



REPRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE *EURYORYZOMYS RUSSATUS* (RODENTIA: SIGMONDONTINAE) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

M. M. Santos

N. C. Cidade; D. D. N Souza; R. Cerqueira

Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil. E - mail: lab-vert@biologia.ufrj.br.

INTRODUÇÃO

A história de vida de um organismo inclui co - adaptações relacionadas ao crescimento, sobrevivência e reprodução. Esses processos fundamentais competem por recursos limitados como tempo e energia (Stearns, 1976, 1992 e Moscarella et. al., 2001). Mamíferos, apresentam diferenças importantes em comparação com outros vertebrados, devido às suas características reprodutivas únicas, a sua alta taxa metabólica e capacidade termorregulatória, pois a reprodução é um processo com alto custo energético para os organismos durante toda a vida e em mamíferos este custo se divide entre os períodos de gestação e lactação. (Eisenberg, 1981 e Moscarella & Aguilera, 1999).

Acontecimentos básicos da história de vida, como tamanho da ninhada, tempo de gestação, tamanho do indivíduo jovem, desenvolvimento e modelo de crescimento foram pouco estudados em roedores sulamericanos.

Devido à dificuldade na coleta dessas informações em campo, podem - se conduzir investigações em cativeiro, principalmente se os animais de estudo forem gerados a partir de indivíduos que vieram do campo. Além disso, em experimentos de laboratório, nos quais os representantes de populações naturais são levantados no mesmo ambiente controlado isto é, com a variação ambiental reduzida, podemos estimar a base genética de traços de história de vida realizados na natureza (Do Conto & Cerqueira, 2007).

A espécie estudada, *Euryoryzomys russatus*, pertencida ao gênero *Oryzomys* sendo descrita por Baird em 1857, e possui uma longa história de adições e arranjos em nomenclaturas. Na última realizada por Weksler et. al em 2006, houve a mudança de gênero, passando a ser chamada de *Euryoryzomys russatus*. Segundo este autor, *E. russatus* pertence ao grupo de espécies *nitidus* e forma um grupo monofilético com os grupos de espécies antes chamadas de *O. megacephalus*, *O. yunganus*, *O. alfaroi*, *O. talamancae*, *O. melanotis* e *O. albigularis*. Sua distribuição é documentada por espécimes do sudeste e do Brasil sul - central, extremo sul da Bolívia, e extremo Norte da Argentina; sua distribuição é alopatrica com a de *E. macconnelli* e *E.*

nitidus, exceto na extremo sul da Bolívia, onde o último foi coletado no mesmo sítio de *E. russatus* (Musser, et al., 1998).

Este gênero pertence a superfamília Muroideae, família Cricetidae e subfamília Sigmodontinae. Esta subfamília é a mais diversa subfamília de mamíferos da região neotropical com 70 gêneros e 320 espécies (Weksler, 2006).

Euryoryzomys russatus é uma espécie de hábitos predominantemente terrestres, porém também utiliza estratos superiores da floresta (Vieira & Monteiro, 2003). O padrão das atividades dos indivíduos dessa espécie é unimodal, com concentração das atividades no meio da noite (Graipel et al., 2003; Reis, 2006), seu sistema de acasalamento é monogâmico e as áreas de vida parecem não diferir entre machos e fêmeas (Bergallo & Magnusson, 2004).

Essa espécie pode ser coletada tanto em áreas de Floresta Atlântica relativamente bem preservadas como também em fragmentos de mata impactados (Finotti, 2003), sendo um importante componente da comunidade de pequenos mamíferos desta região, porém pouco se sabe sobre a bionomia dessa espécie.

OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo descrever a reprodução e o desenvolvimento da espécie *Euryoryzomys russatus* sob condições laboratoriais, já que os poucos estudos dessa espécie são de dados de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta e Formação da Colônia:

Os indivíduos de *E. russatus* utilizados para montar a colônia deste estudo foram coletados (4 fêmeas e 6 machos) no Condomínio Garrafão no município de Guapimirim, RJ (22° 28': 28"S e 42° 59': 86" W), em área vizinha aos limites do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Os animais foram coletados utilizando armadilhas do tipo Sherman e

Tomahawk e levados para laboratório. Durante o tempo em que permaneceram no laboratório, foram mantidos individualmente em caixas retangulares plásticas forradas com maravalha e tiras de papel para ninho. Através de sucessivos cruzamentos (evitando consanguinidade) uma colônia foi estabelecida, criada e mantida por um período de 14 meses (novembro de 2004 a fevereiro de 2006) com água e comida (ração para roedores e sementes) *ad libitum*, temperatura e umidade relativa em torno dos 24°C e 70%, respectivamente e ciclos de claro e escuro iguais ao ciclo natural do Rio de Janeiro.

