2 - Revisão de Literatura	3
2.1 - Ciclo biológico	3
2.2 - Longevidade dos adultos	4
2.3 - Estudos preliminares sobre o tipo e comportamento reprodutivo de espécies do gênero <i>Raillietia</i>	5
3 - Material e Métodos	6
3.1 - Local e técnica de coleta	6
3.2 - Local e condições de experimentação	7
3.3 - Ciclo biológico	7
3.4 - Longevidade dos adultos	8
3.5 - Estudos preliminares sobre o tipo e comportamento reprodutivo de espécies do gênero <i>Raillietia</i>	9

4 - Resultados e Discussão	10
4.1 - Ciclo biológico	10
4.2 - Longevidade dos adultos	16
4.3 - Estudos preliminares sobre o tipo e comportamento reprodutivo de espécies do gênero <i>Raillietia</i>	18
5 - Conclusões	20
6 - Referências Bibliográficas	21

Í N D I C E D E T A B E L A S

- Tabela 1: Duração média e amplitude do ciclo biológico de machos e fêmeas, *in vitro*, de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: $30\pm 1^{\circ}\text{C}$; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e sem alimentação 11
- Tabela 2: Duração média e amplitude do estágio larval, *in vitro*, de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: $30\pm 1^{\circ}\text{C}$; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e sem alimentação 13
- Tabela 3: Duração média e amplitude do estágio ninfal¹, *in vitro*, de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: $30\pm 1^{\circ}\text{C}$; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e sem alimentação 14
- Tabela 4: Longevidade média, *in vitro*, dos adultos de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: $30\pm 1^{\circ}\text{C}$; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e sem alimentação 17

Í N D I C E D E F I G U R A S

Figura 1: Fêmea de *Raillietia flechtmanni* mostrando um embrião completamente desenvolvido no interior do idiossoma

19

RESUMO

Foram estudados alguns aspectos da biologia *in vitro*, à temperatura de $30 \pm 1^\circ\text{C}$ e 85 a 90% de umidade relativa das duas espécies do gênero *Raillietia* (Acari-Gamasida), parasito de bovinos no Brasil, *R. auris* (Leidy) e *R. flechtmanni* Faccini, Leite e Costa. Não houve controle da luminosidade e os espécimes foram mantidos sem alimentação.

O período de desenvolvimento desde a larvuposição o adulto de *R. auris* variou entre 84 e 108 horas ($x=90,28 \pm 7,22$) para os machos, e de 72 a 96 horas ($x=79,86 \pm 6,63$) para as fêmeas. Para *R. flechtmanni* o período foi 84 a 120 horas ($x=102 \pm 10,66$) para os machos e, de 72 a 108 horas ($x=86 \pm 9,50$) para as fêmeas. O ciclo biológico de *R. flechtmanni* foi mais longo do que o de *R. auris* ($P < 0,05$) devido ao estágio ninfal (protoninfa mais deutoninfa) ter sido mais longo na primeira.

A longevidade para adultos de *R. auris* variou de 2 a 31 dias ($20,48 \pm 7,00$) para os machos e, de 10 a 36 dias ($21,06 \pm 4,55$) para as fêmeas. Para os adultos de *R. flechtmanni* a longevidade variou 2 a 36 dias ($21,25 \pm 7,29$) para os machos e, de 3 a 37 dias ($22,44 \pm 6,96$) para as fêmeas.

S U M M A R Y

Some aspects of the life cycles of the two species of *Raillietia* (Acari-Gamasida), which parasitize cattle in Brazil, *R. auris* (Leidy) and *R. flechtmanni* Faccini, Leite and Costa were examined *in vitro* at $30^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ and 85-90% R.H.

The life cycle from larviposition to adult in *R. auris* ranged from 84 to 108 hours ($x=90,28\pm 7,22$) for males and from 72 to 96 hours ($x=79,86\pm 6,63$) for females, whereas in *R. flechtmanni* the life cycle ranged from 84 to 120 hours ($x=102\pm 10,66$) for males and 72 to 108 hours ($x=86\pm 9,50$) for females.

