



TECNOLOGIAS DE VACINAÇÃO E NUTRIÇÃO *IN OVO* PARA FRANGOS DE CORTE NO BRASIL

Julia Macedo Fernandes Oliveira^{1*}, Julia Valadares Pereira¹, Laura Ísis de Paulo Costa², Luiza de Araújo Nascimento¹, Thales Meireles de Melo Diniz¹, Julia Samaritano Pereira Rocha¹, Itallo Conrado Sousa de Araújo³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: juliamacedovet@gmail.com

²Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

A vacinação *in ovo* teve início na década de 80, a partir de um estudo realizado em 1982 com a vacinação de aves *in ovo* contra a doença de Marek. Os resultados da imunização foram excelentes e iniciou-se uma série de estudos relacionados a esse tipo de vacinação¹. Desde então, a ideia de injeção *in ovo* tem sido cada vez mais aprimorada, acompanhando o avanço tecnológico, e com o objetivo de melhorar cada vez mais a produção e atender as exigências do mercado². Dessa forma, objetivou-se apresentar e discutir o histórico e importância da vacinação *in ovo* e citar alguns avanços da nutrição *in ovo*.

MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, o tema foi escolhido com base na importância da vacinação *in ovo* para o cenário avícola atual. Posteriormente, foram selecionados artigos disponíveis nas plataformas Google Acadêmico e publicados em revistas científicas para maior confiabilidade das informações. Buscou-se temas que abordassem a metodologia do procedimento, as técnicas de vacinação e possíveis nutrientes que podem ser inoculados *in ovo*. Priorizou-se os artigos de 2019 a 2024, tendo em vista o avanço tecnológico. As palavras chave utilizadas para a procura de estudos relevantes foram “avicultura”, “nutrição *in ovo*” e “vacinação *in ovo*”.

RESUMO DE TEMA

A produção avícola brasileira tem crescido consideravelmente. Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), de 2012 a 2022, o crescimento foi de 1,88 milhões de toneladas produzidas de carne de frango, sendo esta a mais consumida no país³. Tendo em vista esse aumento na escala de produção é importante fornecer condições adequadas para que as aves produzam com eficiência máxima. Para isso, é importante que a produção acompanhe os avanços tecnológicos visando atender as demandas de mercado^{4,5}.

O crescimento desta indústria está intimamente ligado ao aumento da densidade animal no sistema de produção, evidenciando um cenário ideal para multiplicação de patógenos, que podem acometer todo um lote, gerando não apenas perdas econômicas, mas um risco à saúde dos consumidores finais⁶. Por isso, faz-se necessário um manejo sanitário rigoroso, de maneira a aumentar a biossegurança e evitar a entrada de doenças nos plantéis.

Uma das estratégias adotadas para aumentar a biossegurança em granjas avícolas é a vacinação⁶. O procedimento era realizado de forma subcutânea após eclosão até o ano de 1982, em que, a partir de estudos conduzidos por Sharma e Burmester¹, verificou-se a eficiência da vacina contra a doença de Marek no procedimento realizado *in ovo*^{1,7}. Dessa forma, é garantida uma imunidade precoce, um manejo sanitário mais eficiente e possibilidade de aumento da taxa de eclosão⁴.

Dentre as vantagens da técnica, destaca-se a padronização dos protocolos de vacinação, com a definição de doses (a variar de acordo com a doença), idade de vacinação e local de aplicação^{4,7,8}. A vacinação é feita entre o 18° e 19° dia de incubação, no qual são aplicados os antígenos das doenças de Marek, Gumboro e Newcastle para que os embriões produzam anticorpos contra essas doenças^{6,7}. Na prática, o conteúdo é injetado no líquido amniótico do embrião, o qual será consumido oralmente antes da eclosão, resultando em uma resposta imunológica desejada^{4,7}.

Com os avanços tecnológicos e aprimoramento das pesquisas, foram desenvolvidas duas máquinas dos modelos Embrex Inovoject semi-automática e automática^{8,10}. Com o primeiro dispositivo, era possível vacinar até 20.000 ovos em uma hora com o auxílio de dois trabalhadores, responsáveis por retirar os ovos claros antes de passar pela máquina vacinadora. Já na opção automática, a ovoscopia é feita pelo próprio equipamento, podendo chegar a 70.000 ovos vacinados por hora^{10,11}. Dessa forma, a vacinação *in ovo* passou a ser a técnica largamente utilizada

pelo mercado, substituindo a forma anterior, cuja injeção era sub cutânea pós eclosão. Dentre suas vantagens destaca-se a maior eficiência no processo, menor porcentagem de falhas e exclui a necessidade de mão de obra devidamente treinada e capacitada⁷.