Parâmetros Reprodutivos:

Fêmeas e machos adultos eram colocados nas caixas em pares para possível reprodução. Os casais foram checados diariamente para verificar o nascimento de filhotes e possíveis agressões. Os parâmetros mensurados foram: tempo de gestação, tamanho da ninhada, peso do filhote no nascimento, desenvolvimento da ninhada e proporção de sucesso reprodutivo.

O período apto para a reprodução em fêmeas era a partir da abertura da vagina, observada diariamente, em machos esse período se iniciava com a descida da bolsa escrotal, conforme Araripe *et al.*, 006. O tempo de gestação era estimado a partir da observação do dia em que os animais eram colocados na mesma caixa, até o dia do nascimento dos filhotes, sendo verificado diariamente.

Durante os experimentos foi observada a presença de estro pós-parto que é a possibilidade de haver um novo cruzamento logo após o nascimento da ninhada, sobrepondo uma nova gravidez ao período de lactação de uma ninhada (Buzzio & Castro - Vasquez, 2002). Também foi observada se houve agressividade no casal após o nascimento dos filhotes, neste caso o macho era separado.

Ninhada:

O tamanho da ninhada é dado pelo número de filhotes nascidos vivos ou não em cada ninhada. Após o nascimento, cada filhote era sexado e marcado (*toe clipping*). O peso de cada animal foi verificado nas primeiras 24 horas após o nascimento, tendo seu desenvolvimento acompanhado diariamente até o desmame dos filhotes aos 21 dias, esta data para desmame foi escolhida baseada em observações anteriores referentes a roedores Sigmodontinae (Voss *et al.*, 992, D'Andrea *et al.*, 996 e De Conto e Cerqueira, 2007). Foram anotados: o surgimento de características em seu desenvolvimento, tais como: eclosão dos incisivos (não foi determinado se eram os inferiores ou superiores), aberturas auriculares e oculares e aparecimento de penugem (não foi possível verificar a mudança de penugem para pêlo jovem).

O sucesso reprodutivo foi calculado através da proporção de fêmeas que pariram sobre o total de cruzamentos realizados. Todos os animais nascidos em cativeiros foram pesados semanalmente depois do desmame até o dia de morte.

A média e o desvio padrão foram calculados para o tempo de gestação, tamanho da ninhada, eclosão dos incisivos, aberturas auricular e ocular, aparecimento de penugem e peso do filhote no nascimento.

RESULTADOS

Foram realizados 57 cruzamentos, sendo que 37 tiveram sucesso resultando no nascimento de 109 filhotes. Sendo assim, o percentual de sucesso reprodutivo foi de 65%, percentual este bem acima do encontrado por Moscarella & Aguilera (1999) em *Euryoryzomys albigulares* que foi de 45%.

Os filhotes nasceram com o corpo totalmente sem pêlo, com exceção das vibrissas, olhos e orelhas fechadas e sem dentes incisivos. A coloração dos filhotes oscilava do vermelho rosado na região ventral e acinzentada na região dorsal, a pele era enrugada e o abdômen apresentava uma aparência transparente, onde era possível observar as vísceras, assim como o estômago branco cheio de leite. Essas características neonatais são semelhantes ao observado por Moscarella & Aguilera (1999) em *E. albigulares*.

A média do tempo de gestação foi de 27,56 (SE = 3,30) dias, semelhante a encontrada em outros sigmodontíneos como *Bolomys temchuki* de 26,4 dias (Piantanida & Nani, 1993) e 26,7 do *Euryoryzomys albigulares* em Moscarella & Aguilera (1999).

O número de filhotes por ninhada apresentou média de 4,26 (SE = 1,14), média esta próxima ao encontrada por D'Andrea *et al.*, 1996) em *Nectomys squamipes* (4,1) e 4,5 filhotes de *Akodon alterus* por Piantanida *et al.*, m 1995. Porém o número de filhotes diferiu bastante de outros sigmodontíneos como a média de 2,72 encontrada por Do Conto & Cerqueira (2007) nos *Akodon lindberghi* e a média de 3,6 de Espinosa (1992) nos *Akodon azarae*, além das médias de 5,87 e 3,51 encontradas nos *Calomys expulsos* e *C. tener* respectivamente, encontradas por Araripe *et al.*, 006.