The life cycle was longer in *R. flechtmanni* than *R. auris* ($P<0,05$) probably due to longer nymphal (protoplus deutoninpha) period of the former.

Longevity ranged from 2 to 31 days ($x=20,48\pm7,00$) and 10 to 36 days ($x=21,06\pm4,55$) for males and females of *R. auris*, respectively. Longevity, in *R. flechtmanni*, ranged from 2 to 36 days for males ($x=21,26\pm7,29$) and 3 to 37 days ($x=22,44\pm6,96$) for females.

1 - INTRODUÇÃO

Três espécies de *Raillietia* Trouessart, 1902 já foram descritas no Brasil: *Raillietia auris* (LEIDY, 1872), parasita de bovinos; *Raillietia caprae* Quintero, Bassols & Acevedo, 1980, parasita de caprinos e ovinos; e, *Raillietia flechtmani*. Esta última, recentemente descrita por FACCINI et al. (1990), é parasita de bubalinos e foi encontrada associada a *R. auris* parasitando bovinos.

No Brasil, a presença de ácaros do gênero *Raillietia* foi assinalada pela primeira vez por NUNES et al. (1972) em bovinos no Estado de Goiás; a partir dessa data, vários registros foram feitos em diversos estados tais como: Minas Gerais (FONSECA, 1983; NUNES et al., 1980); São Paulo (OLIVEIRA, 1978); Rio de Janeiro (FACCINI et al., 1976; FONSECA et al., 1980); Espírito Santo, Mato Grosso, Pará e Rio Grande do Sul (FONSECA et al., 1980); Amapá (FONSECA & FONSECA, 1981) e Acre (COSTA, 1990), mostrando, portanto,

a ampla distribuição deste parasita no território brasileiro.

Estudos anátomo-histopatológicos (NUNES et al., 1980), bacteriológicos (LEITE et al., 1987) e clínico (LEITE et al., 1989) do conduto auditivo de bovinos parasitados por *Raillietia* spp. evidenciaram a importância destes ácaros entre as causas de otite.

FACCINI et al. (1987) e LEITE et al. (1989) desenvolveram uma técnica de coleta que consiste na lavagem do conduto auditivo por meio de jato d'água, tornando mais fáceis o diagnóstico e estudos epidemiológicos relativos à raillietiose.

Embora tenha sido verificado um avanço considerável nos conhecimentos de alguns aspectos da raillietiose bovina no Brasil, os trabalhos até a presente data partiam do pressuposto da existência de uma única espécie parasita de bovinos, *R. auris*. Com a recente descrição de *R. flechtmani* (FACCINI et al., 1990) também parasita de bovinos, torna-se necessário a reavaliação das informações registradas na literatura.

Este trabalho teve como objetivo estudar alguns aspectos da biologia de *R. auris* e *R. flechtmani*, analisando as seguintes variáveis: duração do ciclo biológico, longevidade dos adultos e comportamento reprodutivo.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - Ciclo biológico

Embora *R. auris* tenha sido descrita no século passado (LEIDY, 1872), até o início da década de oitenta os dados registrados na literatura referentes à sua biologia eram baseados no encontro de determinados estágios do ciclo biológico em animais naturalmente infectados.

A possibilidade de partenogênese foi sugerida por TROUESSART (1902a) devido ao raro encontro de espécimes machos no material coletado. Este autor observou apenas a relação de dois machos para cerca de 500 fêmeas. O autor ainda relatou a presença de ovos e larvas e admitiu a ausência do estágio ninfal no ciclo biológico deste ácaro visto que o mesmo não foi encontrado entre, aproximadamente, 502 espécimes.

MENZIES (1957); OLIVEIRA (1978) e ROUX et al. (1983) registraram a presença de ninfas no material coletado em bovinos naturalmente infectados. Estudos mais recentes e mais amplos (FONSECA, 1983; LEITE, 1989 e COSTA, 1990), no entanto, não confirmaram tal registro.

