

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA

Isadora Comparsi Coelho

**PRESCRIÇÃO E USO DE ANTIMICROBIANOS
POR MÉDICOS VETERINÁRIOS EM MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE
DO SUL**

Santa Maria, RS
2022

Isadora Comparsi Coelho

**PRESCRIÇÃO E USO DE ANTIMICROBIANOS
POR MÉDICOS VETERINÁRIOS EM MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Especialização em Medicina Veterinária – Área de concentração em Clínica de Grandes Animais.**

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marta Lizandra do Rêgo Leal

Santa Maria, RS
2022

Isadora Comparsi Coelho

**PRESCRIÇÃO E USO DE ANTIMICROBIANOS
POR MÉDICOS VETERINÁRIOS EM MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Especialização em Medicina Veterinária – Área de concentração em Clínica de Grandes Animais.**

Aprovada em 7 março de 2022.

Marta Lizandra do Rêgo Leal, Dr. ^a (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Cláudia Medeiros Rodrigues, Me. (UFSM)

André Gustavo Cabrera Dalto, Dr. (UFRGS)

Santa Maria, RS
2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por sempre iluminar e proteger meu caminho, assim como São Francisco e São Jorge por me guiar e proteger. Gratidão ao meu pai Régis e minha mãe Marinês por me darem a vida e sempre incentivarem e apoiarem seus filhos a irem atrás dos seus sonhos mesmo com as dificuldades. Obrigada ao meu irmão Marcelo por sempre ouvir “as histórias de veterinária” e pelo apoio e carinho de sempre. Obrigada minha “Nonna” Eleonor por seu carinho, dedicação, apoio nas aulas de inglês, e por ficar feliz que eu ia “cuidar das vacas”. Gratidão ao meu namorado Carlos (e família) por todo o apoio e incentivo na minha carreira, no meu trabalho e sempre ouvir a respeito da minha rotina e torcer pelos pacientes. Amo vocês.

Obrigada a minha orientadora Prof.^a Marta por me orientar nesse trabalho e durante esses dois anos, sempre me incentivando a pensar, ser crítica e ir atrás dos livros e artigos para me aperfeiçoar. Obrigada Prof. Marcelo pelas partilhas e orientações ao longo desses dois anos. Gratidão Prof. Oswaldo Jardim pelas suas contribuições na clínica, aulas ministradas e por ser essa pessoa ilustre que tive o prazer de conhecer e conviver. Obrigada aos meus colegas nesses dois anos, Patrícia, Rodrigo Rech, Henrique, Rodrigo Santos e Cláudia, pelas partilhas de conhecimentos, atendimentos e momentos diários. Foram dois anos de muito aprendizado com vocês, sou muito grata. E obviamente, obrigada a todos os estagiários por fazerem da clínica de Ruminantes o ambiente escolhido para complementar a formação, espero ter contribuído um pouco com a formação de vocês tanto quanto contribuíram para a minha. Vou guardar vocês “pimpolhos” para sempre no coração e nos encontramos “lá fora”.

Gratidão em especial ao meu colega, amigo e irmão Rodrigo Rech por termos convivido esses dois anos juntos do início ao fim. Deus não poderia ter colocado alguém mais especial para ser meu colega, crescemos muito e serei eternamente grata por ter dividido tantos momentos especiais, outros de tensão, aprendizado intenso, companheirismo, risadas, nossos momentos lúdicos, puxões de orelha (dupla Chiquinha e Chaves), e de tamanho crescimento. Estamos juntos “migu”.

Ao pessoal querido de Santa Maria, obrigada minha cunhada Camila, Laura, Cindy, Vanessa e Jovani por todos os momentos que passamos juntos de descontração. Muito bom ter amigos para aproveitar bons momentos. Obrigada ao meu “primo-coorientador” Fernando por sempre querer ler o que eu escrevo e por sempre me incentivar a fazer qualquer coisa na UFSM visto que guarda essa universidade com muito carinho. Obrigada as minhas amigas do colégio e da faculdade que mesmo longe sempre torceram por mim e me incentivaram.

E por último e não menos importante, obrigada aos meus anjos de 4 patas Luke, Bella Gil, Beach e Trinca por me mostrarem o caminho que queria seguir. Sei que vocês estariam fazendo esse trabalho deitados comigo no quarto dormindo enquanto eu escrevia, se vocês estivessem em Santa Maria. Obrigada a todos os animais e proprietários que procuraram o serviço da clínica de Ruminantes nesses dois anos que estive aqui como residente. Obrigada por confiarem na clínica para fazermos o nosso trabalho. Cada caso atendido promove aprendizado e sou grata a todos os aprendizados que tive nesses dois anos, obrigada todos que contribuíram para que eu chegasse até aqui e compartilhamos momentos comigo.

*“Humilde é aquela pessoa que sabe que não sabe tudo,
que sabe que outra pessoa sabe o que ela não sabe,
que ela e outra pessoa saberão muitas coisas juntas,
que ela e outra pessoa nunca saberão
tudo que pode ser sabido”.*

Mário Sérgio Cortella

RESUMO

PRESCRIÇÃO E USO DE ANTIMICROBIANOS POR MÉDICOS VETERINÁRIOS EM MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL

AUTORA: Isadora Comparsi Coelho
ORIENTADORA: Marta Lizandra do Rêgo Leal

O tema resistência antimicrobiana é considerado um dos desafios aos sistemas de saúde contemporâneos. Os antimicrobianos são uma das classes de medicamentos mais prescritas e dispensadas para uso terapêutico e profilático. Por sua vez, o uso indiscriminado destes, em humanos e animais, é considerado uma das principais causas do surgimento da resistência antimicrobiana, além do aparecimento de superbactérias. Dessa forma, torna-se necessária a conscientização para a prescrição, emprego e descarte dos resíduos destes fármacos na saúde humana e animal. Este estudo teve como objetivo avaliar as principais formas de prescrição e uso de antimicrobianos realizadas por médicos veterinários de municípios do Estado do Rio Grande do Sul. O estudo foi desenvolvido através de questionários disponibilizados aos profissionais pelas mídias sociais e, a partir das respostas, obtivemos um diagnóstico de como estes medicamentos estão sendo prescritos e utilizados pelos médicos veterinários. Participaram da pesquisa 126 veterinários atuantes em todas as mesorregiões do Estado do Rio Grande do Sul. Os resultados obtidos demonstram que 87,3% dos entrevistados possuem preocupação acerca do tema, 89,7% sabem da sua importância atuando na Saúde Única para impedir o avanço do aparecimento de bactérias multirresistentes, e a maioria dos entrevistados realiza a prescrição e uso de antimicrobianos de forma racional devido à preocupação com o tema. No entanto, grande parte dos Médicos Veterinários entrevistados utilizam a prescrição de antibióticos de forma empírica, sendo os principais entraves relatados para a pouca prescrição de antibióticos utilizando-se de testes de sensibilidade antimicrobiana, são os custos e o tempo de demora entre o resultado e o início do tratamento.

Palavras-chave: Antibióticos. Médicos Veterinários. Uso indiscriminado. Resistência Antimicrobiana.

