

DETERMINAÇÃO DE PATERNIDADES POR ANÁLISE DO ADN NA RAÇA CHURRA GALEGA BRAGANÇANA BRANCA

1) Resumo executivo

Os 2396 animais anteriormente genotipados com os SNPs identificados e selecionados na raça Churra Galega Bragançana Branca foram utilizados para a execução de testes de paternidade, nos animais onde esta análise era possível. Foram testadas as paternidades para um total de 44 animais, tendo a mãe proposta e/ou pai proposto sido confirmado para 41 animais. Estes resultados revelam uma taxa de confirmação bastante elevada e demonstram a utilidade e eficiência dos SNPs para executar este tipo de análises.

2) Enquadramento

No âmbito das ações aprovadas para a raça pela DGAV que terminavam em 2020 foram genotipados com 96 SNPs um total de 2396 animais registados no livro genealógico. Estes resultados foram entregues em Março de 2021. Posteriormente foi desenvolvida a metodologia de análise necessária para a execução de testes de filiação, nomeadamente a determinação da maternidade e paternidade para cada animal onde tal fosse possível.

3) Metodologia

Os testes de paternidade foram efetuados nos animais que tinham sido genotipados com SNPs, e para os quais pelo menos um dos progenitores também tinha sido genotipado. Os testes foram efetuados em animais oriundos de 8 explorações distintas, e de forma separada para cada exploração.

Em cada exploração, cada animal foi testado contra todos os progenitores disponíveis nessa exploração, e não apenas unicamente contra a mãe proposta. Por exemplo, para a exploração com o código EK0V5 estavam disponíveis para testagem de maternidade 25 animais, para os quais existiam 20 mães distintas. Cada um destes 25 animais foi

testado contra cada uma das 20 mães possíveis, e a mãe compatível selecionada foi aquela que demonstrou maior probabilidade estatística de ser a mãe verdadeira.

Nos casos onde a mãe proposta não coincidiu com a mãe compatível os resultados foram analisados para investigar se existia outro animal que mostrasse um resultado com suporte estatístico para ser considerado mãe do animal testado.

4) Resultados obtidos

Os testes de paternidade foram efetuados para um total de 44 animais. Estes foram os animais que tinham sido genotipados com SNPs, e para os quais pelo menos um dos progenitores também tinha sido genotipado. Para todos os outros animais, ou o progenitor não foi proposto, ou não foi genotipado, e por esta razão não foi possível efetuar qualquer teste. Os animais testados originaram de 8 explorações distintas, tendo o número de animais por exploração variado entre 1 e 27. Esta informação está indicada na Tabela 1.

Exploração	Número de animais
EK0V5	27
EG3AJ	5
EK34F	4
ED32B	3
EC39A	2
ED59D	1
EK4AE	1
EL15J	1

Tabela 1 – Lista das explorações incluídas, e número de animais testados em cada exploração.

Foram efetuados três tipos de testes, que incluíram a determinação da mãe e do pai simultaneamente, apenas do pai, ou apenas da mãe. A determinação apenas da maternidade de cada animal representou a maior percentagem (90.9%) de testes efetuados. A Tabela 2 resume o número de animais avaliados para cada tipo de teste.

Tipo de teste	Número de animais
Paternidade e Maternidade	3
Paternidade	1
Maternidade	40
Total	44

Tabela 2 – Número de animais avaliado para cada tipo de teste realizado.

Os resultados obtidos foram avaliados de duas formas distintas. Primeiro foram avaliados os resultados para cada animal, verificando se a mãe e/ou pai compatíveis coincidiam com a mãe e/ou pai propostos. Depois, os resultados foram também examinados olhando para o número de testes corretos, isto é, onde o progenitor compatível coincidia com o progenitor proposto. Dando um exemplo concreto, no primeiro caso um animal com mãe e pai proposto conta uma única vez quando os resultados são avaliados por animal, mas contribui com dois testes (um para a mãe, outro para o pai) quando os resultados são avaliados para os testes efetuados. A Tabela 3 contém os resultados obtidos para a determinação de paternidades na raça Churra Galega Bragançana Branca.

Tipo de teste	Número de animais	Coincidentes	Não coincidentes	Coincidentes (%)	Não coincidentes (%)
PAT-MAT	3	3	0	100	0
PAT	1	1	0	100	0
MAT	40	37	3	92.5	7.5
Total	44	41	44	93.2	6.8

Tabela 3 – Resultados obtidos da determinação de paternidade na raça Churra Galega Bragançana Branca, com utilização de SNPs. (PAT-MAT, paternidade e maternidade; PAT, só paternidade; MAT, só maternidade)

Dos 44 animais testados, o progenitor compatível coincidiu com o proposto para 41 animais, o que representou uma taxa de acerto de 93.2%. Relativamente ao número de testes, de um total de 47 testes efetuados, 44 testes mostraram um resultado onde o progenitor compatível coincidiu com o proposto, representando uma taxa de acerto de

93.6%. Estes resultados revelaram taxas de acerto muito elevadas, aspeto muito importante para serem atingidos pedigrees com taxas de erro muito baixas, um aspeto fundamental para qualquer ação de melhoramento genético que de futuro seja implementada na raça. É ainda de realçar que quando a informação do pai estava disponível, a taxa de acerto foi de 100%. Apesar de na Churra Galega Bragançana Branca o número de animais com informação disponível para o pai ser por enquanto reduzido, resultados semelhantes foram observados noutras raças onde o mesmo tipo de tecnologia foi aplicado. Desta forma, é previsível que futuramente seja possível obter pedigrees com uma taxa de erro muito reduzida, à medida que o número de animais genotipados continue a aumentar, em particular os machos inscritos no Livro Genealógico da raça. Relativamente aos 3 animais onde a mãe proposta não coincidiu, foram observados 2 animais para os quais foi obtido um resultado que indica outra mãe da mesma exploração como sendo a mãe compatível, enquanto que para outro animal nenhuma das mães disponíveis mostrou qualquer evidência de ser a mãe compatível.

5) Considerações finais

Os resultados obtidos são muito encorajadores, apesar do número ainda reduzido de animais que foram testados. No entanto, é previsível que este tipo de resultados seja mantido com o aumento do número de animais testados, em particular com a genotipagem dos machos inscritos no Livro Genealógico da raça. Desta forma, ficou demonstrado que a utilização de SNPs para determinação de paternidades na raça Churra Galega Bragançana Branca é uma solução viável e capaz de produzir resultados com uma taxa de acerto muito elevada.

Mangualde, 1 de Julho de 2021

P'la Star Genomics

António Marcos Costa do Amaral Ramos