COSTA (1990) constatou que a intensidade do parasitismo por *Raillietia* spp. variava com as condições climáticas.

FONSECA & FACCINI (1985) estudaram o ciclo biológico de *R. auris*, a partir de fêmeas mantidas em tubo de ensaio tampado com algodão hidrófilo umedecido com solução fisiológica 0,85%, mantidas a temperatura de $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa entre 85 e 90%.

2.2 - Longevidade dos adultos

FONSECA & FACCINI (1985) demonstraram que *in vitro* a fase de adulto jovem era a que apresentava maior mobilidade e longevidade no ciclo biológico de *R. auris*. Baseando-se nessas duas variáveis, os autores sugeriram ser esta a fase responsável pela transmissão de hospedeiro a hospedeiro. Esta hipótese foi confirmada, posteriormente, a campo, por COSTA et al. (1990) com a recuperação de formas livres de adultos jovens nas pastagens e pela transmissão experimental entre bovinos utilizando adultos jovens.

2.3 - Estudos preliminares sobre o tipo e comportamento reprodutivo de espécies do gênero *Raillietia*.

TROUESSART (1902b) comentou que os ovos de *R. auris*, no momento da oviposição já contêm uma larva completamente desenvolvida, envolta apenas por uma película muito delgada. O autor, ao perfurar o idiossoma de uma fêmea, observou a presença de uma larva tão desenvolvida quanto as larvas livres, e fez referência ao encontro de ovos não larvados no material examinado. Devido a essas observações o autor concluiu que as fêmeas de *R. auris* poderiam ser ovíparas ou ovovivíparas dependendo das condições; no entanto, tais condições não foram especificadas.

FONSECA (1983), realizando observações 6 horas após a oviposição, verificou que as larvas de *R. auris* eclodem muito rápido, embora o autor não tenha especificado o tempo. O autor trabalhou com temperatura de $30 \pm 1^\circ\text{C}$ e umidade relativa entre 85 e 90%.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Local e Técnica de Coleta

O material utilizado para estudo era oriundo de bovinos naturalmente infestados abatidos no abatedouro de Nilópolis e Matadouro Industrial de Santa Cruz, RJ. A maioria dos animais abatidos nos dois abatedouros era procedente do Estado do Rio de Janeiro, sul de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia.

Logo após a separação da cabeça e feita a remoção da pele, pavilhão auricular e tecidos adjacentes, procedia-se à coleta por meio de lavagem do conduto auditivo segundo técnica descrita por LEITE et al. (1989).

Os ácaros eram trazidos para o laboratório à temperatura ambiente.

3.2 - Local e condições de experimentação

O trabalho foi realizado no Laboratório de Acarologia da Área de Parasitologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí/RJ.

Os experimentos foram conduzidos em câmara climatizada regulada à temperatura de $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa entre 85 e 90%.

Os ácaros foram mantidos sem alimentação e não houve controle da luminosidade.

3.3 - Ciclo biológico

A metodologia utilizada neste experimento foi semelhante à usada por FONSECA & FACCINI (1985) exceto no fato das fêmeas terem sido mantidas individualizadas e nas observações terem sido realizadas a intervalos menores.

O estudo do ciclo biológico foi realizado a partir de 50 fêmeas de cada espécie, *R. auris* e *R. flechtmanni*.

Com auxílio de um pincel fino e uma lupa de mão, as fêmeas eram individualizadas em frascos de vidro com capacidade para 3 ml. Os frascos eram tampados com algodão hidrófilo umedecido com água a cada 12 horas. O desenvolvimento do ciclo biológico foi acompanhado em observações realizadas a intervalos de 12 horas, com auxílio de um microscópio estereoscópico Wild-M5. A fêmea coletada de bovinos e o adulto jovem da primeira geração eram fixados e conservados em álcool 70% para posterior identificação.

