

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

DOCUMENTOS 284

VI Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte

25 a 27 de novembro de 2020

*Fábia de Mello Pereira
Edvaldo Sagrilo
Rosa Maria Cardoso Mota de Alcantara*

Editores Técnicos

Anais

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2021

Variedade frizada (*frizzle*) em *Gallus gallus domesticus*: revisão sistemática de literatura

Maurício Sérgio Ferreira Soares da Silva Junior¹, Fábio Barros Britto²,
Adriana Mello de Araujo³

¹Pós-graduando em Genética e Melhoramento - UFPI, ²Docente e pesquisador - UFPI, ³Pesquisadora da Embrapa Meio-Norte

Resumo: A galinha tem papel fundamental na economia mundial e é classificada como principal fonte de proteína no mundo. Atualmente é necessário ter estratégias para aprimorar a produção avícola e atender a demanda mundial. O melhoramento por meio de seleção de características vantajosas, como o gene *frizzle*, gera grande potencial produtivo e adaptativo. Nesse sentido, o presente estudo visa sistematizar citações artigos sobre a variedade frizada de galinhas em quatro bases de dados: Google Acadêmico, Periódicos CAPES, PubMed e SciELO. O método utilizado foi a pesquisa sistemática com base em critérios de exclusão em triagem. Utilizaram-se os descritores “Galinhas (Chicken) e Frizadas (*Frizzle*)” dos anos de 1994 a 2020. Foram selecionados artigos em três etapas de triagem para apurar artigos relacionados à característica frizada da pena (morfofisiologia, mutação e adaptação). Foram encontrados 1.611 artigos e selecionados 47 na triagem final. O período com maior publicação foi o ano de 2014. O país com maior número de publicações foi a China. Destacou-se ausência de trabalhos no Continente Sul-americano e a importância dessa variedade frizada para o mercado e para a pesquisa científica. Os dados levantados demonstram o interesse das principais potências econômicas sobre a variedade frizada, sua importância para a pesquisa e seu potencial produtivo.

Palavras-chaves: Pena; mutação; adaptação.

Introdução

A galinha (*Gallus gallus domesticus*) desempenha papel fundamental na fonte de renda de pequenos e médios produtores (Takahashi, 2006). É classificada como principal fonte de proteína no mundo (Ledur et al., 2007), tornando-se um desafio aumentar a produção e a adaptação dessa espécie para abastecer a demanda mundial de alimento, tendo em vista o crescimento populacional, o aquecimento global e os problemas socioeconômicos (Publications..., 2020). A exploração de características, alterações genéticas e variações de raça ajuda a otimizar a produção de frangos, a exemplo da galinha de penas frizadas (*frizzle*), conhecida regionalmente como “arrepitada” (Galal; Fathi, 2001; Nwachukwu et al., 2006). Essa característica diferencia-se por apresentar potencial produtivo superior e ampla adaptabilidade (Galal; Fathi, 2001; Jianxa, 2002). A variedade corre sério risco de desaparecimento em áreas rurais na África e na Ásia (Gwasa; Nachi, 2015). É essencial um levantamento dos atuais estudos sobre essa ave. Tendo em vista o grande potencial da espécie, este estudo tem por objetivo sistematizar artigos sobre a variedade frizada de galinhas em quatro bases de dados.

Metodologia

A revisão sistemática de literatura sobre galinhas da variedade frisada utilizou estudos que abrangem o período de 1994 a 2020. Foram realizadas buscas de artigos relacionados a esse tema durante os meses de setembro a outubro de 2020, em quatro bases de dados previamente selecionadas: Google Acadêmico, Periódicos CAPES, Pub Med e SciELO – Scientific Electronic Library Online. Para a consulta, foram definidos os seguintes descritores: “Frisada” (*Frizzle*), “Arrepiada”, todos combinados a “galinhas” e/ou “frango” (Chicken/Poultry). Os dados encontrados foram tabulados com os índices: título do artigo, nome dos autores, país, ano de publicação, descritores e caracterização do artigo. O país considerado na pesquisa foi referente ao primeiro autor do artigo. Com isso, a seleção dos artigos aconteceu em três etapas para cada base de dados. Na primeira etapa, utilizou-se a exclusão de citações cujos resumos não estudam diretamente a variedade frisada, e a exclusão de citações repetidas. A segunda etapa correspondeu à triagem dos trabalhos que utilizaram parâmetros genéticos e morfofisiológicos e foram selecionados aqueles que trabalharam com análise, caracterização, comparação ou melhoramento genético dessa variedade. Na terceira etapa, selecionaram-se somente os trabalhos que utilizaram esses parâmetros voltados direta ou indiretamente para a característica frisada da pena (morfofisiologia da pena, análise da mutação e efeito adaptativo). Os dados foram analisados com o software Microsoft Excel.