ABSTRACT

PRESCRIPTION AND USE OF ANTIMICROBIALS BY VETERINARY DOCTORS IN MUNICIPALITIES OF RIO GRANDE DO SUL

AUTHOR: Isadora Comparsi Coelho
ADVISOR: Marta Lizandra do Rêgo Leal

The issue of antimicrobial resistance is considered one of the challenges to contemporary health systems. Antimicrobials are one of the most prescribed and dispensed drug classes for therapeutic and prophylactic use. In turn, the indiscriminate use of these, in humans and animals, is considered one of the main causes of the emergence of antimicrobial resistance, in addition to the appearance of superbacteria. Thus, it is necessary to raise awareness for the prescription, use and disposal of residues of these drugs in human and animal health. This study aimed to evaluate the main forms of prescription and use of antimicrobials performed by veterinarians in municipalities in the State of Rio Grande do Sul. The study was developed through questionnaires made available to professionals through social media and, from the responses obtained, we obtained a diagnosis of how these drugs are being prescribed and used by veterinarians. A total of 126 veterinarians working in all mesoregions of the municipalities of Rio Grande do Sul participated in the survey. The results obtained show that 87.3% of the interviewees are concerned about the subject, 89.7% are aware of its importance acting in Saúde Única to prevent the advancement of the emergence of multidrug-resistant bacteria, and the majority of respondents carry out the prescription and use of antimicrobials in a rational way due to the concern about the subject. However, most of the Veterinarians interviewed use the prescription of antibiotics empirically, and the main obstacles reported for the low prescription of antibiotics using antimicrobial susceptibility tests are the costs and the delay time between the result and the start of treatment of the sick animal.

Keywords: Antibiotic. Veterinary Doctors. Indiscriminate Use. Antimicrobial resistance.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMR	Resistência Antimicrobiana
AVMA	American Veterinary Medical Association
AINES	Anti-inflamatórios não esteroidais
BRGLASS	Brazilian Global Antimicrobial Resistance Surveillance System
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAN - BR	Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência dos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única
RSSA	Resíduos de Serviços de Saúde Animal
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	ANTIMICROBIANOS E SUA RESISTÊNCIA	13
2.2	ESTRATÉGIAS DE COMBATE À RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA.....	15
2.3	ANTIMICROBIANOS NA MEDICINA VETERINÁRIA.....	20
3	ARTIGO	24
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	42
5	ANEXO	48

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da ciência, grandes foram as descobertas e invenções da humanidade, principalmente ao que se refere aos meios de cura e tratamento de moléstias. Isso fez com que se desenvolvesse o conhecimento de chás e substâncias naturais, originando os fármacos, estes que têm sido amplamente utilizados também nos animais para tratar e prevenir doenças, além de auxiliar na maior taxa de crescimento e eficiência alimentar. Conseqüentemente, a administração incorreta destes (em especial os antimicrobianos) ou cessada sua aplicação de forma indevida, pode ocasionar a presença de resíduos medicamentosos nos produtos de origem animal. Ademais, pode provocar reações alérgicas aos seus consumidores, além de propiciar o aparecimento de cepas bacterianas resistentes pela não efetividade do tratamento (WANG et al., 2015).

Antimicrobial Resistance (AMR, da sigla em inglês) traduzida para resistência antimicrobiana, é considerada um dos desafios aos sistemas de saúde contemporâneos (ESTRELA, 2018). São estimadas cerca de 700 mil mortes causadas anualmente pela resistência aos antimicrobianos e, de acordo com as análises, caso não haja mudança na abordagem para conter o problema, até 2050, a AMR poderá causar mais mortes que o câncer (O'NEILL, 2014).

Essa classe farmacológica engloba substâncias sintéticas (quimioterápicos) ou naturais (antibióticos) que agem sobre os microrganismos a fim de inibir seu crescimento, ou em prol de sua eliminação (SÁEZ-LLORENS, 2000). Além disso, representam a classe de medicamentos mais prescrita e dispensada tanto para uso terapêutico quanto profilático. Em boa parte dos países ocidentais, diversos antimicrobianos utilizados na pecuária são aplicados pelos produtores, sendo o veterinário contatado apenas para fins consultivos sobre o uso dos medicamentos, com diferentes responsabilidades de acordo com a legislação vigente (SCHERPENZEEL et al., 2018).

O uso racional de antimicrobianos é de grande importância para reduzir o risco de desenvolvimento de resistência a esses princípios ativos (CHANTZIARAS et al., 2014). Diversos países da Europa têm monitorado o seu emprego, tanto em humanos quanto em animais, resultando em regulamentações no que diz respeito à redução no uso destas moléculas. O monitoramento da utilização destes fármacos na pecuária europeia, é realizado a nível individual para cada fazenda, propondo estratégias específicas, que variam de acordo com as suas necessidades (BOS et al., 2015).

No Brasil, em dezembro de 2018, foi determinada a proibição do uso de antimicrobianos com a finalidade de melhorar o desempenho dos animais produtores de alimentos (MAPA, 2018). No entanto, o banimento completo de antibióticos promotores crescimento na produção animal ainda encontra objeção por parte dos produtores que, mesmo estando preocupados com a pressão do consumidor europeu, ainda acreditam que a produtividade esteja atrelada a esses fármacos, principalmente no setor avícola (VALENTIM et al., 2019).

A complexidade da relação entre AMR e sua importância na saúde humana e animal requer uma abordagem interdisciplinar, permitindo a combinação de diferentes métodos de pesquisa. Até o momento, o foco dos estudos na medicina veterinária a respeito dos antimicrobianos, foi sua utilização nos animais de produção (KING et al., 2018). Sabe-se que há grande proximidade entre humanos e animais de companhia no ambiente domiciliar, e tal vínculo, também representa um risco potencial para a transferência de bactérias resistentes entre as diferentes espécies (GUARDABASSI et al., 2004; POMBA et al., 2017). A transmissão de bactérias resistentes interespecies traz preocupações, tanto para saúde humana quanto animal (LLOYD et al. 2012). Desse modo, o uso inapropriado de antibióticos em cães e gatos, tem sido identificado como um potencial contribuinte para a sua ineficácia frente a novos microrganismos (SINGLETON et al., 2017).

Devido à importância do médico veterinário na saúde animal, atuando em um dos pilares da saúde única, torna-se necessário que estes profissionais estejam cada vez mais cientes da responsabilidade ao prescrever esses medicamentos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento em municípios do Rio Grande do Sul para diagnosticar se os médicos veterinários têm consciência acerca do seu papel atuando na saúde única, quais os critérios utilizados para escolha e prescrição dos antimicrobianos e se os profissionais estão cientes de quanto à sua conduta pode impactar para o estabelecimento da resistência antimicrobiana.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ANTIMICROBIANOS E A RESISTÊNCIA

Antimicrobianos são substâncias produzidas sinteticamente ou a partir de microrganismos, podendo atuar como bactericidas (eliminando a bactéria) ou bacteriostáticos, retardando seu crescimento e multiplicação. O primeiro antibiótico descoberto foi a penicilina em 1928, acidentalmente por Alexander Fleming, sendo utilizado clinicamente a partir de 1940, principalmente em pacientes durante a Segunda Guerra Mundial (SCALFAFERRI et al., 2020).

A partir disso, os antibióticos têm sido considerados uma das mais extraordinárias descobertas da história médica, tornando possíveis tratamentos efetivos contra doenças infecciosas e salvando milhões de vidas nas últimas sete décadas. Ao longo dos anos novas moléculas foram sendo descritas, como aminoglicosídeos, estreptomicinas, tetraciclina, cloranfenicol, neomicinas, entre outras, tendo como finalidade não somente o uso terapêutico, mas também sendo empregadas como promotores de crescimento animal (CASELANI, 2014). No entanto, o uso inapropriado destes fármacos em humanos, na medicina veterinária e na produção animal, ao longo da evolução e propagação da mutação genética dos microrganismos, propiciou o agravamento da resistência antimicrobiana nos últimos anos (BANIN et al., 2017).

Desse modo, a administração indiscriminada de antibióticos em humanos e animais ocasionou o surgimento de microrganismos chamados de bactérias super-resistentes, os quais representam um grande desafio para a saúde única. As bactérias desenvolveram capacidade de sobreviver no hospedeiro, por mecanismos que podem ser explicados pela seleção natural, proposta por Charles Darwin, obtido através da formação de biofilmes, mutações e transferência de genes (HOPMAN et al., 2019).