Os ácaros foram clarificados em lactofenol, montados entre lâmina e lamínula em meio de Hoyer (FLECHTMANN, 1975) e examinados em microscópio óptico Wild-M20 equipado com contraste de fase. A identificação das espécies foi feita segundo FACCINI et al. (1990).

Para análise estatística dos dados obtidos, foi aplicado o teste "t" de Student a 5% de probabilidade.

3.4 - Longevidade dos adultos

Para estudo da longevidade, utilizaram-se 100 adultos da espécie *R. auris* e 238 da espécie *R. flechtmanni* obtidos em laboratório, oriundos de larvas procedentes de bovinos.

O material coletado era transferido para um frasco de vidro com 120 ml de capacidade e trazido para o laboratório. Com auxílio de um pincel fino e de um microscópio estereoscópico procedia-se à transferência dos espécimens para frascos de vidro com capacidade para 3 ml. Cada frasco, após receber um grupo de cinco larvas, era tampado com algodão hidrófilo umedecido com água a cada 12 horas. Foram feitas observações diárias com o auxílio de um microscópio estereoscópico Wild-M5.

Os adultos recém-emergidos eram transferidos para outro frasco caso ainda houvesse alguma ninfa para fazer muda.

Os adultos mortos eram fixados e conservados em álcool 70% para posterior identificação.

Para identificação das espécies e sexagem utilizou-se a mesma metodologia citada no experimento anterior.

Para análise estatística dos dados obtidos, foi aplicado o teste "t" de Student à 5% de probabilidade.

3.5 - Estudos preliminares sobre o tipo e comportamento reprodutivo de espécies do gênero *Raillietia*

Para este estudo foram utilizadas 150 fêmeas de *Raillietia* spp.

Com auxílio de um pincel fino e uma lupa de mão, as fêmeas eram individualizadas em frascos de vidros com capacidade para 3 ml. Os frascos eram tampados com algodão hidrófilo umedecido com água, e trazidos para o laboratório.

As observações relativas ao tipo e comportamento reprodutivo foram realizadas a intervalos de 30 minutos durante um período de 12 horas, com auxílio de um microscópio estereoscópio Wild-M5.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 - Ciclo biológico

Os dados relativos ao ciclo biológico estão registrados nas Tabelas 1, 2 e 3. Para *R. auris*, o período de desenvolvimento de larva a adulto, variou entre 84 e 108 horas, com duração média de 90,28 horas para os machos e, de 72 a 96 horas, com duração média de 79,86 horas, para as fêmeas. O período observado para machos de *R. flechtmanni* foi de 84 a 120 horas com duração média de 102 horas e, para fêmeas, foi de 72 a 108 horas, com duração média de 86 horas. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre o período de desenvolvimento médio de machos e fêmeas dentro de cada espécie, sendo maior para os machos; e, entre as duas espécies, sendo maior para machos e fêmeas de *R. flechtmanni* (Tabela 1).

Nas larvas que deram origem aos machos, o estágio

Tabela 1: Duração média e amplitude do ciclo biológico de machos e fêmeas, *in vitro*, de *R. auris* e *R. flechtmani* (temperatura: 30±1°C; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e mantidos sem alimentação.

ESPECIES	Macho				Fêmea			
	Média		Amplitude		Média		Amplitude	
	Horas	Dias	Horas	Dias	Horas	Dias	Horas	Dias
<i>R. auris</i>	90,28 ± 7,22	3,5	84-108	3,5-4,5	79,86 ± 6,63	3	72- 96	3-4
<i>R. flechtmani</i>	102 ± 10,66	4	84-120	3,5-5	86 ± 9,50	3,5	72-108	3-4,5

Todos os resultados diferiram significativamente à 5% de probabilidade.

larval variou entre 24 e 36 horas em ambas as espécies, com período médio de 26,86 horas para *R. auris* e 28,80 para *R. flechtmanni*. Para as larvas que originaram as fêmeas, este estágio variou entre 24 e 36 horas, apresentando um período médio de 24,41 horas para *R. auris* e 25,60 horas para *R. flechtmanni*. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre o estágio larval médio das larvas que deram origem aos machos e as larvas que originaram fêmeas de *R. flechtmanni*. Essa diferença entre os sexos não foi observada em *R. auris* ($P > 0,05$). Também não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) entre as duas espécies, tanto para o estágio larval médio das larvas que originaram os machos como para o estágio larval das larvas que deram origem às fêmeas (Tabela 2).

