

## USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS NA MEDICINA VETERINÁRIA E SEU IMPACTO PARA A HUMANIDADE

Bruna Kathleen Cunha Soares<sup>1\*</sup>, Amanda Stephanie Pereira dos Santos<sup>1</sup>, Fernanda Resende Peixoto Franco<sup>1</sup>, Letícia Silva de Oliveira<sup>1</sup> e Felipe dos Santos Muniz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Newton Paiva Wyden – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: brunakcunhasoares@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Newton Paiva Wyden – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

Os antimicrobianos constituem um grupo de medicamentos que são capazes de inibir o crescimento ou promover a destruição de microrganismos, especialmente bactérias.<sup>2</sup> O consumo de antibióticos em escala global tem despertado a atenção de muitos pesquisadores no contexto de resistência antimicrobiana (RAM), principalmente quando se trata do uso indiscriminado.<sup>1,2,3,4,5,6</sup> A RAM é um processo evolutivo dos microrganismos, em que as bactérias adquirem resistência ao fármaco. Este comportamento já é conhecido e esperado, porém, este processo pode ser acelerado pelo seu uso irracional.<sup>3</sup> Ademais, os antimicrobianos são utilizados de forma extensiva, na aquicultura, horticultura e no tratamento de infecções bacterianas de animais e seres humanos, ampliando o problema.<sup>1,5</sup> O Brasil configura-se entre os dez maiores consumidores de antimicrobianos no mundo, o que reforça a urgência de medidas educativas e regulatórias.<sup>3</sup> Neste cenário, é notória a necessidade de conscientizar a população acerca deste assunto. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo identificar as principais causas da resistência antimicrobiana na medicina veterinária e humana, promovendo a conscientização de acadêmicos e profissionais da saúde sobre o uso racional dos antibióticos e suas implicações no contexto de Saúde Única.

### MATERIAL

Esta revisão de literatura foi elaborada com base em publicações das revistas eletrônicas *Nature Communications*, *Revista Interdisciplinar, Veterinary Dermatology*, *Veterinary World*, e pesquisas científicas publicadas entre os anos de 2017 e 2025, selecionados mediante buscas no banco de dados do PubMed, Google Acadêmico, ScienceDirect e gov.br.

### RESUMO DE TEMA

A resistência antimicrobiana tornou-se um problema expressivo tanto na medicina veterinária quanto na humana, apresentando-se como uma preocupação global em Saúde Única.<sup>2,3,4,5</sup> A RAM pode ser dividida em duas principais classes, a intrínseca e extrínseca. A resistência intrínseca ocorre quando a bactéria apresenta mecanismos naturais que impedem a ação do antimicrobiano, em razão de suas características estruturais e funcionais. Por outro lado, a resistência extrínseca manifesta-se quando a bactéria desenvolve ou adquire mecanismos de resistência, geralmente em decorrência de mutações genéticas ou da aquisição de genes de resistência provenientes de outros microrganismos.<sup>2,5</sup> Diante disso, é possível apontar algumas condutas que intensificam a resistência aos antimicrobianos, como o uso empírico, a posologia inadequada, o uso indiscriminado e excessivo, a deficiência de saneamento básico para humanos e animais, além da falta de conscientização e conhecimento da população e dos profissionais de saúde.<sup>2,3,6</sup>

Os antimicrobianos são amplamente empregados na medicina veterinária de produção, sendo utilizados como promotores de crescimento em bovinos, suínos, tilápias e aves, bem como no tratamento de enfermidades bacterianas e, de forma inadequada, em casos de doenças virais. Também são administrados em situações de redução da produção de ovos em granjas, de diarreia e febre em suínos, e no tratamento de mastite e doenças gastrintestinais em vacas leiteiras, além de infecções cutâneas e sistêmicas em peixes de cultivo.<sup>4</sup> Alguns antimicrobianos, como as tetraciclínas, triazóis e estreptomicinas, também são empregados no manejo de plantas, aplicados de forma profilática contra infecções bacterianas em frutas e culturas agrícolas.<sup>6</sup> Estima-se que o consumo de antimicrobianos em animais de produção supere o volume utilizado em seres humanos.<sup>6</sup> Em equinos, o uso de antimicrobianos é mais frequentemente relatado no tratamento de feridas, traumas, distúrbios

