

Comportamento Parental de Machos da Ema *Rhea americana* (Linnaeus, 1758), em Ambiente Natural, no Rio Grande do Sul

MARCELA ADRIANA DE SOUZA LEITE E THAÏS LEIROZ CODENOTTI

Universidade de Passo Fundo

Registrou-se, numa propriedade agropecuária de Coxilha, RS, o comportamento parental de 3 machos de ema *Rhea americana* com filhotes de 0 a 30 dias de idade e, num caso, com filhotes de 30 a 60 dias de idade. Houve diferenças entre os machos na frequência e duração de categorias do comportamento parental e decréscimo do cuidado da primeira para a segunda faixa de idade. O cuidado parental parece estar relacionado ao sucesso reprodutivo dos machos."

Descritores: Comportamento dos pais (animal). Emas. *Rhea americana*.

Parental behavior of male rheas *Rhea americana* (Linnaeus, 1758), in a natural environment, in Rio Grande do Sul, Brazil. The parental behavior of 3 male rheas *Rhea americana* with young aged 0 to 30 days (in one case, also with young from 30 to 60 days of life) was observed in a rural property of Coxilha, Rio Grande do Sul, Brazil. Males differed in the frequency and duration of parental behavior displayed and there was a decrease in this behavior towards older young. Parental behavior seems to influence the reproductive success of rhea males.

Index terms: Animal parental behavior. Greater Rhea. *Rhea americana*.

O modo de fertilização pode ser considerado, nos vertebrados, como relevante para a determinação do progenitor que fornecerá cuidado parental. A fertilização interna coincide com o cuidado parental por parte da mãe, já que, no intervalo entre a fertilização e o nascimento do filhote, o macho pode desertar. Já no caso da fecundação externa, se os ovos são liberados antes do esperma, há a oportunidade de a fêmea desertar (Ridley, 1978). A seleção natural favorecerá a deserção de um dos progenitores, quando este tenha alta probabilidade de acasalar-se de novo e quando a deserção não tenha um efeito grande na sobrevivência das crias (Lazarus, 1972; Trivers, 1972).

Nas aves, em que sempre acontece fertilização interna, o sucesso reprodutivo pode ser limitado pela taxa de fornecimento de alimento

aos filhotes no ninho. Pelo menos entre as espécies onde a alimentação parental é importante, pode-se supor que, em princípio, os pais, juntos, serão capazes de alimentar o dobro de filhotes do que um deles sozinho, havendo maior sucesso reprodutivo de machos e fêmeas que cooperam no cuidado. Alguns autores acreditam que nas Ratitas e nos Tinamiformes o cuidado parental exclusivo dos machos é a forma primitiva existente (Elzanowsk, 1995; Handford & Mares, 1985; Van Rhijn, 1984). Já o cuidado biparental do avestruz, por exemplo, seria uma resposta à forte predação nas savanas africanas, que evoluiu para um sistema de postura comum. A atividade dos predadores pode levar ao prolongamento do investimento parental, no sentido de uma estratégia defensiva (Wilson, 1975).

Thaïs Leiroz Codenotti, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo, Caixa Postal 611,99001-970, Passo Fundo, RS, Brasil. E-mail: marcela@consorciolambari.com.br, thais@upf.tche.br

Agradecemos a Alberi de Souza Leite e a Maria Osmilda de Souza Leite, pela ajuda na coleta e transcrição dos dados, a Márcia Jorge pela ajuda na elaboração das planilhas de dados e ao proprietário da granja Passo do Assis e ao engenheiro agrônomo César Pereira Félix por possibilitarem a realização

Para Brown (1998), a definição de quem assumirá o comportamento parental depende do sistema de acasalamento da espécie. O cuidado parental exclusivo do macho da ema *Rhea americana* é determinado pelo sistema de acasalamento poligínico-poliândrico, que garante a aptidão genética tanto dos machos como das fêmeas. Quanto mais fêmeas adultas viáveis conseguir para o seu harém, mais genes o macho conseguirá passar na fertilização. O êxito da fêmea está diretamente relacionado ao número de machos com os quais forma harém durante os seis meses do período reprodutivo. O macho pode ter ainda, um ganho a longo prazo, preparando os filhotes machos para serem futuros cuidadores, e, conseqüentemente serem escolhidos pelas fêmeas (Codenotti, 1995).