O estágio ninfal dos espécimens que originaram machos variou de 48 a 60 horas, com duração média de 51,43 horas para *R. auris* e de 48 a 72 horas, apresentando média de 61,20 horas para *R. flechtmanni*. Para os espécimens que originaram fêmeas, o estágio ninfal foi de 36 a 48 horas, com média de 43,45 horas para *R. auris* e de 36 a 72 horas, com média de 48,40 horas, para *R. flechtmanni*. Foi observada diferença significativa ($P < 0,05$) entre o período ninfal médio dentro de cada espécie, sendo mais longo para aquelas ninfas que originaram os machos e, entre as espécies, sendo mais longo para as ninfas que deram origem a machos e fêmeas de *R. flechmanni* (Tabela 3).

Tabela 2: Duração média e amplitude do estágio larval, *in vitro*, de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: 30±1°C; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e mantidos sem alimentação.

ESPÉCIES	Duração (horas)			
	Macho		Fêmeas	
	Média	Amplitude	Média	Amplitude
<i>R. auris</i>	26,86 ± 5,24	24-36	24,41 ± 2,23	24-36
<i>R. flechtmanni</i>	28,80* ± 6,03	24-36	25,60 ± 4,15*	24-36

* Resultados que diferiram significativamente à 5% de probabilidade.

Tabela 3: Duração média e amplitude do estágio ninfal¹, *in vitro*, de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: 30±1°C; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e mantidos sem alimentação.

ESPECIES	Duração (horas)			
	Macho		Fêmeas	
	Média	Amplitude	Média	Amplitude
<i>R. auris</i>	51,43 ± 5,55	48-60	43,45 ± 5,92	36-48
<i>R. flechtmanni</i>	61,20 ± 8,62	48-72	48,40 ± 8,02	36-72

- Todos os resultados diferiram significativamente à 5% de probabilidade.

1 - Protoninfa mais deutoninfa

Os resultados aqui obtidos indicam que existe diferença entre o ciclo biológico *in vitro* de *R. auris* e *R. flechtmanni* no que concerne ao período de duração do mesmo. A diferença notada no estágio ninfal foi responsável pela diferença observada no período relativo ao ciclo biológico total.

Do ponto de vista biológico essas diferenças corroboram o trabalho de FACCINI et al. (1990) que descreveram uma segunda espécie, *R. flechtmanni*, como parasita de bovinos no Brasil. Diferenças mínimas no ciclo biológico de espécies filogeneticamente próximas, são comuns. Do ponto de vista epidemiológico, essas diferenças são insignificantes no que concerne, por exemplo, a medidas de controle que porventura venham a ser elaboradas.

Os resultados desse trabalho são semelhantes aos apresentados por FONSECA & FACCINI (1985) que, embora tenha sido supostamente obtidos para *R. auris*, provavelmente são dados referentes também a *R. flechtmanni*, espécie desconhecida até aquela data e que, eventualmente, estava presente na amostra utilizada pelos autores.

Em observações complementares, durante as etapas experimentais, verificou-se que a fase de adulto jovem foi encontrada na maioria das amostras coletadas em bovinos naturalmente infestados. Os espécimens apresentavam aspectos morfológicos semelhantes aos observados nos adultos jovens obtidos em laboratório. Tal fato, somado à ausência de ninfa em todas as coletas está de acordo com as observações de

FONSECA & FACCINI (1985) e COSTA et al. (1990) que as ninfas são de vida livre e que o adulto jovem é responsável pela transmissão de hospedeiro a hospedeiro. A ocorrência de fases de vida livre nos ácaros Gamasida (= Mesostigmata) é comum. Exemplos típicos que podem ser citados são de duas espécies parasitas de aves e que ocorrem no Brasil; *Ornythonyssus sylviarum* (Canestrini e Fangazo) e *Dermanyssus gallinae* (De Geer). Na primeira, as larvas e as deutoninfas não se alimentam e na segunda, as larvas não se alimentam (YUNKER, 1973).