respiratórios, claudicação e afecções oculares.<sup>7</sup> Na rotina clínica e cirúrgica de pequenos animais, as principais classes de antimicrobianos empregadas incluem as penicilinas associadas a inibidores de  $\beta$ -lactamase, as cefalosporinas de primeira e segunda geração, as fluoroquinolonas, as lincosamidas, os nitroimidazóis e as sulfonamidas potencializadas. Esses agentes são amplamente utilizados no manejo de afecções infecciosas que acometem cães e gatos, como piodermas, otites, infecções do trato urinário, respiratórias, gastrointestinais e odontológicas, visando o controle bacteriano e a restauração da integridade tecidual. Entretanto, em qualquer espécie, é fundamental que a prescrição seja baseada em critérios clínicos e laboratoriais consistentes, uma vez que o uso indiscriminado ou empírico de antimicrobianos, sem indicação precisa, contribui para o avanço da resistência bacteriana, comprometendo a eficácia terapêutica e a segurança do tratamento a longo prazo.<sup>2,4,6,7</sup>

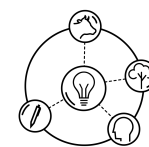
Considerando que a maioria das classes farmacológicas empregadas na medicina humana também são empregadas no tratamento de animais e plantas, essa prática intensifica a pressão seletiva e representa um problema relevante, especialmente para antimicrobianos de importância clínica como as, quinolonas, cefalosporinas e macrolídeos.<sup>4,6</sup>

Para reduzir a disseminação de cepas resistentes e preservar a eficácia dos fármacos, foi desenvolvida uma escala de priorização do uso de antimicrobianos que classifica os medicamentos em cinco níveis conforme sua relevância para medicina humana e riscos de indução de resistência.<sup>2</sup> O grupo de primeira linha inclui fármacos de espectro mais restrito e com menos impacto na seleção de resistência bacteriana, devendo ser a primeira escolha em infecções sensíveis e bem caracterizadas. A segunda linha abrange antimicrobianos de espectro intermediário, indicados quando o agente causal apresenta resistência aos de primeira linha ou quando a gravidade do quadro clínico exige cobertura ampliada. A terceira linha é indicada quando há resistência a antibióticos de primeira e segunda linha, sendo recomendado o uso de fármacos de espectro moderado. Os antimicrobianos de quarta linha destinam-se a infecções graves, resistentes às linhas anteriores, incluindo bactérias de alto potencial de disseminação. O uso inadequado nesse nível pode favorecer a RAM e representar risco zoonótico, comprometendo a eficácia clínica. Por fim, os fármacos de quinta linha são reservados para casos graves de infecções multirresistentes, sempre embasadas pela cultura e antibiograma quando não há alternativas terapêuticas disponíveis.<sup>2</sup> Essa escala foi desenvolvida com o objetivo de evitar a disseminação de cepas resistentes entre animais e humanos (Figura 1).<sup>2</sup>

Figura 1: Escala de priorização do uso de antimicrobianos



Fonte: Adaptado de Jessen et al. 2019.



A realização de cultura bacteriana associada ao teste de sensibilidade (antibiograma) é uma ferramenta essencial para orientar a escolha terapêutica adequada. Trata-se de um método acessível e eficaz, que permite identificar o agente etiológico envolvido e selecionar o antimicrobiano mais apropriado, evitando o uso empírico e contribuindo para um tratamento mais seguro e ético, preservando a eficácia dos fármacos para o futuro. Além disso, o antibiograma auxilia diretamente na tomada de decisão dentro da escala de priorização dos antimicrobianos, permitindo que fármacos de linhas superiores sejam reservados exclusivamente para situações graves ou resistentes ao tratamento inicial. A interpretação criteriosa desses resultados, associada à avaliação clínica do paciente, melhora o prognóstico e promove o uso responsável dos antimicrobianos.<sup>2,3,5</sup>

Outras medidas devem ser fortalecidas para reduzir a resistência antimicrobiana em escala global. Entre elas, destaca-se a necessidade de campanhas de conscientização voltadas à prescrição racional, estimulando o uso de antimicrobianos apenas quando realmente indicados, com respeito à posologia, ao tempo de tratamento e ao espectro de ação.<sup>6,7</sup>

Também se faz relevante reduzir o uso indiscriminado de antimicrobianos na medicina veterinária de produção e na agricultura. Paralelamente, é fundamental investir na capacitação contínua de profissionais da saúde, uma vez que estes desempenham papel central no controle da RAM. A realização de exames de cultura e testes de sensibilidade auxilia na definição do diagnóstico e na escolha terapêutica mais adequada. Por fim, recomenda-se priorizar o uso de antimicrobianos de importância clínica apenas em quadros graves, quando não há mais alternativas terapêuticas.<sup>6,7</sup>

