

Evolução de androcromatismo em fêmeas no gênero *Ischnura* (Odonata: Coenagrionidae): uma abordagem comparativa.

Marcos Vinícius Carneiro Vital^{1,2,3}, Daniel de Paiva Silva¹, Rubana Palhares Alves¹

1- Laboratório de Ecologia Quantitativa, Departamento de Ecologia Geral, Universidade Federal de Viçosa

2- Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Universidade Federal de Viçosa

3- e-mail: mvcvital@hotmail.com

Introdução

A existência de fêmeas com diferentes padrões de coloração (policromatismo) é um fenômeno muito comum na Ordem Odonata, especialmente na Família Coenagrionidae. Normalmente, existe um ou mais padrões de coloração exclusivos das fêmeas (padrões ginocromáticos) e um padrão que se assemelha muito à coloração dos machos (padrão androcromático) (Cordero & Andrés 1996). A existência de um padrão de coloração androcromático vem sendo explicada por quatro hipóteses principais (Cordero et al. 1998): (i) segundo a hipótese do isolamento reprodutivo, as fêmeas androcromáticas evitariam com maior facilidade cópulas com machos de espécies congêneras, que não as reconheceriam como fêmeas; (ii) a hipótese do mimetismo de machos sugere que as fêmeas androcromáticas evitariam tentativas desnecessárias de cópulas; (iii) pela hipótese de dependência de densidade, a vantagem apresentada pelas fêmeas androcromáticas na hipótese anterior só existiria em populações com altas densidades; (iv) por fim, existe a hipótese de que este tipo de policromatismo seria neutro para as seleções sexual e natural. Estas hipóteses têm sido investigadas em experimentos de campo com várias espécies de Coenagrionidae (p. ex. (Gossum et al. 1999)), com resultados que normalmente reforçam a importância das hipóteses (ii) e (iii). As consequências evolutivas esperadas se estas hipóteses estiverem corretas já foram sugeridas anteriormente (Robinson & Allgeyer 1996), mas nunca investigadas em um contexto filogenético. A existência de filogenias é de fundamental importância para o teste de hipóteses que tratem da evolução de traços dentro de um grupo de organismos (Grandcolas et al. 1994). Uma vez que os *taxa* compartilham uma história evolutiva, a evolução de suas características normalmente não ocorre de forma independente, fenômeno conhecido como inércia filogenética. Várias metodologias, coletivamente denominadas “métodos filogenéticos comparativos”, permitem a retirada deste efeito de não independência para a realização apropriada de testes estatísticos, desde que a filogenia do grupo seja conhecida (Harvey & Pagel 1991). *Ischnura* (Charpentier 1840) é um gênero cosmopolita da família Coenagrionidae, no qual o fenômeno de androcromatismo em fêmeas pode ser observado em várias espécies. Os indivíduos deste gênero apresentam um tempo de vida muito curto. O tempo de cópula é muito alto (de sete a oito horas), e as fêmeas, normalmente, podem fecundar todos seus ovos com somente uma cópula. Desta forma, se as hipóteses (ii) e (iii) estiverem corretas, fêmeas androcromáticas seriam beneficiadas por possuírem mais tempo disponível para o forrageio e maturação dos ovos. Além destas características, (Robinson & Allgeyer 1996) chamaram a atenção para dois tipos principais de sistemas de acasalamentos presentes no gênero: existem espécies poliândricas (cujas fêmeas normalmente copulam com vários machos) e monoândricas (as fêmeas normalmente só copulam uma vez). Os autores sugerem, então, que o androcromatismo seria uma característica muito mais vantajosa nas espécies poliândricas (pois funcionaria como um mecanismo para as fêmeas evitarem cópulas desnecessárias), e, portanto, muito mais provável de evoluir em espécies deste tipo.

Objetivos

Neste trabalho, pretendemos utilizar a filogenia dos membros norte americanos do gênero *Ischnura* para testar a hipótese de que a evolução do policromatismo em fêmeas de espécies deste gênero é mais comum quando o sistema de acasalamento é poliândrico.

Material e Métodos

Para testar se existe algum tipo de associação entre a ocorrência de androcromatismo e o tipo de sistema de acasalamento, construímos uma tabela de contingência para as duas características, mas levando em consideração apenas as transições destas ao longo da filogenia, conforme sugerido por (Harvey & Pagel 1991). Desta forma, a tabela construída mostra esta associação independente da estrutura filogenética do grupo, e é posteriormente testada por um teste exato de Fisher.

Resultados

O teste exato de Fisher indicou um resultado significativo ($p=0,0143$) para a associação entre as duas características.

Conclusão

Este resultado reforça a sugestão de (Robinson & Allgeyer 1996), feita sem um respaldo filogenético, de que a evolução do androcromatismo em fêmeas de *Ischnura* possui maior probabilidade de evoluir nas espécies poliândricas.

Bibliografia

References

Cordero, A. & Andrés, J.A. 1996. Colour polymorphism in odonates: females that mimic males? *Journal of the British Dragonfly Society* **12**, 51-60.

Cordero, A., Carbone, S.S. & Utzeri, C. 1998. Mating opportunities and mating costs are reduced in androchrome female damselflies, *Ischnura elegans* (Odonata). *Animal Behaviour* **55**, 185-197.

Gossum, H.V., Stoks, R., Matthysen, E., Valck, F. & Debruyn, L. 1999. Male choice for female colour morphs in *Ischnura elegans* (Odonata, Coenagrionidae): testing the hypotheses. *Animal Behaviour* 1229-1232.

Grandcolas, P., Deleporte, P. & Desutter-Grandcolas, L. 1994. Why to use phylogeny in evolutionary ecology? *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* **15**, 661-673.

Harvey, P.H. & Pagel, M.D. 1991. *The Comparative Method in Evolutionary Biology*. Oxford, UK: Oxford Univ. Press.

Robinson, J.V. & Allgeyer, R. 1996. Covariation in life-history traits, demographics and behaviour in *Ischnura* damselflies: The evolution of monandry. *Biological Journal of the Linnean Society* **58**, 85-98.