A partir do sucesso da vacinação pré eclosão, pesquisas começaram a ser feitas para investigar a nutrição *in ovo*. Tendo em vista que o desenvolvimento embrionário das aves ocorre fora do corpo da galinha, os embriões possuem reserva limitada de nutrientes. Dessa forma, a nutrição *in ovo* apresenta-se como alternativa a solucionar questões ligadas a baixa eclodibilidade e sugere melhorar o desempenho das aves pós eclosão⁵.

Os principais nutrientes suplementados englobam carboidratos, vitaminas, aminoácidos e minerais. No entanto, diferentemente da vacinação, a nutrição *in ovo* varia de acordo com local de inoculação, idade do embrião, solução da injeção, método de inoculação, volume da solução e tipos de diluentes^{2,5}.

Esses múltiplos fatores, por não serem padronizados, interferem nos resultados obtidos. Muitos estudos já foram realizados, como o de Leitão *et al.* (2010), que analisou o desenvolvimento intestinal de pintos de corte e desempenho na fase inicial de criação. Este, assim como a maioria, não apresentou resultados conclusivos sobre os benefícios da nutrição *in ovo*¹¹.

Araújo *et al.* (2019) estudaram o efeito da inoculação de vitamina E *in ovo* sobre a eclodibilidade, qualidade de pinto, estado oxidativo e desempenho das aves até os 21 dias de vida. Apesar da obtenção de resultados positivos sobre os tratamentos que receberam a vitamina, foi ressaltada a necessidade de mais estudos que englobam a análise dos 21 aos 42 dias de vida¹².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos realizados *in ovo* avançam concomitante à evolução da tecnologia. Diante do exposto no presente estudo, é evidente que os procedimentos de vacinação pré eclosão já são consolidados e padronizados quanto ao local de aplicação, quantidade de vacina e dia de aplicação.

Por outro lado, a nutrição *in ovo* apresenta-se como uma técnica promissora, mas que necessita de mais estudos. Diferentemente da vacinação, a inoculação de nutrientes não possui padronização. Além disso, a maioria dos estudos não apresentam resultados estatisticamente significativos ou apresentam ganhos apenas na primeira fase da vida. Dessa forma, faz-se necessário a realização de mais estudos sobre a nutrição *in ovo*, para que tenha resultados positivos e seja economicamente vantajoso para o mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- SHARMA, J. M.; BURMESTER, B. R. Resistance of Marek's disease at hatching in chickens vaccinated as embryos with the turkey herpesvirus. **Avian Diseases**, p. 134-149, 1982.

2- BARBOSA, Daniella Rabelo; JÚNIOR, Sávio Tadeu Almeida. NUTRIÇÃO *IN OVO* PARA FRANGOS DE CORTE. **Revista Agroveterinária do Sul de Minas**-ISSN: 2674-9661, v. 5, n. 1, p. 109-125, 2023.

3- ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório anual 2023**. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf> >. Acesso em 17 abr 2024.

4- TARDOCCHI, Clodoaldo Freitas Tavares; DE OLIVEIRA CABRAL, Natália. Técnicas de vacinação para prevenção de doenças na avicultura: breve revisão. **NUTRI TIME**, v. 17, n. 04, p. 8749-8754, 2020.



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

5- MIRANDA, Hemille Antunes Ferreira et al. Efeitos da nutrição in ovo no desempenho de frangos de corte: uma revisão. **Research, Society and Development**, 2021.

6- SESTI, Luiz AC. Biossegurança em um programa de melhoramento genético de aves. **SIMPÓSIO DE SAÚDE AVÍCOLA**, v. 2, 2000.

7- MARTINS, Larissa Kiana Santos Azevedo. Características fisiológicas e zootécnicas de pintos vacinados in ovo. 2017.

8- LI, Xuefeng et al. How to Break through the Bottlenecks of in Ovo Vaccination in Poultry Farming. **Vaccines**, v. 12, n. 1, p. 48, 2023.

9- PANDOLFI, JRC; MOTA, SCA. Desenvolvimento precoce das mucosas intestinais e do status sanitário de aves por estímulos in ovo. 2021.

10- : EmbrexInovoject e Embrex Inovoject m Comparison Table. Disponível em: <https://www.thepoultrysite.com/focus/zoetis/zoetis-global-poultry-embrex-inovoject-m-inovoject-inovoject-m>. Acesso em 17 abr 2024.

11- LEITÃO, Rodrigo Afonso et al. Inoculação de maltose, sacarose ou glicose em ovos embrionados de baixo peso. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 32, n. 1, p. 93-100, 2010.

12- ARAÚJO, Itallo CS et al. Effect of vitamin E in ovo feeding to broiler embryos on hatchability, chick quality, oxidative state, and performance. **Poultry Science**, v. 98, n. 9, p. 3652-3661, 2019.

APOIO:



U F **m** G