

IMUNOLOGIA PREVENTIVA E MICROBIOLOGIA APLICADA NA SAÚDE ÚNICA: REVISÃO DE LITERATURA SOBRE OS MECANISMOS VETERINÁRIOS DE CONTROLE DE ZONOSSES E DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

Maria Beatriz Nascimento da SILVA¹; Kaillane Alves de Lucena¹; Livia Pagotto Matos²

Palavras-chave: Transferência horizontal de genes; Vacinas genéticas; Bacteriófagos; Imunidade adaptativa; Patógenos zoonóticos.

A abordagem de Saúde Única (One Health) fundamenta-se no reconhecimento de que os processos biológicos responsáveis pela emergência e manutenção de zoonoses, bem como pela disseminação da resistência antimicrobiana, ocorrem de forma integrada entre animais, humanos e o ambiente. Nesse contexto, a medicina veterinária preventiva ocupa posição estratégica, uma vez que atua diretamente nos pontos iniciais da cadeia epidemiológica das doenças infecciosas. Do ponto de vista microbiológico, a resistência antimicrobiana é resultado da pressão seletiva exercida pelo uso recorrente de antimicrobianos, favorecendo a sobrevivência de microrganismos portadores de genes de resistência, frequentemente localizados em plasmídeos, transposons e integrons, os quais podem ser transferidos horizontalmente entre bactérias de diferentes espécies. Tal fenômeno é amplificado em ambientes de alta densidade animal, onde a circulação de patógenos zoonóticos e de microrganismos comensais resistentes ocorre de maneira contínua. Frente a esse cenário, estratégias baseadas em imunologia preventiva tornam-se fundamentais ao reduzir a incidência e a gravidade das infecções, limitando a necessidade de intervenções terapêuticas antimicrobianas. Vacinas recombinantes, bem como vacinas de DNA e mRNA, atuam por meio da introdução de sequências genéticas que codificam antígenos específicos, promovendo sua expressão intracelular e apresentação por moléculas do complexo maior de histocompatibilidade, o que resulta na ativação coordenada de linfócitos T CD4⁺ e CD8⁺, além da indução de resposta humoral com produção de anticorpos neutralizantes. Esse mecanismo favorece o estabelecimento de memória imunológica de longa duração, capaz de conter a infecção ainda nas fases iniciais de colonização do hospedeiro. Paralelamente, a modulação do microbioma, especialmente o intestinal, representa uma estratégia microbiológica complementar, na qual probióticos e prebióticos promovem exclusão competitiva de patógenos, produção de metabólitos antimicrobianos e estímulo contínuo do sistema imune associado à mucosa, incluindo a ativação de células dendríticas e linfócitos T reguladores. Outra abordagem de relevância crescente é o uso de bacteriófagos, vírus com alta especificidade por bactérias-alvo, que atuam por meio da infecção lítica, replicação intracelular e lise bacteriana, promovendo redução seletiva de populações patogênicas; em sistemas de produção animal intensiva, como a avicultura, essa estratégia tem sido investigada para o controle de patógenos entéricos de relevância zoonótica, como *Salmonella spp.* e *Campylobacter spp.*, com impacto direto na diminuição da carga microbiana intestinal, da disseminação ambiental e da dependência do uso profilático de antibióticos ao longo da cadeia produtiva. Adicionalmente, ferramentas diagnósticas avançadas, como métodos moleculares e técnicas de identificação rápida de patógenos e genes de resistência, permitem intervenções precoces e direcionadas, evitando tratamentos empíricos e contribuindo para o uso racional de antimicrobianos. A integração entre imunologia, microbiologia aplicada e vigilância epidemiológica fortalece a medicina veterinária preventiva como um dos principais pilares da Saúde Única, contribuindo de forma direta para a redução da transmissão de zoonoses, da resistência antimicrobiana e dos impactos sanitários, econômicos e ambientais associados, reforçando o papel do médico-veterinário na proteção da saúde global.

¹Graduanda do curso de Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural De Pernambuco, E-Mail Para Correspondência: beatriz.nsilva@ufrpe.br

² Médica Veterinária graduada pela Universidade Federal do Espírito Santo

Referências Bibliográficas:

COLLIGNON, P. J.; MC EWEN, S. A. One Health—Its Importance in Helping to Better Control Antimicrobial Resistance. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 4, n. 1, p. 22, 29 Jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed4010022>. Acesso em 05 de jan. de 2026. [MDPI](#)

ISLAM, M. S.; RAHMAN, M. T. A Comprehensive Review on Bacterial Vaccines Combating Antimicrobial Resistance in Poultry. **Vaccines**, v. 11, n. 3, p. 616, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/vaccines11030616>. Acesso em 05 de jan. de 2026. [MDPI](#)

LYNN, D. J.; BENSON, S. C.; LYNN, M. A. et al. Modulation of immune responses to vaccination by the microbiota: implications and potential mechanisms. **Nature Reviews Immunology**, v. 22, n. 1, p. 33-46, Jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41577-021-00554-7>. Acesso em 05 de jan. de 2026. [Nature](#)

ZHANG, Q.; BEYI, A. F.; YIN, Y. Zoonotic and antibiotic-resistant *Campylobacter*: a view through the One Health lens. **One Health Advances**, v. 1, p. 4, 30 Mar. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s44280-023-00003-1>. Acesso em 05 de jan. de 2026. [SpringerLink](#)

¹Graduanda do curso de Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural De Pernambuco, E-Mail Para Correspondência: beatriz.nsilva@ufrpe.br

² Médica Veterinária graduada pela Universidade Federal do Espírito Santo