



PELAGENS EM EQUINOS: UMA ABORDAGEM SOB O VIÉS GENÉTICO

Sabrina Stéfany de Oliveira Pires^{1*}, Hélen Clarice Chaves Costa¹, Remy Lima de Carvalho¹, Ana Paula Lopes Santos¹, Juliana Melka de Carvalho Abreu Melo¹, Mikaelly Gomes de Araújo¹ e Helder Luis Chaves Dias².

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil – *Contato: sabrina.o.pires@gmail.com

²Docente do Departamento de Zootecnia – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil

INTRODUÇÃO

A interação homem-cavalo é antiga, acredita-se que a domesticação teve início há mais de 6 mil anos. Os equinos são essenciais para o homem, em períodos passados já foram muito úteis na locomoção, auxílio na agricultura e nas guerras. Atualmente, esses animais são usados principalmente para o trabalho no campo, esporte e lazer. Estima-se que o rebanho equino no Brasil é de quase 6 milhões de animais¹ e a equideocultura movimenta cerca de 16,25 bilhões de reais por ano², considerado um importante ramo do agronegócio brasileiro.

Uma característica destacável dessa espécie é a pelagem, sua coloração está diretamente relacionada ao valor comercial e à genética do animal³. As pelagens são variadas e classificadas em quatro categorias (dentro dessas categorias existem, ainda, diversas variações na coloração do pelo): pelagens simples e uniformes, pelagens simples com cauda, crina e extremidades pretas, pelagens compostas e pelagens conjugadas³.

Assim como a pele humana, a pelagem equina é baseada em dois pigmentos: eumelanina e feomelanina, que são produzidos pelos melanócitos. Esses pigmentos dão origem a cor base do pelo: preta, baia e castanha, onde a coloração baia é dominante à preta e ambas são epistáticas à cor castanha⁴. Em certas pelagens algumas doenças são mais predominantes⁵.

Tendo em vista a importância agregada à pelagem equina, o presente trabalho objetiva descrever as mais recentes descobertas sob o viés genético por se tratar de um dos principais valores quando se refere a busca comercial pelo animal.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa do tipo explorativa e descritiva feita a partir de artigos científicos pesquisados nas bases de dados online: Google Acadêmico, Periódicos Capes e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e *Web of Science*, durante os meses de fevereiro e março de 2022. Foram adotados critérios de inclusão (ano de publicação de 2012 a 2021, relação com o tema selecionado e interpretação de dados) e exclusão (artigos científicos publicados antes de 2012, sem relação com o tema e sem interpretação de dados).

RESUMO DE TEMA

Dois genes candidatos fortes que influenciam na cor da pelagem em cavalos são: o receptor de melanocortina-1 (MC1R), que está localizado na superfície dos melanócitos e é ativado pelo hormônio estimulante dos melanócitos (MSH), levando à produção de eumelanina, responsável pela coloração preta, como contemplado nas pelagens castanha e preta, por exemplo, normalmente representado pela letra “E”. Além disso, quando recessivo (ee) não ocorre produção de eumelanina, sendo possível observar uma pelagem em tons mais avermelhados causados pela feomelanina predominante⁶.

Outro gene muito importante é o da proteína de sinalização agouti (ASIP), um antagonista de MSH que pode bloquear a função do MC1R inibindo a produção de eumelanina em melanócitos do corpo do cavalo⁷. A expressão do ASIP também pode ser espacialmente restrita de modo que influencie o MC1R preferencialmente em certas regiões do corpo, como vemos em cavalos baios, que têm crinas, caudas e pernas pretas, mas corpos marrom-avermelhados. A variação na tonalidade do fenótipo louro, observada como uma expansão da proporção do corpo coberto de pelos pretos, foi recentemente identificada como sob o controle de um único locus no cromossomo 22, logo a montante do ASIP⁸. Este fenômeno ajuda a explicar a variação de intensidade em cavalos castanhos. Ademais, equinos de pelagem cinza surgiram a partir de animais castanhos e pretos perdendo sua pigmentação com a idade⁷.

Atualmente, existem mais de 400 raças distintas de cavalos e várias cores de pelagens, devido à ação seletiva do homem. Entre elas, o preto, louro, castanho e cinza são as cores mais comuns. O fenótipo de cor da pelagem

do louro contém três subfenótipos: marrom, louro escuro e louro do escuro ao claro. Já o fenótipo branco, caracterizado por uma pelagem completa de pelos brancos e uma pele parcial ou totalmente despigmentada, é uma cor de pelagem relativamente rara⁷.