As crias de *Rhea americana* são nidífugas e em menos de um dia da eclosão podem andar e correr, sem receber do pai qualquer tipo de alimento. A função do macho destina-se a vigiar o ambiente, reunir os filhotes, ocultá-los e conduzi-los a locais com fartos recursos, alternando comportamentos à medida em que a idade da prole aumenta (Codenotti, 1995). O objetivo da presente pesquisa foi comparar o cuidado parental de três machos de *R. americana* e este cuidado em duas classes de idade dos filhotes.

Métodos

A pesquisa foi realizada numa propriedade agropecuária de 1.023 ha, a granja "Passo do Assis" (52° 24' 052"W, 28° 07' 029"S), situada no município de Coxilha, no Rio Grande do Sul. Sua topografia é suave, com ondulações moderadas no terreno e predomínio do biótipo pasto cultivado para alimentar a pecuária, ocorrendo também os cultivos de soja e milho no verão, e de aveia, trigo e cevada no inverno. A granja possui matas, campos nativos e restingas preservadas, recursos hídricos abundantes e um sistema agropecuário que procura respeitar a flora e a fauna silvestres.

Foram observados três bandos de machos, com crias na idade de 0 a 30 dias de vida (M1, M2 e M3). O bando do macho M1 também foi

observado com crias na idade de 30 a 60 dias de vida. Registrou-se, em janeiro e fevereiro de 2001, totalizando 12 dias inteiros e consecutivos para cada idade das crias, os comportamentos de cuidado do macho (incluindo: conduzir cria, proteger cria, ocultar cria, chamar cria, fugir oferecendo proteção, fugir sem dar proteção às crias, atacar estranhos) do clarear do dia ao anoitecer, sendo feitas observações até registrar-se o local de pouso do bando. Usou-se o método do animal focal, com dois registros contínuos de 15 min cada, a cada hora (125 de aplicação), avaliando-se frequência e duração das categorias, e, nos intervalos, o método ad libitum para o registro de eventos relevantes totalizando-se 720 horas de esforço de campo.

Resultados

As categorias de cuidado executadas pelos machos foram desempenhadas em frequência diferente, sendo a mais freqüente a de conduzir cria, e a menos freqüente a de atacar estranhos (Figura 1). O êxito reprodutivo diferiu entre os machos: M1, 71,4 % (número inicial = 7; número final = 5 filhotes); M2, 0% (número inicial = 2, número final = 0); M3, 83,3 % (número inicial = 12, número final = 10).

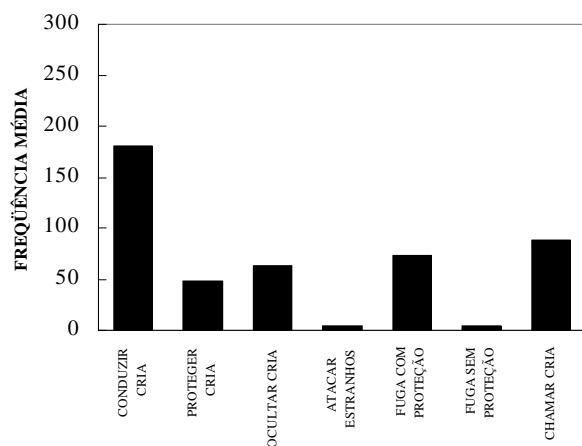


Figura 1. Frequência média dos comportamentos de cuidado parental de 3 machos de *R. americana*.

Tabela 1. Médias/dia das condutas de cuidado parental dos três machos observados.

| Categorias | M 1 | M 2 | M 3 |
|--------------------------|------------|------------|------------|
| Conduzir cria | 18,10 | 18,30 | 43,70 |
| Proteger cria | 5,47 | 6,0 | 10,50 |
| Ocultar cria | 8,60 | 5,0 | 7,50 |
| Atacar estranhos | 0,23 | 1,60 | 0,75 |
| Fuga com proteção | 9,05 | 6,33 | 10,50 |
| Fuga sem proteção | 0,17 | 2,0 | 0,0 |
| Chamar cria | 14,90 | 3,33 | 1,50 |

A frequência média por dia das categorias parentais, para os três machos, está na Tabela 1. M3, o macho que também teve maior êxito reprodutivo, obteve as maiores médias de frequência diária em três importantes categorias do cuidado parental: conduzir cria, proteger cria e fuga com proteção. M1 fugiu várias vezes sem oferecer proteção às crias, especialmente diante

de situações pouco usuais na granja (aviões pulverizadores), e M2 abandonou as crias quando atacado por aves de rapina (gaviões e falcões) e quando ouvia latidos de cães, ou devido a outras interferências humanas. Não foi observada a categoria fuga sem proteção no caso de M3. M2 foi o macho que mais vezes apresentou a categoria atacar estranhos sempre direcionado à presença de cavalos e de bois no pasto. Já M1 atacou em menor escala, mas em 75% das vezes seu alvo foi a observadora. Os animais atacados por M3 foram: um lagarto e um cão.