4.2 - Longevidade dos adultos

Os dados relativos a longevidade dos adultos *in vitro* podem ser vistos na Tabela 4. Para os machos de *R. auris* a longevidade variou entre 2 e 31 dias, com a média de 20,48 dias; e, de 10 a 36 dias com média de 21,06 dias para as fêmeas. Para *R. flechtmanni*, a longevidade foi de 2 a 36 dias, com média de 21,25 dias para os machos; e, de 3 a 37 dias para as fêmeas. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre a longevidade média dos dois sexos dentro de cada espécie, nem entre as espécies (Tabela 4).

Os resultados aqui obtidos estão de acordo com os resultados de FONSECA & FACCINI (1985) que embora tenham sido supostamente obtidos para *R. auris* provavelmente são dados referentes também a *R. flechtmanni*, espécie desconhecida até aquela data e que eventualmente estava presente na amostra utilizada pelos autores.

Tabela 4: Longevidade média, *in vitro*, dos adultos de *R. auris* e *R. flechtmanni* (temperatura: 30±1°C; umidade relativa: 85 a 90%), sem controle da luminosidade e mantidos sem alimentação.

ESPECIES	Duração (dias)			
	Macho		Fêmeas	
	Longevidade média	Amplitude	Longevidade média	Amplitude
<i>R. auris</i>	20,48 ± 7,00	2-31	21,06 ± 4,55	10-36
<i>R. flechtmanni</i>	21,25 ± 7,29	2-36	22,44 ± 6,96	3-37

- Nenhum dos resultados foram significativos à 5% de probabilidade.

4.3 - Estudos preliminares sobre o tipo e comportamento reprodutivo de espécies do gênero *Raillietia*

Constatou-se que a expulsão das larvas do aparelho genital de fêmeas de *Raillietia* spp ocorre muito rapidamente. As larvas são expelidas envolvidas apenas por uma camada delgada de substância transparente, de aspecto mucoso, que, possivelmente, tem como função facilitar a passagem da mesma pela abertura genital da fêmea.

Imediatamente após a expulsão, a larva começa a distender as patas e cerca de 3 a 5 minutos após, já se movimenta livremente.

Em fêmeas clarificadas em lactofenol, foi observado um embrião no interior do idiossoma, totalmente desenvolvido (Figura 1).

Em estudos histológicos do aparelho genital de fêmeas de *Raillietia* spp foi observada a presença de um embrião completamente formado envolvido por uma membrana, que, possivelmente é o córion (INADA, comunicação pessoal). Este fato, Juntamente com os resultados obtidos no presente trabalho, indicam que as fêmeas desses ácaros são ovovivíparas.

CHAPMAN (1975) e ELZINGA (1978), afirmaram que nos insetos ovovivíparos o embrião se desenvolve no interior das fêmeas, envolvido pelo córion; entretanto, a larva é expulsa livre, sem o mesmo.

Durante a etapa experimental tanto no estudo do

ciclo biológico como no estudo do comportamento reprodutivo foi observado que algumas fêmeas fizeram oviposição de ovos embrionados e não embrionados. Cabe ressaltar que nenhum desses ovos deu origem a larvas.

Foi observado também que durante o período em que sobrevivera no laboratório, cada fêmea deu origem apenas a uma larva e em algumas vezes além da larva, também a um ovo não embrionado.