O incremento da resistência aos antimicrobianos é uma das grandes adversidades enfrentadas na medicina humana e veterinária, sendo acarretado basicamente pela evolução de bactérias, ou seja, pela recombinação de genes (reprodução) e mutação espontânea, que criam variabilidade genética sobre a qual atua a seleção natural aos mais aptos (RIBEIRO e ANDRADE, 2008). Em 1961 surgiram os primeiros casos de resistência à penicilina e, com isso, a resistência à novos antibióticos passou a ser relatada. Atualmente considera-se que estamos na era do “uso racional de antimicrobianos”, com intensa atividade para encontrar alternativas frente à utilização desses medicamentos (PRESCOTT, 2017).

A resistência à fármacos antimicrobianos pode se originar de diversas formas, sendo um fator de extrema importância os plasmídeos “R” (resistência), cujos elementos genéticos

citoplasmáticos conferem e transferem a resistência de um fármaco à uma bactéria previamente suscetível (MARSH 2004). Um dos principais fatores que contribuem para o aparecimento da resistência bacteriana é a presença de antibióticos e a exposição contínua dos microrganismos a eles, relatado desde a década de 80 por McGowan Junior (1983), podendo provocar desequilíbrios na flora bacteriana do hospedeiro, favorecendo assim a proliferação de microrganismos oportunistas, e contribuindo para o surgimento de novas infecções. Devido ao fato de que diversas moléculas utilizadas pertencerem à mesma classe, quando um microrganismo desenvolve resistência a uma droga, também acaba resultando no desenvolvimento de resistência a toda a classe relacionada (GUARDABASSI e PRESCOTT, 2015; GUARDABASSI et al., 2018).

A resistência antimicrobiana pode ser natural ou adquirida, a primeira ocorre quando um microrganismo é naturalmente resistente ao fármaco, estando relacionada com a morfologia e composição celular bacteriana. Por sua vez, a adquirida consiste em uma nova característica obtida pela bactéria por uma determinada cepa de um microrganismo tornando-o resistente ao antimicrobiano, que pode ocorrer por mutação (ocorre ao acaso) ou por transferência de genes de resistência (SPINOSA et al., 2011). A transferência de informação genética pode ocorrer de três formas: transformação (onde a bactéria incorpora um gene de resistência presente no meio); transdução (passagem do gene entre duas bactérias através do bacteriófago), de ocorrência comum no gênero *Staphylococcus* (THOMAS e NIELSEN, 2005); e pela conjugação, sendo essa a forma mais complexa, pois envolve a recombinação cromossômica célula a célula gerando novas misturas genéticas que serão transmitidas às células-filhas, na divisão celular seguinte. Esta última ocorre principalmente em organismos gram-negativos (MUNITA e ARIAS, 2016).

As mutações estão entre as formas mais comuns de adquirir-se resistência, podendo alterar a ação do antibiótico pela ativação de enzimas que irão inativá-lo (WILSON, 2014), adição de moléculas que vão alterar a sua estrutura química, além do desenvolvimento de barreiras que impedem a entrada do medicamento dentro da célula. Outro exemplo relevante de resistência é a formação de biofilme, como por exemplo, o desenvolvimento de placas dentárias bacterianas que dificultam a penetração de antibióticos. *Pseudomonas* spp. e outras bactérias gram-negativas são grandes formadoras de biofilmes, com maior capacidade de resistir ao sistema imune do hospedeiro e à ação do quimioterápico, tornando-as de difícil eliminação (MARSH, 2004).

A relevância dos antimicrobianos na propagação da resistência consiste na seleção dos exemplares resistentes, por pressão seletiva, decorrente do seu uso clínico (humano e

veterinário), industrial (conservação de alimentos), comercial (promotores de crescimento animal) e experimental (TAVARES, 2000). Segundo Broothe (2006), a capacidade de resistência varia para cada bactéria de acordo com a classe e gênero. Muitos microrganismos ainda são previsivelmente suscetíveis aos antibióticos, como *Brucella* spp. e *Clamidia* spp., enquanto outros desenvolvem rapidamente mecanismos de resistência contra novos antibióticos, como é o caso da *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella* spp., *Streptococcus pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*. Esse último tem sido notado como o mais complexo dentre os agentes citados, por ser estritamente virulento, capaz de se adaptar a diversas circunstâncias ambientais, associado a infecções com elevado grau de risco de vida, tanto em humanos quanto em animais (FLUIT e SCHMITZ, 2004).

Na medicina veterinária, os antimicrobianos são empregados largamente no tratamento e prevenção de doenças infecciosas, assim como na profilaxia cirúrgica e em pós-operatórios. Entretanto a utilização dessas drogas muitas vezes é feita de forma incorreta ou, até mesmo, desnecessária. Os veterinários têm grande responsabilidade para controlar o aparecimento da resistência cruzada aos antimicrobianos de uso veterinário e humano. Desse modo, o uso desses fármacos deve ser bastante criterioso nas diversas espécies, principalmente em animais de companhia, devido ao contato próximo que estes têm com os humanos (SFACIOTTE, 2014).

A resistência aos antimicrobianos é um sério obstáculo em relação aos tratamentos utilizados para os animais, pois há possibilidade de comprometer a saúde pública. O entrave da resistência é visto como preocupante pois, para encontrar e sintetizar novos antimicrobianos é necessário alto investimento e tempo, além disso o surgimento de bactérias resistentes supera o desenvolvimento de novos fármacos. Os estudos acerca deste tema são muito importantes, como tem sido abordado na medicina humana, trabalhando com a conscientização para o uso prudente dos antibióticos e a utilização de testes de sensibilidade à antimicrobianos, porém estes ainda são pouco utilizados na rotina clínica veterinária (KOHL et al., 2016).

2.2 ESTRATÉGIAS DE COMBATE À RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

Em fevereiro de 2017, a *World Health Organization* (WHO) publicou na lista de prioridade global o combate de bactérias resistentes a antibióticos, com o objetivo de orientar os esforços para pesquisa e desenvolvimento de fármacos novos e eficazes nos próximos anos (WHO, 2017). O grau de patogenicidade desses microrganismos prioritários e sua resistência à maioria dos recentes tratamentos sugerem que uma colaboração científica eficaz entre

diferentes áreas, em vários campos, é necessária para enfrentar esta situação (GÓMEZ-RÍOS e RAMÍREZ-MALULE, 2019).

Com objetivo de retardar a crescente evolução da resistência bacteriana, possibilitando assim a continuidade da utilização desses fármacos em tratamento, torna-se importante estabelecer estratégias para aperfeiçoar o uso de antimicrobianos. Baseado no Plano de Ação Global, aprovado na Assembleia Mundial de Saúde em 2015 (WHO, 2015), envolvendo a coordenação entre vários setores internacionais, como medicina humana e veterinária, agricultura, consumidores, finanças e meio ambiente, estão sendo desenvolvidas estratégias com o objetivo de assegurar a prevenção e o tratamento de doenças infecciosas com medicamentos seguros e eficazes (SCALDAFERRI et al., 2020). Embora, sejam realizadas algumas ações nos cuidados com a saúde humana objetivando o uso racional de antibióticos, o mesmo não ocorre na pecuária, inviabilizando o combate à resistência antimicrobiana, principalmente ao se considerar que mundialmente, 50% dos antibióticos são empregados na agricultura (AZEVEDO, 2005).

Scaldeferri et al. (2020) relatam que a intensificação do conhecimento a respeito das informações sobre os microrganismos resistentes, entendendo-se cada vez mais como desenvolvem mecanismos de resistência, e a difusão dessas informações para a população é uma estratégia de extrema importância. Bem como, a conscientização da mesma a respeito da resistência antimicrobiana, podendo ser realizada por meio de campanhas, promoção do ensino escolar, palestras educacionais, além da realização de treinamentos e cursos para profissionais da saúde. De acordo com Guardabassi e Prescott (2015), uma educação adequada poderia reduzir a utilização inadequada de antimicrobianos, aprimorando o entendimento e aceitação das estratégias de administração desses fármacos.

