

## **Manipulação comportamental: especificidade do parasito *Ophiocordyceps* e metabólitos envolvidos**

Simbioses podem ser entendidas por meio de interações químicas entre organismos e seus respectivos ambientes. Tais interações são úteis para acesso da complexidade evolutiva e dinâmica ecológica em sistemas naturais. Um exemplo é o parasitismo ocasionado pelo fungo *Ophiocordyceps unilateralis* em formigas carpinteiras (gênero *Camponotus*), que manipula o comportamento do hospedeiro pelo sistema nervoso central. Normalmente, o inseto infectado deixa a colônia, morde ramos de árvores, e com sua posterior morte, estruturas reprodutivas do fungo emergem que facilitam a dispersão do fungo. Os mecanismos químicos de tal interação são desconhecidos, e sua descrição é um importante passo para acesso da complexidade desse sistema parasito-hospedeiro. Nesse estudo, foi investigada a especificidade desse sistema e a produção de metabólitos pelo parasito na interação.

A avaliação da especificidade do parasitismo foi realizada frente a hospedeiros relacionados (*Camponotus castaneus* e *C. americanus*), não relacionados (*C. pennsylvanicus*) e filogeneticamente distantes (*Formica dolosa*). Esporos do fungo foram inoculados por infecção direta nas diferentes formigas, de modo a ultrapassar suas cutículas (que constituem barreiras naturais). Verificou-se que a emergência das hifas, bem como a manipulação comportamental ficou restrita aos hospedeiros relacionados. Além disso, foi constatado o padrão de mordida da formiga em galhos de árvore, com posterior morte da formiga, etapas importantes do ciclo de vida do parasito. Esses resultados confirmam a existência de especificidade em tal interação.

O perfil metabólico do parasito também foi avaliado frente aos diferentes hospedeiros. Várias moléculas orgânicas foram produzidas pelo parasito quando em contato com o tecido cerebral das formigas. As análises realizadas por espectrometria de massa indicaram a existência de um perfil metabólico específico frente ao tecido nervoso do hospedeiro relacionado (*C. castaneus*). Dois compostos são os prováveis responsáveis pelo mecanismo químico do parasitismo, sendo eles, o **ácido guanidinobutírico** e a **esfingosina**. Tais compostos também foram relatados para desordens neurológicas em outros sistemas.

O estudo concluiu que *Ophiocordyceps unilateralis* apresenta especificidade parasito-hospedeiro e produz metabólitos específicos nessa interação. Esses resultados avançaram no conhecimento da natureza da manipulação comportamental desse sistema parasito-hospedeiro e suas respectivas interações químicas.

Texto preparado por **Rodolfo Bizarria Júnior**, estudante de mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Microbiologia Aplicada) da UNESP, Câmpus de Rio Claro, SP.

**Bibliografia:** De Bekker C, Quevillon LE, Smith PB, Fleming KR., Ghosh D, Patterson AD, Hughes DP (2014) Species-specific ant brain manipulation by a specialized fungal parasite. *BMC Evolutionary Biology* 14, 1-12.