Foram encontradas diferenças no cuidado parental dispensado nas duas idades, de 0-30 e de 30-60 dias de vida dos filhotes, tanto para a frequência como para a duração dos comportamentos (Tabela 2, Friedman, $p < 0,05$). Quanto à frequência, houve diferenças entre 0-30 e 30-60 dias nas categorias conduzir cria (Wilcoxon, $p < 0,01$) e chamar a cria (Wilcoxon, $p < 0,01$). Quanto à duração, houve diferenças nas categorias conduzir cria (Wilcoxon, $p < 0,01$), proteger cria (Wilcoxon, $p < 0,01$), ocultar cria (Wilcoxon, $p < 0,01$), fuga com proteção (Wilcoxon, $p < 0,01$) e chamar cria (Wilcoxon, $p < 0,05$). Em todos os casos, o cuidado parental era maior para a faixa de 0-30 dias de idade do que para a faixa de 30-60 dias de idade.

Verificou-se, na idade de 0 a 30 dias, uma correlação significativa entre a duração das categorias fuga com proteção e chamar cria

Tabela 2. Médias e desvios padrões (entre parênteses) da duração e da frequência dos comportamentos parentais registrados com 0-30 e 30-60 dias de vida da cria (macho M1).

| | DURAÇÃO | | FREQUÊNCIA | |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0-30 DIAS | 30-60 DIAS | 0-30 DIAS | 30-60 DIAS |
| Conduzir cria | 84,4 (43,2) | 19,2 (22,1) | 31,6 (14,5) | 13,9 (5,3) |
| Proteger cria | 8,6 (5,3) | 2,3 (2,0) | 7,3 (3,6) | 5,3 (3,1) |
| Ocultar cria | 84,1 (45,6) | 21,2 (22,9) | 8,4 (3,4) | 8,3 (4,4) |
| Fuga com proteção | 48,8 (34,7) | 10,8 (6,4) | 8,5 (7,3) | 9,5 (13,7) |
| Fuga sem proteção | 13,6 (13,5) | 0 (0) | 0,7 (1,6) | 0 (0) |
| Atacar estranhos | 1,5 (1,2) | 1,1 (0,2) | 0,8 (1,0) | 0,2 (0,4) |
| Chamar cria | 0,4 (0,2) | 0,9 (1,6) | 3,2 (7,5) | 20,1 (17,9) |

(Spearman, $p < 0,05$), e entre a frequência das categorias conduzir cria e proteger cria (Spearman, $p < 0,0595$), ocultar cria e chamar cria (Spearman, $p < 0,05$), fuga com proteção e chamar cria (Spearman, $p < 0,05$). Na idade de 30 a 60 dias, houve correlação somente entre atacar estranho e chamar cria (Spearman, $p < 0,05$).

Discussão

A presença dos machos contribuiu claramente para a alimentação dos filhotes. Os machos forrageavam em busca de cupins, cobras e insetos grandes como besouros, facilitando a ingestão dos filhotes; conduziam o grupo a lugares e biótopos que privilegiam a alimentação, como ocorreu em alguns pontos da granja onde se encontravam os butiazeiros (*Butia capitata*) em fase de frutificação que atraem grande número de insetos, muito apreciados pelas emas. A escolha dos machos pelo campo nativo como principal área de alimentação pode decorrer do fato de nela haver abundância de plantas, destacando-se as asteráceas em fase de floração, que atraem insetos e gado bovino que enriquece o ambiente com insetos atraídos pelas fezes dos animais.

Os machos conduziam a prole para beber água sempre no mesmo horário (das 10 h.30min até às 12:00 h). Isto ocorria sempre antes do pico de frequência da categoria esconder os filhotes que ocorria no meio do dia, momento de sol forte. O comportamento ocorria geralmente quando havia sol, os machos protegiam-se às vezes sob a sombra de arvoretas isoladas, no meio do campo, porém jamais em bosques e matas fechadas, nas quais estaria menor sua capacidade de vigilância.