Resultados e discussão

Após a aplicação dos critérios de exclusão e triagem, foram contabilizados 47 citações envolvendo a variedade frisada com parâmetros voltados direta ou indiretamente para a característica da pena (morfofisiologia da pena, mutação e efeito adaptativo), os quais foram classificados de acordo com a etapa da triagem (1ª, 2ª e 3ª) e com o banco de dados analisado (Tabela 1). Entre as bases de dados analisadas, a de maior quantidade de artigos encontrados foi a Google Acadêmico, que totalizou 1.460 artigos, dos quais 23 selecionados; em seguida, a base Periódicos CAPES com 96 trabalhos encontrados e 19 selecionados; Pub Med com 24 artigos encontrados e 5 selecionados; e SciELO com apenas 2 artigos encontrados e nenhum selecionado. A base com maior aproveitamento (considerando-se a quantidade encontrada e a quantidade final) é o Pub Med, com cerca de 20,83% de aproveitamento. Acerca da precisão (considerando-se a quantidade de artigos excluídos), a base de dados Periódicos CAPES teve maior eficiência sobre o descritor informado. As pesquisas selecionadas compreendem o período de 1999 a 2020, cujo ano de 2014 apresentou maior número de artigos publicados. É importante notar a ausência de trabalhos no período de 2004 a 2008, um espaço de tempo de 5 anos sem publicação sobre galinhas frisadas. Dos países de origem, foram encontrados 17 países (Figura 1), com destaque para o número de publicações da China (13 publicações) equivalente a 76% dos artigos elencados; em seguida, os Estados Unidos da América (seis publicações), e a Índia (cinco publicações). Esse resultado evidencia três grandes potências econômicas que inserem recursos para o estudo científico da variedade, demonstrando o potencial da galinha frisada para seu comércio e conseqüentemente para sua economia

(Publications..., 2020). Cabe destacar a ausência dos países sul-americanos na pesquisa voltada para galinhas frisadas, evidenciando o atraso científico e tecnológico das nações que compõem tal continente (Pinto, 2016). A distribuição geográfica dos trabalhos selecionados tem um impacto visível sobre a produção de frango dos países, visto que a preocupação com novas variedades eficientes está inerente à força de mercado e à pesquisa científica da nação (Publications..., 2020). Sobre as informações das pesquisas selecionadas, dividiu-se em três eixos voltados para a característica frisada da pena (morfofisiologia da pena, análise da mutação e o efeito adaptativo do *frizzle*), sendo o artigo destaque sobre morfofisiologia da pena voltado para os aspectos da β -queratina na formação da barbula e seu contorno em galinhas frisadas (Kowata, 2014), o artigo de análise da mutação no gene KRT75 para essa característica (Ng et al., 2012) e o efeito adaptativo superior em comparação a outras galinhas em relação ao estresse térmico (Zerjal, 2013).

Tabela 1. Número de artigos encontrados e selecionados em ordem crescente.

Base de dados	Artigos encontrados	Artigos selecionados 1ª e 2ª triagens	Artigos selecionados 3ª triagem
Google Acadêmico	1.490	121	23
Periódicos CAPES	96	25	19
PubMed	24	6	5
Seielo	2	2	0
Total	1.611	154	47



Figura 1. Quantidade de artigos por país de origem.

