

Gene ADA como candidato funcional à resistência ao carrapato em bovinos da raça Gir

Autores e Instituição:

Autor 1: C. R. Souza (Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina MG, Brasil)
Autor 2: M. A. Machado (Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora MG, Brasil)
Autor 3: J. C. Panetto (Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora MG, Brasil)
Autor 4: M. V. Silva (Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora MG, Brasil)
Autor 5: L. S. Carvalho (Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina MG, Brasil)
Autor 6: N. F. Moreira (Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina MG, Brasil)
Autor 7: A. F. Magalhães (Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina MG, Brasil)
Autor 8: L. L. Verardo (Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina MG, Brasil)

Resumo:

A infestação por *R. microplus* é um dos principais problemas da bovinocultura leiteira em países tropicais, pois causa grandes perdas econômicas e de produtividade nos sistemas de produção. O controle ainda é majoritariamente realizado por meio de acaricidas químicos, o que favorece a seleção de populações de carrapatos resistentes e de alto impacto ambiental. Assim, a seleção genética de bovinos resistentes e resilientes é uma alternativa sustentável. Estudos de imunologia indicam que a infestação pelo carrapato envolve, entre outros fatores, a modulação da resposta imune do hospedeiro por moléculas salivares imunossupressoras, sendo que animais mais resistentes tendem a apresentar uma resposta inflamatória mais eficiente e regulada. Neste contexto, avanços no sequenciamento completo do genoma podem auxiliar a identificação de variantes associadas a diferentes características de produção. Além disso, variantes localizadas em regiões promotoras, codificantes e não traduzidas são particularmente relevantes, pois podem alterar a expressão gênica e modular vias imunológicas. Assim, o genoma resequenciado de 13 animais da raça Gir foi utilizado para identificar variações de nucleotídeo único (SNVs) e inserções/deleções (InDels) em regiões codificadoras e regulatórias de genes previamente associados à resistência ao carrapato. Para isso, foram utilizados dados de sequenciamento completo do genoma de 13 indivíduos, disponibilizados pela Embrapa Gado de Leite. As bibliotecas de DNA foram sequenciadas na plataforma Illumina HiSeq 2500, (paired-end 2×125 pb), com cobertura média de 13,5X. As leituras geradas seguiram as diretrizes do projeto 1000 Bull Genomes. A detecção e a anotação funcional das variantes foram conduzidas pelo Ensembl Variant Effect Predictor. O plugin ClueGO do software Cytoscape foi usado para enriquecimento de processos biológicos relacionados à resposta imune. Entre os processos identificados, evidenciaram-se a diferenciação e a ativação de leucócitos, a proliferação linfocitária e a regulação da resposta inflamatória. Dentre os genes que apresentaram variantes regulatórias no Gir, destacou-se o ADA (adenosina deaminase), que regula os níveis de adenosina extracelular, uma molécula com reconhecido papel imunomodulador, influenciando a ativação e a proliferação de linfócitos T e a produção de citocinas inflamatórias. Alterações na atividade ou na expressão do ADA influenciam a homeostase imunológica e estão associadas a distúrbios da função imune. Considerando que o estabelecimento da infestação por *R. microplus* depende da modulação da resposta inflamatória do hospedeiro, variantes regulatórias no gene ADA podem contribuir para diferenças individuais na resistência/resiliência observadas em bovinos Gir. Assim, os resultados indicam o potencial do gene ADA como candidato associado à resistência ao carrapato, sugerindo que mecanismos de regulação gênica do sistema imune podem contribuir para estratégias de melhoramento genético na raça.

Palavras-chave:

Adenosina deaminase (ADA), resistência genética, *Rhipicephalus microplus*.