O peso dos filhotes no nascimento apresentou média de 4,65 (SE = 0,81) gramas (n = 105) valor este semelhante ao encontrado por Moscarella & Aguilera, 1999 em *Euryoryzomys albigulares* (média de 4,9) e a média de 4,6 gramas nos filhotes de *Akodon alterus* descrita por Piantanida *et al.*, m 1995. A média de 2,26 gramas encontrada por Do Conto & Cerqueira (2007) nos *Akodon lindberghi* novamente difere do valor encontrado neste trabalho, provavelmente por esta espécie ter um tamanho corporal menor.

A eclosão de incisivos possuiu média de 7,61 (SE = 1,76) dias (n = 71), a comparação desta característica com outros autores foi dificultada, pois os outros autores diferenciaram o dia de eclosão dos incisivos superiores e dos incisivos inferiores. Porém Aguilera (1987) descreveu que os filhotes de *Holochilus sciureus* possuíam média de 9,5 dias para a eclosão dos incisivos.

A abertura auricular teve média de 8,48 (SE = 1,65) dias nos filhotes de *E. russatus* (n = 83), valor um pouco menor aos 10 dias encontrados por Piantanida & Nani (1993) nos *Bolomys temchuki* e por Aguilera (1987) nos filhotes de *Holochilus sciureus*.

A abertura ocular apresentou média de 10,14 (SE = 2,12) dias (n = 83) bastante diferente do encontrado por Moscarella & Aguilera em 1999 que demonstraram que os filhotes de *E. albigulares* possuíam média de 15,6 dias e diferentes também dos números demonstrados em 1985 por Aguilera nos *Zygodontomys microtinus*, que apresentam 7,5 dias para a abertura dos olhos.

O aparecimento de penugem ocorreu com média de 3,18 (SE = 1,00) dias (n = 80). A presença de penugem não foi descrita por outros autores, estes descreveram principalmente o aparecimento de pêlo jovem.

Foi observado empiricamente a presença de estro pós parto, característica esta descrita como comum em Muridae e Sigmodontineos da América do Sul segundo autores como Gilbert (1984), Moscarella & Aguilera (1999) e Do Conto & Cerqueira (2007). Porém não foi possível anotar o número de fêmeas com essa característica, devido estas apresentarem agressividade após o cruzamento, o casal teve que ser separado. A agressividade presente principalmente nas fêmeas corrobora com o descrito por Do Conto & Cerqueira (2007) e Araripe *et al.*, 2006 em *Calomys tener*.

CONCLUSÃO

Os principais eventos pós - natais ocorrem no período que vai do nascimento ao dia do desmame. Os resultados obtidos neste estudo são próximos aos encontrados por outros autores, principalmente quando comparados com o *Euryzomys albigularis*, espécie do mesmo gênero.

O sucesso reprodutivo foi maior que o esperado e a abertura dos olhos é mais rápida nos *E. russatus* do que quando comparada a outras espécies de sigmodontineos. As diferenças encontradas em peso dos filhotes no nascimento e número de filhotes na ninhada possivelmente estão relacionadas ao menor tamanho corporal das exceções.

A espécie *E. russatus* possui estro pós - parto e agressividade por parte das fêmeas após o cruzamento.

Os valores encontrados neste trabalho, principalmente para tamanho e peso da ninhada, podem não ser fiéis aos valores encontrados em campo, pois estes sofrem interferências ambientais mais estressantes que não existem em laboratório. (Agradecimentos: Agradecemos ao pessoal do Laboratório de Vertebrados pela ajuda no campo e em laboratório. N. P. Barros auxiliou o trabalho de laboratório e A. M. Marcondes colaborou na administração e nas atividades gerais do projeto. O trabalho foi financiado por auxílios do CNPq e FAPERJ a R. Cerqueira)

REFERÊNCIAS

Aguilera, M. M., 1985. Growth and reproduction in *Zigodontomys microtinus* (Rodentia, Cricetidae) from Venezuela in a laboratory colony. *Mammalia*, 49: 75 - 83.

