

## RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA. UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA

Stefani Maria Ferreira<sup>1\*</sup>, Isabela Eulalia Maimone Silva<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Programa de Pós-graduação em Patologia Experimental e Comparada – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo – FMVZ/USP – Pirassununga/SP– Brasil.\*Contato: stefani.ferreira@usp.br

<sup>2</sup>Discente no Programa de Pós-graduação em Zootecnia – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo – FZEA/USP – Pirassununga/SP-Brasil.

### INTRODUÇÃO

Os antimicrobianos são substâncias naturais ou sintéticas que agem destruindo ou inibindo o crescimento de microrganismos<sup>17</sup>, sendo utilizado na medicina humana, medicina veterinária<sup>9</sup> e na agricultura<sup>11</sup>. Na Medicina Veterinária essas moléculas podem ser utilizadas com finalidade terapêutica, profilática, metafílica e melhoradora de desempenho<sup>17</sup>, contribuindo para o sucesso do agronegócio<sup>2</sup>, já na medicina humana é utilizado como forma terapêutica. A resistência antimicrobiana é um problema que preocupa as autoridades de saúde pública<sup>14</sup>. Quando utilizado de forma intensa é inevitável o surgimento de bactérias resistentes<sup>3</sup>. Em um estudo realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), estima-se que em 2050 haverá mais de 10 milhões de mortes ligadas a este problema, atingindo o mesmo nível de morte por câncer em 2020<sup>5</sup>. Essa revisão de literatura tem como objetivo demonstrar que não existe um culpado por causar a resistência antimicrobiana e também evidenciar quais as atitudes tomadas por autoridades para reduzir o risco da ocorrência do problema.

### MATERIAL

Para a elaboração do atual trabalho foi realizado uma revisão de literatura em base de dados da Scielo, Google Acadêmico, tendo como principal critério pesquisas recentes, entretanto algumas foram realizadas a mais de 10 anos, mas demonstraram relevância. Além disso, foram utilizados sites de órgãos federais (MAPA, FIOCRUZ, Ministério da Saúde) e internacionais (OPAS/OMS, Word Animal Protection).

Palavras-chave: antimicrobianos; bactérias; saúde única.

### RESUMO DE TEMA

O desenvolvimento de resistência é um fenômeno natural e biológico<sup>2</sup>, no caso das bactérias a resistência antimicrobiana faz parte do seu processo evolutivo, podendo acontecer de duas formas: resistência adquirida, onde a bactéria adquire um mecanismo de resistência por mutação ou aquisição; adaptativa, onde a bactéria responde as alterações ambientais<sup>8</sup>. Entretanto, sua utilização de forma inadequada favorece o surgimento de bactérias resistentes, já que quando são expostas a baixas doses, há a eliminação das bactérias mais sensíveis, ocorrendo a permanência e multiplicação das mais resistentes<sup>6</sup>, ou seja, os antimicrobianos fazem uma “pressão de seleção” nas bactérias<sup>15</sup>. Muitas infecções alimentares são causadas por bactérias gram-negativas, como por exemplo, a *Salmonella spp*<sup>12</sup>. Isso acontece pelo fato de que essas bactérias fazem parte da microbiota gastrointestinal dos animais e podem ser transmitidas aos seres humanos por meio do contato direto ou indireto, principalmente, através da ingestão de produtos de origem animal contaminados<sup>16</sup>. O uso indiscriminado de antibióticos em animais de produção pode levar ao surgimento de bactérias resistentes<sup>13</sup>, as quais pelos fatores citados acima, podem ser transmitidas aos seres humanos por contato direto ou por meio da ingestão de alimentos contaminados, aumentando a disseminação desses microrganismos<sup>2</sup>. Um estudo conduzido em crianças que nunca receberam fluoroquinolonas, foi isolado *Escherichia coli* resistente a este antimicrobiano sugerindo-se que o consumo de alimentos de origem animal poderia ter causado a transmissão<sup>12</sup>. Devido a essa preocupação, a OMS faz recomendações sobre o uso de antimicrobianos na produção animal<sup>14</sup>.

