

## Memória imunologia em insetos

Há uma crença generalizada que não há memória nem especificidade no sistema imune de insetos, ou seja, as defesas desses animais contra patógenos são genéricas e muito dependentes de fagocitose, o que as caracteriza como inespecíficas.

Entretanto, algumas pesquisas tem indicado que este cenário pode estar mudando, pois tem sido observado que invertebrados expostos a doses muito baixas (subletais) de um patógeno (fungo, bactéria, vírus) tornam-se mais resistentes quando futuramente expostos a uma dose maior desse mesmo patógeno. Os cientistas denominam este fenômeno de “imune priming”, que podemos traduzir como “imunidade arcaica, imunidade original”, ou, num sentido mais amplo, em “memória primitiva”.

Acredita-se que animais de vida curta não investem demasiada energia para desenvolver um sistema imune refinado; espera-se que tal investimento seja mais lógico nos animais que vivem por muito tempo. As rainhas dos formigueiros, por exemplo, vivem por muitos anos, enquanto que as operárias tem uma vida muito mais curta. O mesmo se passa com outros insetos, como as abelhas, por exemplo. Presume-se que, por viverem muitos anos, essas rainhas entram em contato por diversas vezes com os mesmos patógenos. Procurando saber se rainhas de formigueiros possuem mecanismos imunológicos mais elaborados, os pesquisadores expuseram rainhas virgens (não fecundadas) e rainhas fecundadas a um fungo patogênico para elas. Este fungo, *Beauveria bassiana*, é bastante conhecido e empregado como agente de controle biológico de vários insetos considerados pragas agrícolas. No estudo, primeiramente as rainhas foram expostas a uma dose subletal desse fungo e depois a uma dose elevada. Nesses experimentos foram utilizadas duas espécies diferentes de formigas. Independente da espécie de formiga, a exposição a doses elevadas do fungo resultou em elevada mortalidade, sendo que as rainhas fecundadas sobreviveram mais que as rainhas não fecundadas quando submetidas aos mesmos tratamentos. Foi observado que as rainhas fecundadas que haviam sido expostas previamente a doses subletais do fungo resistiram mais quando receberam uma dose mais elevada, colocando em evidência a possibilidade delas apresentarem uma “memória imunológica”, que é o que os pesquisadores estavam buscando averiguar. O mesmo não ocorreu com as rainhas não fecundadas desta mesma espécie.

Por outro lado, com a segunda espécie de formiga estudada, os resultados foram diferentes: não se verificou “memória” em nenhum dos dois tipos de rainhas, tenham elas sido expostas previamente ao fungo ou não. Entretanto, nessa espécie de formiga, também as rainhas fecundadas se mostraram mais resistentes que as não fecundadas.

O estudo indica que a “memória imunológica” varia entre as diferentes espécies de formigas (pode ocorrer ou não) e, em havendo, a intensidade depende da condição de estar acasalada ou não. Não se sabe se apenas o acasalamento ou outro fator afeta o sistema imune, permitindo a expressão da “memória” naquelas espécies já naturalmente dotadas dessa condição. Parece que o acasalamento, dentre vários outros fatores (mudanças hormonais, fluido seminal, patógenos transmitidos durante o acasalamento) torna o sistema imune mais ativo.

Considerando que essas rainhas vão estar expostas a muitos desafios durante toda sua existência, o acasalamento parece tornar algumas espécies mais resistentes aos patógenos que as atacam, o que vai aumentar a chance de sobrevivência delas quando fundarem uma nova colônia em solos ricos em patógenos.

O artigo na íntegra encontra-se em: Dumas Galvez & Michael Chapuisat – Immune priming and pathogen resistance in ant queen. *Ecology and Evolution* 4(10):1761-1767, 2014.

DOI: 10.1002/ece3.1070