O uso racional dos antimicrobianos é fundamental no contexto de Saúde Única, uma vez que a resistência antimicrobiana reduz a eficácia terapêutica, podendo resultar em tratamentos mal sucedidos, aumento de custos e agravamento do quadro infeccioso.<sup>6</sup> Além disso, quando ocorre a seleção de cepas resistentes, mesmo o uso de antimicrobianos adequados pode não surtir efeito, limitando as opções terapêuticas disponíveis e comprometendo o prognóstico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os antimicrobianos desempenham papel essencial no tratamento de infecções bacterianas na medicina humana e veterinária. Contudo, o uso indiscriminado e inadequado desses fármacos têm contribuído significativamente para o avanço da resistência antimicrobiana, reduzindo sua eficácia terapêutica e limitando as opções disponíveis para o tratamento de doenças. A progressão da RAM representa uma ameaça crescente à saúde global, especialmente quando analisada sob a perspectiva de Saúde Única, na qual a saúde humana, animal e ambiental estão interligadas. Nesse contexto, torna-se fundamental promover o uso racional dos antimicrobianos, garantindo prescrições baseadas em diagnóstico preciso, cultura e antibiograma, assegurando a dose correta e o tempo adequado de uso para garantir eficácia e prevenir resistência. É imprescindível que profissionais da saúde estejam atualizados e conscientes das consequências do uso inadequado desses medicamentos. Além disso, ressalta-se que o médico veterinário é parte da solução, atuando diretamente no manejo sanitário de animais de produção, companhia e silvestres, sendo responsável por decisões terapêuticas que impactam diretamente na saúde humana e no meio ambiente. Portanto, a ampliação do acesso ao conhecimento e a implementação de práticas responsáveis são medidas essenciais para preservar a eficácia dos antimicrobianos no futuro, assegurando que continuem sendo ferramentas terapêuticas viáveis no cuidado à saúde humana e animal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACOSTA, A.; TIRKASO, W.; NICOLLI, F.; VAN BOECKEL, T. P.; CINARDI, G.; SONG, J. *The future of antibiotic use in livestock*. *Nature Communications*, v. 16, Article number: 2469, 2025. DOI: 10.1038/s41467-025-56825-7.

2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Guia de uso racional de antimicrobianos para cães e gatos*. Brasília: MAPA, 2022.

3. JÚLIO CÉSAR, J.; SANTANA, L.; CUNHA, P. F. da S.; PEREIRA, V. V. Uso indiscriminado de antibacterianos e o impacto na área da saúde = Indiscriminated use of antibacterians and the impact on the health area = Uso indiscriminado de antibacterianos y el impacto en el área de la salud. *Revista Interdisciplinar*, v. 12, n. 3, p. 69-78, jul./ago./set. 2019.

4. MALIJAN, G. M.; HOWTEERAKUL, N.; ALI, N.; SIRI, S.; KENGGANPANICH, M.; OH-DART STUDY GROUP; NASCIMENTO, R.; BOOTON, R. D.; TURNER, K. M. E.; COOPER, B. S.; MEEYAI, A. A scoping review of antibiotic use practices and drivers of inappropriate antibiotic use in animal farms in WHO Southeast Asia region. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01365-4>

5. SCHWARZ, S.; LOEFFLER, A.; KADLEC, K. Bacterial resistance to antimicrobial agents and its impact on veterinary and human medicine. *Veterinary Dermatology*, 2017, p. 82–e19. DOI: 10.1111/vde.12362.

6. VELAZQUEZ-MEZA, M. E.; GALARDE-LÓPEZ, M.; CARRILLO-QUIRÓZ, B.; ALPUCHE-ARANDA, C. M. Antimicrobial resistance: One Health approach. *Veterinary World*, v. 15, n. 3, p. 743–749, 2022. DOI: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.743-749>.

7. RYAN, C. A.; MCNEAL, C. D.; CREDILLE, B. C. Ceftiofur use and antimicrobial stewardship in the horse. *Equine Veterinary Journal*, v. 55, n. 6, p. 944–961, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/evj.139304>

8. TOMPSON, A. C.; MATEUS, A. L. P.; BRODBELT, D. C.; CHANDLER, C. I. R. Understanding antibiotic use in companion animals: a literature review identifying avenues for future efforts. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 8, 08 October 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.719547>

9. RACHED, R. Z.; POSE, R. A.; CAETANO, É. L.; MAGALHÃES, J. G.; GROTO, D. *Veterinary prescriptions of antibiotics approved for human use: a five-year analysis of companion animal use and regulatory gaps in Brazil*. *Veterinary Sciences*, v. 12, n. 7, p. 652, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/vetsci12070652>.