Conclusão

Os dados levantados demonstram o interesse das principais potências econômicas sobre a variedade frizada, sua importância para pesquisa, potenciais produtivo e adaptativo. Do mesmo modo, evidencia a falta de pesquisas no Continente Sul-americano sobre esse importante recurso animal. A baixa quantidade de artigos encontrados na totalidade e a falta de precisão de alguns bancos de dados demonstram que se deve ampliar a importância do levantamento de pesquisas bibliográficas acerca de tal espécime para o melhor gerenciamento e avanços em pesquisas científicas futuras.

Referências

- GALAL, A.; FATHI, M. M. Improving carcass yield of chicken by introducing naked neck and frizzle genes under hot prevailing conditions. **Egyptian Poultry Science**, v. 21, p. 339-362, 2001.
- GALAL, A.; YOUNIS, H. H. Minimising residual feed intake by introducing dwarf and naked neck genes in laying chicken. **Egyptian Poultry Science**, v. 25, p. 677-694, 2006.
- GWAZA, D. S.; NACHI, E. D. Frequency and effects of frizzle genes on body weight of the frizzle feathered bird on free range in selected populations of nigerian local chicken. **Journal of Animal Production Research**, v. 27, n. 1, p. 15-20, 2015.
- JIANXIA, W. The effects of different feathering types in male broilers under normal and high environmental temperatures on performance and metabolism characteristics. **Poultry Science**, v. 81, supl. 1, p. 11-14, 2002. Edition of Abstracts of 91st Poultry Science Annual Meeting, Newark, Aug. 2002.
- KOWATA, K.; NAKAOKA, M.; NISHIO, K.; FUKAO, A.; SATOH, A.; OGOSHI, M.; TAKAHASHI, S.; TSUDZUKI, M.; TAKEUCHI, S. Identification of a feather β -keratin gene exclusively expressed in pennaceous barbule cells of contour feathers in chicken. **Gene**, v. 542, n. 1, p. 23-28, May 2014.
- LEDUR, M. C.; NONES, K.; MOURA, A. S. A. M. T.; RIBEIRO, J. B.; COUTINHO, L. L. O uso de marcadores moleculares na produção de aves. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 17.; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 9., 2007, Londrina, PR. Anais... Londrina: UEL/ ABZ, 2007. p. 457-483.
- NG, C. S.; WU, P.; FOLEY, J.; FOLEY, A.; MCDONALD, M. L.; JUAN, W. T.; HUANG, C. J.; LAI, Y. T.; LO, W. S.; CHEN, C. F.; LEAL, S. M.; ZHANG, H.; WIDELITZ, R. B.; PATEL, P. I.; LI, W. H.; CHUONG, C. M. The chicken frizzle feather is due to an α -keratin (KRT75) mutation that causes a defective rachis. **PLoS Genetics**, v. 8, n. 7, e1002748, 2012. DOI: 10.1371/journal.pgen.1002748.
- NWACHUKWU, E. N.; IBE, S. N.; EJEKWU, K. Short term egg production and egg quality characteristics of main and reciprocal crossbred normal local, naked neck and frizzle chicken X exotic broiler breeder stock in a humid tropical environment. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2006.
- PINTO, A. C. R. **O atraso tecnológico na América Latina**. 2016. 65 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.
- PUBLICATIONS of the Food and Agriculture Organization of the United Nations: 2013. Roma: FAO's Publishing Group, 2013. 78 p. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/192286278/Publications-of-FAO-in-2013#download>. Acesso em: 20 fev. 2020.
- TAKAHASHI, S. E.; MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C. C.; PELÍCIA, K.; GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. L. A.; QUINTEIRO, R. R. Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 4, p. 624-632, 2006.
- ZERJAL, T.; GOURICHON, D.; RIVET, B.; BORDAS, A. Performance comparison of laying hens segregating for the frizzle gene under thermoneutral and high ambient temperatures. **Poultry Science**, v. 92, n. 6, p. 1474-1485, 2013.
- Agradecimentos:** Agradecimentos à Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (EMBRAPA), Universidade Federal do Piauí (UFPI), e ao fomento científico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).