O fato de os machos ocuparem-se diretamente dos filhotes quando parece que mais conviria entrar em novas parcerias reprodutivas, coloca a questão das vantagens provenientes do cuidado (Ades, 2003). Uma vantagem óbvia decorre da relação de parentesco, o cuidado oferecido aos filhotes, aumentará as chances de que se desenvolvam e de que se reproduzam. O maior êxito reprodutivo, no presente estudo, foi o de M3 que teve as médias mais altas em importantes categorias de cuidado parental (conduzir

cria, proteger cria e fuga com proteção). Somente atacou inimigos potentes, não investindo energia com indivíduos freqüentes no hábitat, como bois e cavalos. M2, cuja prole não sobreviveu, teve menor desempenho paterno e foi o que menos tempo dedicou aos filhotes. Nem sempre suas escolhas comportamentais eram as mais apropriadas: por exemplo, sua escolha do biótopo usual, uma "várzea" delimitada por valas e bosques, de onde a fuga de predadores somente podia ser efetuada através de duas passagens isoladas e estreitas em pontos extremos. M2 fugiu sem dar proteção aos filhotes mesmo diante de predadores aéreos como o falcão (*Poliborus plancus*).

A porcentagem de sobrevivência dos filhotes foi menor na faixa de 30-60 dias, em que filhotes maiores foram mais predados. Nessa idade é que o cuidado parental diminuiu, muitas vezes por causa da maior independência dos filhotes. A categoria de conduzir cria diminuiu em tempo e frequência com a idade, pois as crias afastavam-se gradativamente do pai indo atrás de alimento e o macho as seguia, chamando-as para oferecer proteção. O comportamento de ocultar cria aconteceu com frequência relativamente igual nas duas faixas de idade, mas a duração na segunda faixa de idade diminuiu; os filhotes saíam de debaixo das asas do pai para alimentar-se perto dele.

Os dados da presente pesquisa sugerem que o sucesso reprodutivo de *R. americana* depende do desempenho de comportamentos de cuidado e da qualidade paterna do macho. Fornecem também uma informação a respeito do desenvolvimento dos filhotes e da sua repercussão na diminuição do comportamento paterno.

Referências

- Ades, C. (1998). Psicologia do cuidado parental. Em M. J. R. Paranhos da Costa (Ed.), *Comportamento materno em mamíferos: Bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos* (pp. 31-51). São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia.
- Brown, R. (1998). Hormônios e comportamento parental. Em M. J. R. Paranhos da Costa (Ed.), *Comportamento materno em mamíferos: Bases teóricas e aplicações aos ruminantes domésticos* (p. 54). São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia.

Comportamento parental de machos da Erna

- Codenotti, T. L. (1995). *Organización social y comportamiento reproductivo del Ñandú, Rhea americana (L.) em Rio Grande del Sul, Brasil*. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba, España.
- Clutton-Brock, T. H. (1991). *The evolution of parental care*. Nova Jersey: Princeton University Press.
- Darwin, C. (1981). *The descent of man and selection in relation to sex* (reprod, facs. De la ed. de London: J. Murria, 1871). Princeton NJ: Princeton University Press.
- Elzanowski, A. (1995). The evolution of parental care in birds with reference to fossil embryos. *Acta XVIII Congr. Int. Ornithol.*, p. 178.
- Handford, P. T., & Mares, M. A. (1985). The mating systems of Ratites and Tinamous. An evolutionary perspective. *Biological Journal of the Linnean Society*, 25, 77-104.
- Krebs, J. R., & Davies, N. B. (1996). *Introdução a ecologia comportamental*. São Paulo: Atheneu.
- Lazarus, J. (1972). Natural selection and the functions of flocking in birds: A reply to murton. *Ibis*, 114, 556-558.
- Riedman, M. L. (1982). The evolution of alloparental care and adaptation in mammals and birds. *Quarterly Review of Biology*, 57(4), 405-435.
- Ridley, M. (1978). Paternal care. *Animal Behavior*, 26(3), 904-932.
- Sartório, R., & Vieira, M. T. (2001). Análise histórica e perspectivas atuais no estudo do comportamento parental em animais. *Revista de Etologia*, 3(2), 119-128.
- Trivers, R. L. (1972). *Parental investment and sexual selection*. In B. Campbell, *Sexual selection and descent of man*. Chicago: Aldine.
- Van Rhijn, J. V. (1984). Phylogenetical constrain in the evolution of parental care strategies in birds. *Netherlands Journal of Zoology*, 34, 103-122.
- Wilson, E. O. (1975). Espaciamento social, incluindo el territorio. Em E. O. Wilson, *Sociobiologia - la nueva síntesis* (Cap. 12, pp. 267-290). Barcelona: Omega.

Recebido em 17 de junho de 2005

Revisão recebida em 14 de setembro de 2005

Aceito em 3 de outubro de 2005