O meio ambiente é um fator importante para este problema, pois bactérias presentes em solos, rios e mares, podem ter contato com antibióticos e genes resistentes<sup>19</sup>. Infelizmente, no Brasil, ainda há deficiência com relação ao saneamento básico<sup>1</sup> e em um estudo, conduzido no país no ano de 2021, foram encontrados genes de bactérias resistentes em rios próximos a fazendas<sup>19</sup>, e a intensa utilização de antimicrobianos nos hospitais para o tratamento de doenças, acarreta na sua liberação, bem como, do gene de resistência das bactérias, por meio dos dejetos<sup>11</sup>, expondo a saúde da população. A preocupação com a saúde pública já é

antiga e de caráter mundial. Com relação ao uso de antimicrobianos na produção animal a nível nacional, o MAPA fez normativas que proíbem a utilização de alguns antibióticos como promotores de crescimento<sup>7</sup>. A Europa foi um país que proibiu o uso de antimicrobianos como promotores de crescimento em animais de produção, entretanto houve um aumento na ocorrência de doenças infecciosas, e consequentemente um aumento na utilização do medicamento como forma terapêutica<sup>16</sup>. Devido a necessidade do seu uso, a proibição poderia levar a graves prejuízos na saúde dos animais e consequentemente na produtividade, entretanto aliando sanidade e bem-estar animal é possível reduzir a necessidade de utiliza-los<sup>18</sup>, já que animais criados de forma intensiva passam por maior estresse, consequentemente há comprometimento do sistema imunológico<sup>19</sup>. Para controlar o uso desses medicamentos o MAPA criou o Plano de Ação Nacional para Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Agropecuária que tem como objetivo avaliar riscos, tendências e padrões na ocorrência e disseminação da resistência aos antimicrobianos por meio de alimentos de origem animal<sup>10</sup>. Uma grande parte da população tem uma imagem de que o uso de medicamentos é eficiente para obtenção de saúde fazendo com que essas pessoas façam o uso inadequado. Por isso, foi lançado a Resolução da Diretoria Colegiada de 05 de maio de 2011, a qual determina que a receita de antibiótico possui validade de 10 dias e aumenta o número de antimicrobianos de venda controlada<sup>4</sup>.

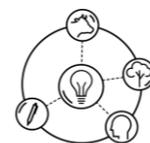
### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os antimicrobianos são fundamentais para a Medicina Veterinária e Medicina Humana no tratamento de infecções bacterianas, entretanto a resistência antimicrobiana é um processo natural que acontece ao longo do tempo, mas seu uso de forma inadequada pode acelerar esse processo. Pelo fato do medicamento ser essencial para o tratamento de várias doenças, a proibição do seu uso não seria uma opção, mas é possível reduzir o risco da resistência utilizando o antimicrobiano de forma racional, aliado com descarte e tratamento correto dos dejetos, seja na medicina veterinária ou humana. Portanto, não cabe somente a um único setor tomar as atitudes necessárias, é preciso o esforço colaborativo de vários profissionais envolvidos na saúde pública.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Agência Senado. **Estudo aponta que falta de saneamento prejudica mais de 130 milhões de brasileiros**, 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/03/estudo-aponta-que-falta-de-saneamento-prejudica-mais-de-130-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 05/10/2023.
- 2 - ANDREOTI, R.; NICODEMO, M. L. F. **Uso de antimicrobianos na produção de bovinos e desenvolvimento de resistência**. Campo Grande: Embrapa gado de corte, 2004. (Embrapa gado de corte. Documentos, 144). Disponível em: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Uso-de-antimicrobianos.pdf>. Acesso em: 09/10/2023.
- 3 - ARIAS, M. V. B.; CARRILHO, C. M. D. de M. **Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano. Há motivo para preocupação?** Ciências Agrárias. Londrina.33: 775- 790, 2012.
- 4 - BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SVS/MS nº 20, 5 de maio de 2011. Resolução Colegiada da Agência Nacional da Vigilância Sanitária. 2011.