O monitoramento da AMR ocorreu por diferentes métodos em cada país envolvido no Plano de Ação Global de 2015, sendo executadas adaptações, de acordo com as condições tecnológicas e financeiras locais. Segundo o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única (PAN - BR), publicado pelo Ministério da Saúde em 2018, o controle da AMR no Brasil se dará a partir do estabelecimento de uma rede nacional de informação integrada para sua vigilância e monitoramento. Já no âmbito da saúde humana, através de metodologias e modelos de vigilância laboratorial, orientando protocolos clínicos para o tratamento e avaliando tendências epidemiológicas.

Diversos países incluíram a abordagem de saúde única dentro de seus planos de ação do enfrentamento a AMR no sentido de responsabilidade multisetorial e multicausal, observando a relação ser humano, animal e ambiente. A *American Veterinary Medical Association* (AVMA)

definiu o conceito de *Antimicrobial Stewardship* no âmbito da medicina veterinária como “ações individuais adotadas pelos médicos veterinários para preservar a eficácia e disponibilidade de medicamentos pela supervisão consciente e tomada de decisão médica responsável”, apresentando três objetivos básicos para aplicação: 1) manejo adequado para prevenir doenças comuns; 2) abordagem baseada em evidências para tomada de decisão; 3) utilizar antimicrobianos de maneira criteriosa, moderada e com avaliação contínua dos resultados da terapia (FDA, 2015).

Em virtude da ampliação crescente da abordagem *One Health* (Saúde Única), o modo mais adequado para gerenciar o desafio da resistência antimicrobiana inclui, tomar medidas para preservar a eficácia continuada dos antimicrobianos existentes, assim como combater o uso inadequado, principalmente quando administrados em grandes dosagens. Exemplos disso são a medicação em massa de animais com moléculas de grande importância de uso na medicina humana, como fluorquinolonas e cefalosporinas, à longo prazo, e o uso de colistina, tetraciclina e macrólídeos como promotores de crescimento animal. Em humanos é essencial o controle de infecções, redução da prescrição inadequada e o uso excessivo destas moléculas, de maneira que se monitore a disseminação das bactérias resistentes ao melhorar a higiene e a diminuição de infecções. Água potável e saneamento são aspectos essenciais na AMR, pois a poluição e tratamento inadequado de resíduos industriais, residenciais e agrícolas está expandindo a resistência no ambiente (COLLIGNON e MCEWEN, 2019).

No Brasil, a elaboração do PAN - BR, pautado pelos princípios definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), destaca-se na movimentação brasileira como plano multisetorial ao combate à AMR, ao agrupar atividades já realizadas pelos diferentes setores nos últimos anos e acrescentar a abordagem de saúde única para que se desenvolvam de forma articulada e integrada (ESTRELA, 2018). A Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de número 41, de 23 de outubro de 2017, tem como objetivo instituir o programa nacional de prevenção e controle da Resistência aos Antimicrobianos na Pecuária, sendo denominado AgroPrevini. Esse plano tem em vista a prevenção, diagnóstico e controle da resistência aos antimicrobianos na pecuária, através da abordagem de educação sanitária, estudos epidemiológicos, vigilância e monitoramento da resistência e do uso de antimicrobianos, além do fortalecimento da implementação de medidas de prevenção e controle de infecções e promoção do uso racional de antimicrobianos (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 2016).

Na saúde animal, outra estratégia que se pretende implantar é o programa de vigilância da resistência aos antibióticos em bactérias isoladas de frangos de corte em granjas, na indústria de produtos de origem animal e na indústria da alimentação animal. Isso irá permitir a criação de uma rede nacional de laboratórios agropecuários para monitorar a qualidade de antimicrobianos de uso veterinário e os resíduos que essas moléculas geram nos alimentos disponíveis para consumo humano. Ademais, o PAN-BR determinou a implementação do *Brazilian Global Antimicrobial Resistance Surveillance System* (BRGLASS) para desenvolver a gestão e interoperabilidade entre os sistemas de informação do Ministério da Saúde com o sistema nacional de monitoramento da AMR com os órgãos internacionais.

O uso de antibióticos como promotores de crescimento deve ser banido, de acordo com a OMS, principalmente aqueles utilizados na medicina humana, já que a utilização desses pode comprometer sua eficácia e predispor a resistência. Tais fármacos são utilizados em doses sub terapêuticas em animais saudáveis agindo como promotores de crescimento. Dados obtidos no estudo de Guardabassi et al. (2018), desenvolvido na Dinamarca, após a proibição do uso destas moléculas com esse objetivo, mostram que entre 1994 e 2015 o consumo geral de antibióticos, que anteriormente era de 200 toneladas diminuiu para cerca de 120. Porém mesmo com a necessidade de mudanças no manejo, a produção de suínos não teve alterações significativas (GUARDABASSI et al., 2018). No Brasil, foi publicado no Diário Oficial da União a Portaria número 171, em 13 de dezembro de 2018 (MAPA,2018) que trata da proibição do uso de antimicrobianos como tilosina, lincomicina, virginiamicina, bacitracina e tiamulina, com a finalidade de melhorar o desempenho dos animais produtores de alimentos. No entanto, o banimento completo do uso de antibióticos para promover o crescimento animal ainda encontra objeção por parte dos produtores que, mesmo estando preocupados com a pressão do consumidor europeu, ainda acreditam que a produtividade esteja atrelada a esses fármacos, principalmente no setor avícola (VALENTIM et al., 2019).

Os estudos a respeito da otimização de doses destes medicamentos na medicina humana avançaram muito nos últimos anos, porém o mesmo não ocorreu na proporção devida no âmbito da medicina veterinária. Alguns estudos já foram realizados, como o de Cao et al. (2015) que avaliaram a atividade antimicrobiana *in vivo* da marbofloxacina contra *Pasteurella multocida*, utilizando tecidos implantados subcutaneamente em bezerros, com a finalidade de mensurar atividade antimicrobiana e otimizar o regime de dosagem dos antibióticos. Fernández-Varon et al. (2016) estabeleceram perfil sérico de concentração-tempo para o ceftiofur utilizado em cabras durante a lactação em diferentes formulações. Enquanto Rairat et al. (2019)

estabeleceram um modelo farmacocinético dinâmico para definir o regime ideal da dosagem de florfenicol em peixes.

A prescrição de medicamentos de forma empírica, por parte dos profissionais de saúde, também precisa ser reduzida visando o controle da AMR. Muitos antibióticos de segunda e terceira geração são prescritos para terapia dessa forma, sem constatação de que medicamentos de primeira e segunda escolha seriam eficazes. De acordo com Hillier et al. (2014) o tratamento não deve ser iniciado até que os resultados de culturas e sensibilidade estejam disponíveis. Todavia, se for necessário inicia-lo, a escolha do medicamento deve ser baseada no histórico do paciente, sinais clínicos, local da infecção, associados aos possíveis patógenos que possam estar presentes, podendo-se acrescentar, de acordo com a viabilidade, a citologia do local acometido, que poderá auxiliar na escolha do antimicrobiano. No entanto, quando os resultados da cultura estiverem prontos, os profissionais devem adequar a terapia (LEEKHA et al., 2011).