Aguilera, M. M., 1987. Ciclo de vida, morfometria craneana y cariólogia de *Holochilus venezuelae* Allen 1904 (Rodentia, Cricetidae). Trabajo de Ascenso, Universidad Simón Bolívar, Caracas.

Araripe, O. L., Aprigliano, P., Olifiers, N., Borodin, P. and Cerqueira, R., 2006. Comparative analysis of life - history traits in two species of *Calomys* (Rodentia: Sigmodontinae) in captivity. *Mammalia*, 1 (2 - 8).

Bergallo, H. G. & Magnusson, W. E., 2004. Factors affecting the use of space by two rodent species in Brazilian Atlantic forest. *Mammalia*, 68 (2 - 3): 121 - 132.

Buzzio, O. L. & Castro - Varquez, A., 2002. Reproductive biology of the corn mouse, *Calomys musculinus*, a Neotropical Sigmodontinae. *Mastologia Neotropical / Journal Neotrop. Mammal.*, 9(2): 135 - 158.

D'Andrea, P. S., Horta, C., Cerqueira, R. and Rey, L., 1996. Breeding of the water rat (*Nectomys squamipes*) in the laboratory. *Lab. Anim.*, 30: 369 - 376.

De Conto, V. & Cerqueira, R., 2007. Reproduction, development and growth of *Akodon lindberghi* (Hershkovitz, 1990)(Rodentia, Muridae, Sigmodontinae) raised in captivity. *Braz. J. Biol.*, 67 (4): 707 - 713.

Eisenberg, J. 1989. Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics, Vol. 1. Panama, Colombia, Venezuela, Guayana, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press, Chicago.

Espinosa, M. A., 1992. Manejo y reproducción de *Akodon azarae* (Rodentia - Cricetidae) em condiciones de laboratorio. I Colater. Eds. Aguilera *et al.*, niversidad Simón Bolívar, Caracas.

Finotti, R., 2003. Ecologia alimentar de roedores de Mata Atlântica por meio de análise da preferência alimentar em laboratório. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós - Graduação de Ecologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Gilbert, N. A., 1984. Postpartum and lactational estrus: a comparative analysis in rodentia. *Journal of Comparative Psychology*, 98: 232 - 245.

Graipel, M. E.; Miller, P. R. M. and Glock, L., 2003. Padrão de atividades de *Akodon montensis* e *Oryzomys russatus* na reserva de Volta Velha, Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoologia Neotropical*. Vol. 10 n^o 2.

Moscarella, R. A & Aguilera, M., 1999. Growth and reproduction of *Oryzomys albigularis* (Rodentia: Sigmodontinae) under laboratory conditions. *Mammalia* 63:349 - 362.

Moscarella, R. A; Benado, M. and Aguilera, M., 2001. A comparative assessment of growth curves as estimators of male and female ontogeny in *Oryzomys albigularis*. *Journal of Mammalogy*, 82(2):520 - 526.

Piantanida, J. M. & Nani, N., 1993. Reproducción y crecimiento de *Bolomys temchuki* (Massoia, 1980) en cautiverio. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat.Ecol.*, 4: 39 - 51.

Piantanida, J. M., Petovello, A. and Bordarrampe, P., 1995. Reproducción y crecimiento de *Akodon boliviensis* y *Akodon alterus* (Rodentia, Cricetidae). *Physis, Secc. C*, 50: 55 - 61.

Reis, N. R.; Peracchi, L. A.; Pedro, W. A. and Lima, P. I. Eds., 2006. Mamíferos do Brasil. Divisão de processos técnicos da biblioteca central da Universidade Estadual de Londrina.

Vieira, E. M. & Monteiro, E. L. A., 2003. Vertical stratification of small mammals in the atlantic rain forest of south - eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 19(5): 501 - 507.

Vieira, E. M.; Pizo, M. A. and Izar, P., 2003. Fruit and seed exploitation by small rodents of the Brazilian Atlantic forest. *Mammalia*, 67 (4): 533 - 539.

Voss, R. S., Heideman, P. D., Mayer, V. L. and Donnelly, T. M., 1992. Husbandry, reproduction and postnatal development of the neotropical murid rodent *Zygodontomys brevicauda*. *Lab. Anim.*, 26 (1): 38 - 46.

Weksler, M.; Percequillo, A. R. and Voss, R. S., 2006. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum of natural history*, 3587: 29 pp.