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



5 - FIOCRUZ. Mortes por resistência antimicrobiana podem subir em 10 milhões em 2050, 2021. Disponível em:

<https://www.canalsaude.fiocruz.br/noticias/noticiaAberta/mortes-por-resistencia-antimicrobiana-podem-subir-em-10-milhoes-ate-205008022023>. Acesso em: 05/10/2023.

6 - FIOCRUZ. **Pesquisadora fala sobre a resistência causada pelo uso indiscriminado de antibióticos**, 2015. Acesso em:

<https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisadora-fala-sobre-resistencia-causada-pelo-uso-indiscriminado-de-antibioticos#:~:text=O%20indiv%C3%ADduo%20que%20utiliza%20um,%20uso%20do%20antibi%C3%B3tico%20ineficaz>. Acesso em: 05/10/2023.

7 – GONZALES, E.; MELLO, H. H. C.; CAFÉ, M. B. **Uso de antibióticos promotores de crescimento na alimentação e produção animal**. Revista UFG, 13: 2012.

8 - KNOBL, T.; CUNHA, M. P. V.; SPINOSA, H. S. **Resistencia bacteriana aos antimicrobianos**. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. Farmacologia aplicada a medicina veterinária. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

9 - MACEDO, M. A.; GHERARD, S. R. M.; ALMEIDA, J. C. **Aplicação dos antimicrobianos na medicina veterinária: histórico, evolução, uso indiscriminado e resistência**. Revista biodiversidade. 22: 2023.

10 - MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Mapa implementa Programa de Vigilância da Resistência aos Antimicrobianos**, 2021. Disponível em:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-aprova-programa-de-vigilancia-da-resistencia-aos-antimicrobianos>. Acesso em: 05/10/2023.

11 - MARTINEZ, J. L. **Environmental pollution by antibiotics and by antibiotic resistance determinants**. Environmental Pollution, Amsterdam. 157: 2893-2902, 2009.

12 - MATEU, E.; MARTIN, M. **Why is anti-microbial resistance a veterinary problem as well?** Journal of Veterinary Medicine Series B- Infectious Diseases and Veterinary Public Health. 48: 569-581, 2001.

13- MOTA, R. A.; FREITAS, M. F. L.; PORTO, W. J. N.; SILVA, L. B. G. **Utilização indiscriminada de antimicrobianos e sua contribuição a multirresistência bacteriana**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science. 42: 465-470, 2005.

14 - OPAS/OMS. **OMS recomenda que agricultores e indústria alimentar parem de usar antibióticos em animais saudáveis para evitar resistência a esses medicamentos**, 2017. Disponível em:

<https://www.paho.org/pt/noticias/7-11-2017-oms-recomenda-que-agricultores-e-industria-alimentar-parem-usar-antibioticos-em>. Acesso em: 05/10/2023.

15 - PAOS/OMS. **Resistencia antimicrobiana**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/resistencia-antimicrobiana>. Acesso em: 05/10/2023.

16- PHILLIPS, I. et al. **Does the use of antibiotics in food animals pose a risk to human health?** Journal of Antimicrobial Chemotherapy. London, 53: 28-52, 2004.

17 - SPINOSA, H. S. **Considerações gerais sobre os antimicrobianos**. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M.

Farmacologia aplicada a medicina veterinária. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

18 – STELLA, A. E. et al. **Uso de antimicrobianos na suinocultura: Indicações e Restrições**. Vet. e Zootec. 27: 001-014, 2020.

19- WORD ANIMAL PROTECTION. **No bolso e na saúde: relatório mostra como cidadãos no mundo todo sofrem com efeitos da produção de carne em escala industrial**, 2022. Disponível em: <https://www.worldanimalprotection.org/>. Acesso em: 05/10/2023.