Outro fator importantíssimo, visando a diminuição da ocorrência de AMR, é a regulamentação da venda destes fármacos. No Brasil a comercialização destes medicamentos para uso humano é controlada por receita médica (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 2016), no entanto, fármacos usados na medicina veterinária são vendidos sem receita em agropecuárias, como demonstrado no estudo desenvolvido por Leite et al., (2006) onde foram visitados 26 estabelecimentos de Curitiba, em 2002, dos quais 100% apresentaram prescrição de medicação por atendentes não habilitados profissionalmente. Nos países da União Europeia, qualquer medicamento veterinário para uso sistêmico só pode ser obtido mediante prescrição. Nos Estados Unidos, a partir do dia 1 de janeiro de 2017, o uso de antimicrobianos de importância médica na alimentação ou água dos animais destinados a consumo humano exige autorização veterinária (GUARDABASSI et al., 2018).

Outra medida adotada no Brasil, segundo Vasconcelos et al. (2015) refere-se as atribuições que competem à comissão de infecção hospitalar para o controle do uso de antimicrobianos, como: estabelecer diretrizes para o desenvolvimento do programa e estratégias de atuação de controle de infecção hospitalar de um modo geral; realizar investigação epidemiológica de surtos, sempre que indicado; elaborar, rever e atualizar normas, que visem à uniformização de medidas para prevenção, controle e contenção das infecções hospitalares; planejar normas para estudos e pesquisas epidemiológicas, estabelecer programas de racionalização do uso de antimicrobianos.

2.3 ANTIMICROBIANOS NA MEDICINA VETERINÁRIA

Os antibióticos são amplamente utilizados na medicina veterinária, seja como medida terapêutica no tratamento de infecções, subterapêutica para prevenção de doenças, ou como promotores de crescimento. O emprego de antibióticos na pecuária como promotores de crescimento tem como finalidade melhorar a conversão alimentar, proporcionando melhor desempenho animal. Porém, como o antibiótico administrado com este intuito apresenta-se em baixas dosagens e em uma concentração insuficiente para eliminar todas as bactérias patogênicas do organismo, torna possível que os microrganismos se adaptem à essas moléculas, sendo mais um fator que pode colaborar para o aparecimento de linhagens resistentes. Por meio do consumo de produtos de origem animal, parte dessas bactérias resistentes acaba se disseminando e pode ocasionar sua resistência nos seres humanos (KUTSZEPA et al., 2009).

A grande maioria das classes de antimicrobianos utilizada na medicina humana também é aplicada em animais, poucas classes são reservadas apenas para humanos e, desse modo, há medicamentos classificados de acordo com sua prioridade de uso. Dentre os antibióticos de primeira escolha citam-se a tetraciclina, nitroimidazóis, sulfonamidas, trimetoprim e penicilinas de espectro estreito, podendo ser utilizados para terapia empírica. Os de segunda escolha são indicados para infecções com risco de resistência, como a aminopenicilina, aminoglicosídeos e cefalosporinas de primeira geração. Por último estão os de terceira escolha, com prioridade máxima para uso em humanos, de restrita utilização quando realizados testes de cultura e suscetibilidade, como fluorquinolonas e cefalosporinas de 3^a e 4^a geração (SCALDAFERRI et al., 2020).

Uma pesquisa realizada sob forma de questionário, em 2011, com 25 produtores de leite no município de Tigrinhos, SC, a respeito do uso de antimicrobianos da pecuária leiteira, objetivou verificar se essas pessoas possuíam conhecimento acerca da resistência bacteriana na atividade e sua influência na saúde humana. Os resultados demonstraram a necessidade de realizar atividades que envolvam as Secretarias da Agricultura, da Saúde, da Educação e os meios de comunicação para a instrução sobre o uso correto destes fármacos. De maneira geral, verificou-se a necessidade de orientação para o uso de antibióticos mediante o diagnóstico da doença, sendo que a prescrição do medicamento deve ser realizada por um médico veterinário, além do fornecimento de informações sobre a adoção da posologia recomendada e principalmente informações salientando sobre o período de carência do fármaco, de modo que se evite danos à saúde humana.

Outro estudo semelhante também foi realizado em Santa Catarina, no município de São Joaquim (MORELLO et al., 2019), onde foram entrevistados 84 pecuaristas da região, sob a forma de questionário, a respeito do uso de medicamentos e descarte dos Resíduos de Serviços de Saúde Animal (RSSA). Após a entrevista e análise dos resultados, foi possível observar que as práticas de descarte e o uso de drogas adotados nas propriedades rurais do estudo estão em desacordo com a legislação brasileira vigente, podendo ocasionar efeitos adversos na saúde humana, animal e ambiental. Ademais, também foi correlacionada a idade dos entrevistados com as práticas de manejo das propriedades, onde pôde-se observar que os pecuaristas acima de 60 anos de idade e com ensino superior incompleto geralmente realizam a administração e escolha do medicamento pelas informações da bula, enquanto aqueles com ensino superior completo realizam a prática sem prescrição. Outra informação importante do estudo foi a identificação dos fármacos mais utilizados nas propriedades, sendo o maior uso destinado ao antiparasitário ivermectina, seguido do antimicrobiano oxitetraciclina, e em terceiro o anti-inflamatório piroxicam.

Além da sua utilização na pecuária, os antibióticos representam um importante papel na clínica veterinária, sendo utilizados amplamente na prevenção e no tratamento de doenças infecciosas, além do uso na profilaxia cirúrgica e no pós-operatório. Muitas vezes, a utilização desses fármacos é realizada de forma incorreta e até mesmo desnecessária em pequenos animais (KOHL et al., 2016). Uma vez que os animais de companhia têm um contato extremamente próximo com os humanos, deve-se atentar cada vez mais para o uso e prescrição destes fármacos para cães e gatos, visto que o médico veterinário tem um importante papel no controle e aparecimento de resistência cruzada aos antimicrobianos de uso veterinário e humano (SFACIOTTE, 2014).

Em um estudo retrospectivo, realizado por Kohl et al. (2016) objetivando determinar o perfil de resistência de bactérias isoladas de animais foi destacada a importância da realização de testes de sensibilidade antimicrobiana para definir o fármaco mais apropriado. Possibilitando a utilização do fármaco adequado pelos médicos veterinários, para o tratamento dos pacientes, uma vez que o percentual de cepas multirresistentes encontradas nos últimos anos foi alto. Além disso, no estudo, a maioria dos isolados bacterianos obtidos nas amostras foram microrganismos gram-positivos, sendo *Staphylococcus* o gênero mais frequente, e os agentes antimicrobianos que as bactérias apresentaram maior resistência foram penicilina, ampicilina e amoxiciclina, respectivamente, sendo estes fármacos pertencentes à classe dos β -lactâmicos, os quais são amplamente utilizados na rotina das clínicas e hospitais veterinários.

King et al. (2018) realizaram um estudo qualitativo no Reino Unido avaliando padrões que os cirurgiões veterinários de pequenos animais utilizam para prescrever antibióticos aos pacientes. De acordo com o estudo, algumas barreiras que estes profissionais entrevistados enfrentam ao prescrever os fármacos de forma apropriada incluem o medo de haver uma infecção não diagnosticada no pós-operatório dos animais; a prática habitual de prescrever um antibiótico como profilaxia no pós-operatório, a fim de gerar maior controle do paciente, mesmo em domicílio; o fato dos proprietários acharem necessário a uso de fármacos após o procedimento e que a não prescrição destes poder gerar resultados negativos para a fidelidade dos clientes. No estudo foi possível observar que os médicos veterinários entrevistados, com maior tempo de atuação, têm maior dificuldade de prescrever antimicrobianos de forma adequada, enquanto os recém-formados têm maiores preocupações acerca da resistência microbiana e tendem a realizar testes diagnósticos avaliando a necessidade do uso de antibióticos mais específicos, além de buscarem qualificação profissional e regulamentação de fatores governamentais.