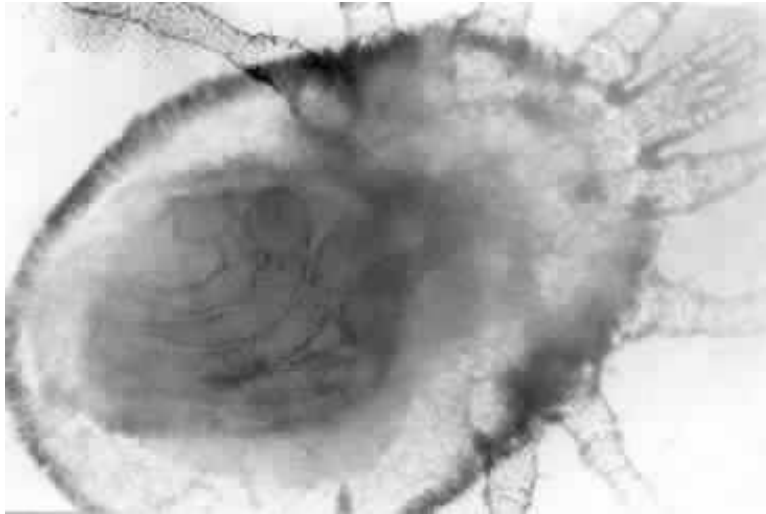


Figura 1: Fêmea de *R. flechtmani* mostrando um embrião completamente desenvolvido no interior do idiossoma.

5 - CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizados os experimentos, pode-se concluir que:

- Há diferença na duração do ciclo biológico entre *R. auris* e *R. flechtmanni*, sendo mais longo o ciclo desta última. Essa diferença foi devida a duração do estágio ninfal que foi maior em *R. flechtmanni*.
- A longevidade de machos e fêmeas não diferiu dentro de cada espécie, nem entre as espécies estudadas.
- As fêmeas de espécies do gênero *Raillietia* que parasitam bovinos, são ovovivíparas. As larvas são expelidas sem o córion.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAPMAN, R.F. The insects: structure and function. American Elsevier Publishing Company. 4 ed. inc. New York. 819p. 1975.
- COSTA, A.L. Alguns aspectos biológicos de *Raillietia* Trouessart, 1902 (Acari:Gamasida) principal agente da otocariase parasitária dos bovinos. Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1990. 73p. (Tese, Doutorado).
- COSTA, A.L.; LEITE, R.C. & FACCINI, J.L.H. Preliminary investigations on transmission and life cycle of the ear mites of the genus *Raillietia* Trouessart, 1902 (Acari:Gamasida) parasites of cattle. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 86 (supl.), 1990 (no prelo).

- ELZINGA, J.R. Fundamentals of Entomology Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 325p. 1978.
- FACCINI, J.L.H.; CONFALONIERI, U.E.C.; MASSARD, C.L. & SERRA-FREIRE, N.M. Situação do parasitismo por *Raillietia auris* (Leidy, 1872) e referência ao encontro de *Raillietia* sp. em caprinos no Brasil. In: XV Cong. Brasil. Med. Vet., anais, Rio de Janeiro. 1976.
- FACCINI, J.L.H.; LIGNON, G.B. & LEITE, R.C. Evaluation of an ear flushing technique as a post-mortem measure of infestation of *Raillietia auris* (Leidy) (Acari) in cattle. Exp. Appl. Acarol., 3:175-178, 1987.
- FACCINI, J.L.H.; LEITE, R.C. & COSTA, A.L. Description of *Raillietia flechtmani* sp.n. (Acari:Gamasida). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 86 (supl.), 1990 (no prelo).
- FLECHTMANN, C.H.W. Elementos de Acarologia. São Paulo, Nobel, 334p. 1975.
- FONSECA, A.H.; FACCINI, J.L.H. & PADILHA, T.N. Distribuição geográfica de *Raillietia* (Acari:Mesostigmata) em ruminantes domésticos no continente americano. In: II Sem. Brasil. Parasitol., anais, Fortaleza, 318p., 1980 (Resumo).