Em trabalho realizado sobre parâmetros biométricos de equinos mangalarga, verificou-se, de acordo com a avaliação de dados extraídos do sistema de registro genealógico da Associação Brasileira de Criadores de Cavalos da Raça Mangalarga, que entre 1930 e 1960, prevaleceram os cavalos com pelagem de gamo e louro, seguidos pelos animais castanhos e cinzentos. Desde então, a pelagem castanha prevaleceu entre os animais registrados em 88,9% na década de 2000. Entre 2010 e 2018, a prevalência dessa pelagem diminuiu aproximadamente 16% e foi acompanhada por um aumento significativo da pelagem tobiana, que se tornou a segunda pelagem mais comum no rebanho registrado (12,8%). Independentemente do período avaliado, o grullo, ruão, ruão vermelho e ruão azul tiveram baixa prevalência⁵.

Já para o cavalo primitivo polonês (PPH; também conhecido como Konik), segundo as regras do programa de conservação da raça, administrado pelo Instituto Nacional de Pesquisa em Produção Animal, apenas os cavalos pardos azuis são registrados. A cor da pelagem azul parda (também conhecida como grulla ou grullo) é definida geneticamente como uma diluição parda da cor base preta subjacente. Os cavalos pardos azuis têm uma faixa dorsal escura e muitos deles carregam outras “marcas primitivas” (listras nas pernas, sombreamento / listras dos ombros, máscara facial, etc.). Animais dessa raça que apresentam outras cores de pelagem, bem como aqueles que carregam manchas brancas na cabeça e/ou membros, geralmente são eliminados da reprodução⁹.

Algumas doenças equinas são mais predominantes em certas cores de pelagens específicas, como por exemplo, o vitiligo equino é predominante em animais com pelagens cinzas e caracteriza-se por despigmentação progressiva e irregular da pele ao redor dos olhos, focinho e região perianal. Esse distúrbio da pele é causado pela perda de melanócitos que produzem pigmento epidérmico¹⁰.

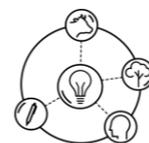
Em equinos, foram apresentados estudos clínicos para as raças: gelderlands, toroughbreds, árabe, belga, oldenburg, mecklenburg e quarto de milha. Outros relatos de fenótipos semelhantes ao vitiligo, foram feitos para as raças: pura raza espanola, kladrubian e lipizzan. Sendo essas, caracterizadas por frequências alélicas médias a altas da mutação STX17 associada à cor da pelagem cinza, que é causadora do envelhecimento progressivo e está envolvida no transporte de vesículas^{10, 11}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos relacionados a pelagem e a genética equina são importantes pontos no que tange à estética e a própria saúde animal, visto que algumas patologias são mais recorrentes em certas pelagens. É válido destacar que quanto mais pesquisas científicas houverem acerca do tema, mais elucidados serão os mecanismos genéticos que atuam por trás da determinação da pelagem equina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. IBGE. Efetivo de rebanhos, por tipo (cabeças). 2020. Acesso em: 06/03/2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria->
2. MAPA-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Revisão do Complexo Agronegócio do Cavalo. Brasília: 2016.
3. OLIVEIRA, G. E. J. Assimetrias e semelhanças da criação de equinos no sul do Brasil (RS) e na Argentina: Aspectos produtivos, sanitários e comerciais. Rio de Janeiro (RJ), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.
4. REBOUÇAS, P. C. Travessia da América do Sul (parte 1). Boutique Mangalarga, 59-63, 2020.



IX Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

5. ALMEIDA, J.A.T. et al. Temporal analysis of demographic and biometric parameters of the Mangalarga breed. *Ciência Rural*, 51(7), e20200697, 2021.
6. HAMMONS, V. et al. GWAS Identifies a Region Containing the *SALL1* Gene in Variation of Pigmentation Intensity Within the Chestnut Coat Color of Horses. *Journal of Heredity*, 112(5), 443-446, 2021.
7. SHANG, S. et al. Synergy between MC1R and ASIP for coat color in horses (*Equus caballus*). *Journal of Animal Science*, 97(4), 1578–1585, 2019.
8. CORBIN, L. et al. An independent locus upstream of ASIP controls variation in the shade of the Bay Coat Colour in horses. *Genes*, 11, 606, 2020.
9. CIESLAK, J. et al. Genetic Background of the Polish Primitive Horse (Konik) Coat Color Variation - New Insight into Dun Dilution Phenotypic Effect. *Journal of Heredity*, 112(5), 436–442, 2021.
10. DRUML, T. et al. Equine vitiligo-like depigmentation in grey horses is related to genes involved in immune response and tumor metastasis. *BMC Veterinary Research*, 17, 336, 2021.
11. SÁNCHEZ-GUERRERO, M. J. et al. Genetic and environmental risk factors for vitiligo and melanoma in Pura Raza Español horses. *Equine Veterinary Journal*, 51(5), 606–611, 2019.

APOIO:



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

LIGMA