O uso de fármacos em animais sem orientação profissional é um entrave para estratégias que visam o correto uso de medicamentos na veterinária. Este fato inclui a prescrição realizada por pessoas não qualificadas, o uso de formulações caseiras e automedicação orientada através da reutilização de prescrições antigas, sendo contraindicada pela impossibilidade de extrapolação da dose terapêutica dos fármacos entre humanos e animais (ANDRADE e NOGUEIRA, 2011; BISCHOFF e MUKAI, 2012; CARVALHO et al., 2012; DECLEMENTI, 2012; RECH JÚNIOR e PIMENTA, 2012). Tal prática é de extrema preocupação, não apenas pelo fato de propiciarem o aumento da AMR, mas também pelo fato que o uso indiscriminado de medicamentos está entre as principais causas de intoxicações nos animais de companhia no Brasil, sendo os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES), os analgésicos, os antibióticos, os tranquilizantes e os antiparasitários as categorias mais citadas (ANDRADE e NOGUEIRA, 2011). O paracetamol é o analgésico que mais causa intoxicação em cães e gatos, que ocorre devido à administração por iniciativa do tutor, sem orientação veterinária (BISCHOFF e MUKAI, 2012; CORTINOVIS et al., 2015). O uso inapropriado de parasiticidas veterinários também é uma causa comum de intoxicação medicamentosa em cães e gatos (CALONI et al., 2012).

Em estudo realizado no Hospital das Clínicas Veterinárias da Universidade de Pelotas, por meio de questionário, com o objetivo de determinar a prevalência dos casos de medicação sem orientação profissional em animais de companhia, Zielke et al. (2018) concluíram que é frequente o uso indiscriminado de medicamentos sem a prescrição do médico veterinário.

Dentre os grupos farmacológicos mais administrado pelos tutores do estudo estão os ectoparasiticidas, antibióticos, analgésicos e anti-inflamatórios, respectivamente. O estudo também estabeleceu o perfil de tutores e avaliaram que grande parte dos mesmos realiza a automedicação, podendo essa prática influenciar no uso de fármacos sem orientação profissional nos animais de companhia. Além disso, dentre os motivos que levaram os tutores a medicar seus animais sem orientação do médico veterinário foi a tentativa de solucionar os problemas em casa. Fernandes e Cembranelli (2015) relatam que febre e dor estão entre os principais indutores da automedicação humana, sendo assim pode-se supor que os sinais clínicos apresentados pelos animais de companhia e interpretados pelos tutores como febre ou dor, ocasionam a medicação bem-intencionada de fármacos de venda livre (BISCHOFF e MUKAI, 2012)

Devido à importância do médico veterinário na saúde animal, atuando em um dos pilares da saúde única, torna-se necessário que estes profissionais estejam cada vez mais cientes da responsabilidade ao prescrever esses medicamentos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento em municípios do Rio Grande do Sul para diagnosticar se os médicos veterinários têm consciência acerca do seu papel atuando na saúde única, quais os critérios utilizados para escolha e prescrição dos antimicrobianos e se os profissionais estão cientes de quanto à sua conduta pode impactar para o estabelecimento da resistência antimicrobiana.

1 **3 ARTIGO**

2
3 Artigo a ser traduzido e submetido ao periódico Ciência Rural.

4
5 **Prescrição e uso de antimicrobianos por médicos veterinários em municípios do Rio**
6 **Grande do Sul**

7 **Prescription and use of antimicrobials by veterinary doctors in municipalities of Rio**
8 **Grande do Sul**

9
10 **Isadora Comparsi Coelho¹ Rodrigo Dalmina Rech¹ Cláudia Medeiros Rodrigues¹ Marta**
11 **Lizandra do Rêgo Leal^{1*}**

12
13 **RESUMO**

14 A resistência antimicrobiana é considerada um dos desafios aos sistemas de saúde
15 contemporâneos. Os antimicrobianos são uma das classes de medicamentos mais prescritas e
16 dispensadas para uso terapêutico e profilático. Por sua vez, o uso indiscriminado destes, em
17 humanos e animais, é considerado uma das principais causas do surgimento da resistência
18 antimicrobiana, além do aparecimento de superbactérias. Dessa forma, torna-se necessária a
19 conscientização para a prescrição, emprego e descarte dos resíduos destes fármacos na saúde
20 humana e animal. Este estudo teve como objetivo avaliar as principais formas de prescrição e
21 uso de antimicrobianos realizadas por médicos veterinários de municípios do Estado do Rio
22 Grande do Sul. O estudo foi desenvolvido através de questionários disponibilizados aos
23 profissionais pelas mídias sociais e, a partir das respostas, obtivemos um diagnóstico de como

¹Departamento de Clínica de Grandes Animais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: martalizandra@gmail.com *Autor para correspondência.

1 estes medicamentos estão sendo prescritos e utilizados pelos médicos veterinários. Participaram
2 da pesquisa 126 veterinários atuantes em todas as mesorregiões do Estado do Rio Grande do
3 Sul. Os resultados obtidos demonstram que 87,3% dos entrevistados possuem preocupação
4 acerca do tema, 89,7% sabem da sua importância atuando na Saúde Única para impedir o
5 avanço do aparecimento de bactérias multirresistentes, e a maioria dos entrevistados realiza a
6 prescrição e uso de antimicrobianos de forma racional devido à preocupação com o tema. No
7 entanto, grande parte dos Médicos Veterinários entrevistados utilizam a prescrição de
8 antibióticos de forma empírica, sendo os principais entraves relatados para a pouca prescrição
9 de antibióticos utilizando-se de testes de sensibilidade antimicrobiana são os custos e o tempo
10 de demora entre o resultado e o início do tratamento.

11 **Palavras-chave:** Antimicrobianos. Médicos Veterinários. Uso indiscriminado. Resistência.

12

13 **ABSTRACT**

14 The issue of antimicrobial resistance is considered one of the challenges to contemporary health
15 systems. Antimicrobials are one of the most prescribed and dispensed drug classes for
16 therapeutic and prophylactic use. In turn, the indiscriminate use of these, in humans and
17 animals, is considered one of the main causes of the emergence of antimicrobial resistance, in
18 addition to the appearance of superbacteria. Thus, it is necessary to raise awareness for the
19 prescription, use and disposal of residues of these drugs in human and animal health. This study
20 aimed to evaluate the main forms of prescription and use of antimicrobials performed by
21 veterinarians in municipalities in the State of Rio Grande do Sul. The study was developed
22 through questionnaires made available to professionals through social media and, from the
23 responses obtained, we obtained a diagnosis of how these drugs are being prescribed and used
24 by veterinarians. A total of 126 veterinarians working in all mesoregions of the municipalities
25 of Rio Grande do Sul participated in the survey. The results obtained show that 87.3% of the

1 interviewees are concerned about the subject, 89.7% are aware of its importance acting in One
2 Health to prevent the advancement of the emergence of multidrug-resistant bacteria, and the
3 majority of respondents carry out the prescription and use of antimicrobials in a rational way
4 due to the concern about the subject. However, most of the Veterinarians interviewed use the
5 prescription of antibiotics empirically, and the main obstacles reported for the low prescription
6 of antibiotics using antimicrobial susceptibility tests are the costs and the delay time between
7 the result and the start of treatment of the sick animal.

8 **Keywords:** Antibiotic. Veterinary Doctors. Indiscriminate Use. Antimicrobial resistance

9

10 **INTRODUÇÃO**

11 Os medicamentos têm sido amplamente utilizados na medicina veterinária para tratar
12 e prevenir doenças, além de auxiliar na maior taxa de crescimento e eficiência alimentar dos
13 animais. Consequentemente, a administração incorreta destes - em especial os antimicrobianos
14 - pode ocasionar à presença de resíduos nos produtos de origem animal, provocando reações
15 alérgicas nos consumidores, além de propiciar o aparecimento de cepas bacterianas resistentes
16 (WANG et al., 2015). A *antimicrobial resistance* - resistência antimicrobiana (AMR), é
17 considerada um dos grandes desafios aos sistemas de saúde contemporâneos (ESTRELA,
18 2018).