- FONSECA, A.H. & FONSECA, A.H. Prevalência de *Railletia auris* (Leidy, 1872) em bubalinos e bovinos na região amazônica. In: VI Cong. Brasil. Parasitol., Anais, Belo Horizonte, 203p., 1981 (Resumo).
- FONSECA, A.H. Biologia e ecologia de *Raillietia auris* (Leidy, 1872) (Acari:Mesostigmata). Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 54p., 1983 (Tese, Doutorado).
- FONSECA, A.H. & FACCHINI, J.L.H. *In vitro* development of *Raillietia auris* (Leidy) (Acarina-Mesostigmata). *Acarologia*, 26(3):211-214, 1985.
- LEIDY, J. On a mite in the ear of the ox. *Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia*, 24:872-873, 1872.
- LEITE, R.C.; NUNES, V.A.; COELHO, A.M.B.; CHQUILOFF, M.A.B. & NUNES, I.J. Patologia da infecção do ouvido de bovinos por *Raillietia auris* (Leidy, 1872) Trouessart, 1902 (Acari:Mesostigmata). II. Achados bacteriológicos. *Arq. Bras. Med. Vet. e Zoot.*, 19(2):325-332, 1987.
- LEITE, R.C. Railletiose bovina. Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 24p., 1989 (Tese, Doutorado).

- LEITE, R.C.; FACCINI, J.L.H. & COSTA, A.L. Avaliação de uma técnica *in vitro* para medir a infestação por ácaros do gênero *Raillietia* (Acari) em bovinos. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 84(4):309-311, 1989.
- LEITE, R.C.; NUNES, V.A.; FACCINI, J.J.H.; LOPES, C.W.G.; NUNES, I.J. & COSTA, A.L. Aspestos clínicos da Raillietiose. Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Jan. 12(1-2):83-91, 1989.
- MENZIES, G.C. The cattle ear mite *Raillietia auris* (Leidy, 1872) in Texas. J. Parasitol., 43(2):200, 1957.
- NUNES, I.J.; MARTINS, Jr. W.; NUNES, V.A.; RIBEIRAL, A.L. & LEITE, R.C. Da presença de *Raillietia* sp. (Mesostigmata-Raillietidae) no conduto auditivo e na bula timpânica de bovinos na região de Brasília. In: XIII Cong. Brasil. Med. Vet., Brasília, Df. Anais, 252p., 1972. (Nota prévia).
- NUNES, V.A.; NUNES, I.J.; SANTOS, M.N.; CHQUILOFF, M.A. & SILVA, J.M.L. Patologia da infecção do ouvido de bovinos por *Raillietia auris* (Leidy, 1872), Trouessart, 1902 (Acari:Mesostigmata). II. Aspectos macroscópicos. Arq. Esc. Vet. U.F.M.G. 32(3):325-331. 1980.
- OLIVEIRA, G.P. *Raillietia auris* (Leidy, 1872) Trouessart, 1902 (Acari:Mesostigmata) em bovinos do Estado de São Paulo. Arq. Esc. Vet. U.F.M.G. 30(3):307-310, 1978.

- ROUX, J.P.; MANCEBO, D.A. & BULMAN, G.M. Primera descripción en la República Argentina de *Raillietia auris* del conducto auditivo externo del bovino: In: Jornadas Internacionales. Facultad Ciencias Veterinarias. Universidade Nacional. Laplata. 30p. 1983. (Resumo).
- SPIEGEL, M.R. Estatística: resumo da teoria, 875 problemas resolvidos, 619 problemas propostos. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil. 580p. 1975.
- TROUESSART, M.E. Existence de la parthenogénese chez le *Gamasus auris* (Leidy), de l'oreille du boeuf domestique. C. R. Hebd. Sceances Mém. Soc. Biol., 54:806-808, 1902a.
- TROUESSART, M.E. Note sur le *Gamasus auris* type genre nouveau (*Raillietia*). Bull. Soc. Zool., França. 27:231-233. 1902b.
- YUNKER, C.E. Parasites of endothermal laboratory animals. Chapter 15, Mites. In: R. J. Flynn, ed. Parasites of Laboratory Animals. Iowa State Univ. Press. Ames. p.425-492, 1973.