19 Quando administrados como promotores de crescimento, estes fármacos são
20 fornecidos em baixas dosagens e em uma concentração insuficiente para eliminar todas as
21 bactérias patogênicas do organismo, possibilitando que os microrganismos se adaptem à essas
22 moléculas, e colaborando para o aparecimento de linhagens resistentes (KUTSZÉPA et al.,
23 2009). O uso inapropriado destes compostos em humanos e animais, ao longo da evolução e
24 propagação da mutação genética dos microrganismos, contribuiu para o aumento da AMR nos

1 últimos anos, ocasionando o surgimento de bactérias super-resistentes, as quais representam
2 um grande desafio para a saúde única. (BANIN et al., 2017).

3 Os veterinários têm grande responsabilidade no controle do aparecimento de
4 resistência cruzada aos antimicrobianos de uso veterinário e humano. Desse modo, o emprego
5 desses fármacos deve ser criterioso nas diversas espécies, principalmente em animais de
6 companhia, devido ao contato próximo que estes têm com os humanos possibilitando o
7 surgimento de bactérias resistentes (SFACIOTTE, 2014).

8 Devido à importância do médico veterinário na saúde animal, atuando em um dos
9 pilares da saúde única, torna-se necessário que estes profissionais preencham essa lacuna, da
10 responsabilidade técnica ao prescrever antimicrobianos. Diante disso, o objetivo deste estudo
11 foi realizar um levantamento em municípios do Rio Grande do Sul para diagnosticar se os
12 médicos veterinários têm consciência acerca do seu papel atuando na saúde única, quais os
13 critérios utilizados para escolha e prescrição dos antimicrobianos e se os profissionais estão
14 cientes de quanto à sua conduta pode impactar para o estabelecimento da resistência
15 antimicrobiana.

16

17 MATERIAL E MÉTODOS

18 O estudo foi realizado mediante emprego de questionário, o qual foi respondido por
19 médicos veterinários que atuam em municípios abrangendo todas as mesorregiões do Estado
20 do Rio Grande do Sul, durante o período de agosto de 2021 a janeiro de 2022. A coleta de
21 informações ocorreu através do preenchimento do questionário elaborado na plataforma
22 Google[®] formulários, e enviado aos participantes por meio de mídias sociais, procurando-se
23 obter informações sobre os critérios para uso e prescrição de antimicrobianos realizados pelos
24 participantes. Um total de cento e vinte e seis (n=126) médicos veterinários aderiram
25 voluntariamente à pesquisa. Estes foram selecionados mediante livre adesão através de contato

1 pelas mídias sociais e distribuição do questionário.

2 O questionário foi elaborado com dezoito questões objetivas de múltipla escolha. As
3 perguntas tinham como objetivo a coleta de informações referentes à prescrição e uso de
4 antimicrobianos, como realizam a escolha dos princípios ativos utilizados na sua rotina clínica,
5 quais os princípios mais utilizados, qual o papel que consideram ter na saúde pública atuando
6 como médicos veterinários, dentre outras questões com o intuito de avaliar o quanto os
7 profissionais conhecem a respeito e o quanto sentem-se responsáveis acerca do tema. Os dados
8 coletados foram tabulados, avaliados e convertidos em porcentagem (%), expostos de forma
9 descritiva e gráfica.

11 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

12 Responderam ao questionário 126 médicos veterinários atuantes no Estado do Rio
13 Grande do Sul, sendo 62% do gênero feminino, e 38% do gênero masculino. A maioria dos
14 entrevistados (55,6%) eram profissionais recém-formados (1 a 5 anos de atuação), 17,5%
15 formados entre 5 e 10 anos, 12,7% há mais de 20 anos, 7,9 % entre 10 e 15 anos, e 6,3% dos
16 entrevistados concluíram os estudos no intervalo de 15 a 20 anos. Quanto a área de atuação, na
17 qual era possível assinalar mais de uma resposta (Figura 1), 31,7% dos entrevistados atuam na
18 área de clínica médica de pequenos animais, 26,2% na área de clínica de grandes animais, 19,8%
19 em cirurgia de grandes animais, e 15,1% em cirurgia de pequenos animais, 17,5% trabalham
20 com sanidade animal, 16,7% na área de reprodução animal, 13,5% atuam na pesquisa, 11,9%
21 em anestesiologia, 7,1% em saúde pública, e por fim 31,7% entrevistados assinalaram a opção
22 “outra”, que compreende as áreas de diagnóstico por imagem, acupuntura e fisioterapia
23 veterinária, nutrição, área comercial, odontologia veterinária, patologia clínica, consultoria e
24 assistência técnica.

25 A respeito da atuação do médico veterinário na saúde única, 89,7% dos participantes

1 têm total compreensão quanto a sua importância atuando nessa área, enquanto 10,3%
2 compreendem parcialmente. Além disso, 81% dos entrevistados aderiram completamente
3 quando questionados a respeito da sua graduação ter possibilitado a abrangência sobre o papel
4 do médico veterinário no âmbito da saúde única, 17,5% aderiram parcialmente a esta
5 informação e 1,6% dos entrevistados discordaram da mesma.

6 Em dados do estudo elaborado por Nogueira et., al (2018), foi possível identificar que
7 a maioria dos cursos de medicina veterinária ofertados no Brasil não dispõe nas grades
8 curriculares de disciplinas que interliguem o aluno à saúde pública em si, e que o tornam ciente
9 a respeito da sua importância atuando nessa área na futura profissão.

10 Em relação ao tema resistência antimicrobiana em âmbito global, 87,3% dos
11 profissionais acordam plenamente sobre este assunto sendo relevante gerando preocupação para
12 os profissionais de saúde, estando eles inclusos, 11,9% estão parcialmente de acordo e 0,8%
13 discordaram parcialmente sobre essa questão. A respeito do papel que o médico veterinário
14 possa vir a desempenhar na AMR, 53,2% dos participantes afirmaram inteiramente que
15 possuem conhecimento acerca do assunto, enquanto 45,2% parcialmente e 1,6% estão em total
16 desacordo. A respeito do combate às superbactérias 64,3% dos entrevistados concordaram em
17 parte sobre possuírem conhecimento sobre o tema, 29,4% estão totalmente de acordo, 4%
18 discordaram e 2,4% dos entrevistados não souberam informar. Ainda quando questionados
19 sobre a prescrição de antimicrobianos 89,7% concordaram totalmente sobre estarem cientes da
20 sua importância como veterinários, e como o uso desnecessário destas moléculas propicia à
21 AMR, 8,7% concordam relativamente quanto à essa questão e 1,6% discordam totalmente

22 A abordagem de Saúde Única proposta em diversos países, incluindo o Brasil, possui
23 ações para o enfrentamento à AMR, observando a relação ser humano, animal e ambiente,
24 juntamente com o conceito de “*Antimicrobial Stewardship*”. No âmbito da medicina veterinária,
25 algumas das estratégias representam ações individuais adotadas pelos médicos veterinários para

1 preservar a eficácia de medicamentos, supervisão consciente dos pacientes assegurando a
2 tomada de decisão médica responsável, sendo incluso o uso de antimicrobianos de forma
3 criteriosa, moderada e com avaliação contínua dos resultados da terapia (FDA, 2015).

4 A respeito de prestarem possíveis esclarecimentos sobre resistência aos
5 antimicrobianos para a população em geral sobre o uso racional de antimicrobianos, 51,6% dos
6 veterinários aderiram totalmente em ter domínio sobre o assunto e serem capazes de prestar
7 esclarecimentos para a população, 46% aderiram parcialmente, 1,6% não concordam com a
8 informação e 0,8% não souberam informar.

9 A intensificação do conhecimento sobre os microrganismos resistentes, entendendo-se
10 cada vez mais como desenvolvem mecanismos de resistência e a difusão dessas informações
11 para a população em geral é uma estratégia que visa diminuir o avanço da AMR
12 (SCALDAFERRI et al., 2020). De acordo com Guardabassi e Prescott (2015), uma educação
13 adequada poderia reduzir o uso inadequado de antimicrobianos, aprimorando o entendimento e
14 aceitação das estratégias de administração desses fármacos.

15 Quanto aos critérios utilizados para escolha do princípio ativo do antimicrobiano a ser
16 utilizado, podendo-se assinalar mais de uma alternativa (Figura 2), 41,3% dos veterinários
17 relataram solicitar o teste de sensibilidade a antimicrobianos para efetuar a escolha mais
18 apropriada do fármaco, mas, até a vinda do resultado, realizam o tratamento com
19 antimicrobiano escolhido empiricamente para não deixar o paciente sem suporte até obter um
20 parecer laboratorial, 31,7% dos entrevistados utilizam empiricamente o antimicrobiano de
21 acordo com os sinais clínicos que o paciente apresenta, 31% utilizam o mesmo princípio ativo
22 baseados nos resultados positivos observados em outros animais com a mesma enfermidade,
23 27% tratam empiricamente, com base nos sinais clínicos apresentados pelo animal e, se não
24 houver melhora do quadro, realizam a troca do princípio ativo para outra classe, 24,7% realizam
25 o teste de sensibilidade a antimicrobianos para auxiliar na decisão e 14,3% dos entrevistados

1 não utilizam antimicrobianos na sua rotina clínica. Salientando-se que nesta pergunta os
2 entrevistados puderam escolher mais de uma opção de resposta.

3 Os resultados encontrados estão de acordo com Hillier et al. (2014) que aponta que o
4 tratamento não deve ser iniciado até que os resultados de culturas e sensibilidade estejam
5 disponíveis. Todavia, se for necessário iniciar o tratamento, a escolha do medicamento deve ser
6 baseada no histórico do paciente, sinais clínicos do mesmo, além do local da infecção
7 associando com os possíveis patógenos. No entanto, quando os resultados da cultura estiverem
8 prontos, os profissionais devem adequar a terapia (LEEKHA et al., 2011).

9 A respeito dos resíduos de antimicrobianos em produtos de origem animal, 69% dos
10 integrantes do estudo estão totalmente de acordo sobre a preocupação a respeito do tema, 22,2%
11 estão parcialmente de acordo, 4,8% não souberam informar sobre o assunto e 4% estão em total
12 desacordo. De acordo com a OMS, o uso de antibióticos como promotores de crescimento deve
13 ser banido, principalmente aqueles utilizados na medicina humana, já que a utilização destes
14 pode comprometer sua eficácia e predispor a resistência. Tais fármacos são utilizados em doses
15 subterapêuticas em animais saudáveis agindo como promotores de crescimento
16 (GUARDABASSI et al., 2018).

17 Quando questionados a respeito de tutores que zelam pelos seus animais de forma
18 exagerada e estes, muitas vezes, acabam utilizando medicamentos sem prescrição veterinária,
19 78,6% dos veterinários identificam com grande frequência este tipo de situação em sua rotina,
20 15,1% identificam esporadicamente, 4,8% declararam que essa situação não faz parte de sua
21 rotina, e 1,6% discordam desta afirmação. Em um estudo conduzido por Zielke et al., (2018)
22 com o objetivo de determinar a prevalência de casos de medicação sem orientação profissional
23 em animais de companhia, os autores concluíram que tal prática é frequente, principalmente em
24 tutores muito preocupados com seus animais.

25 Ainda frente a esta situação, foram indagados sobre a prescrição de medicamentos para

1 os animais destes tutores visando fornecer tranquilidade a respeito dos cuidados com o paciente,
2 sendo assim, 57,9% discorda plenamente em realizar tal prática, 24,6% concorda relativamente,
3 10,6% concorda plenamente em realizar tal prática, e 7,1% não soube informar a respeito. No
4 Reino Unido, King et al., (2018), identificou que um dos aspectos que leva os profissionais a
5 prescreverem medicamentos aos pacientes de forma desnecessária, consistia em agradar o
6 cliente que zela muito pelo seu animal. Ainda foi relatado que quando o veterinário não
7 prescrevia alguma medicação, esta conduta era percebida pelo tutor como falta de cuidados.

8 Quanto ao uso de antimicrobianos pelos tutores sem prescrição veterinária, 88,1% dos
9 indivíduos acorda plenamente que esta prática prejudica o tratamento do animal, enquanto
10 11,9% acorda parcialmente. Além disso, 92,1% afirma completamente que tal prática propicia
11 a AMR, sendo que 7,9% afirma parcialmente concordar com esta questão.

12 O uso de fármacos em animais sem orientação profissional é um entrave para
13 estratégias do correto uso de medicamentos na veterinária. Este fato inclui a prescrição realizada
14 por pessoas não qualificadas, o uso de formulações caseiras e medicação orientada através da
15 reutilização de prescrições antigas, sendo contraindicada pela impossibilidade de extrapolação
16 da dose terapêutica dos fármacos entre humanos e animais (ANDRADE e NOGUEIRA, 2011;
17 BISCHOFF e MUKAI, 2012; CARVALHO et al., 2012; DECLEMENTI, 2012; RECH
18 JÚNIOR e PIMENTA, 2012). Essa prática é extremamente preocupante, não apenas pelo fato
19 de propiciar o aumento da AMR, mas porque o uso indiscriminado de medicamentos está entre
20 as principais causas de intoxicações descritas em animais de companhia (ANDRADE e
21 NOGUEIRA, 2011). No Brasil a comercialização de antimicrobianos para uso humano é
22 controlada por receita médica (NASCIMENTO JÚNIOR et al., 2016), no entanto, fármacos
23 usados na medicina veterinária são comercializados sem exigência de prescrição em
24 agropecuárias, como demonstrado no estudo desenvolvido por Leite et al. (2006) onde foram
25 visitados 26 estabelecimentos de Curitiba, dos quais 100% apresentaram a prática de prescrição

1 de medicação por atendentes não habilitados profissionalmente.

2 Ao serem questionados sobre a utilização de antimicrobianos de forma profilática ser
3 benéfico para os animais e tal prática não colaborar para a AMR destes fármacos em humanos,
4 72,2% dos participantes discordaram totalmente dessa informação, 23,8% concordaram
5 parcialmente, 2,4% concordaram plenamente e 1,6% não souberam informar. No Brasil, a
6 Portaria número 171, em 13 de dezembro de 2018, foi publicada no Diário Oficial da União, e
7 trata da proibição dos antimicrobianos tilosina, lincomicina, virginiamicina, bacitracina e
8 tiamulina, com a finalidade de melhorar o desempenho dos animais produtores de alimentos
9 além do seu uso de forma profilática (MAPA,2018). No entanto, o banimento completo dos
10 antibióticos ainda encontra objeção por parte dos produtores que, mesmo estando preocupados
11 com a pressão do consumidor europeu, ainda acreditam que a produtividade esteja atrelada ao
12 uso desses fármacos, principalmente no setor avícola (VALENTIM et al., 2019).

13 A respeito de acharem adequado fazer prescrição de antimicrobianos de maneira
14 preventiva em casos cirúrgicos, 61,9% dos veterinários acordaram em termos com esta
15 afirmação, 20,6% acordaram plenamente, 15,9% discordaram totalmente e 1,6% não souberam
16 informar. Quando questionados se a maneira mais adequada de prescrever antimicrobianos seria
17 através do teste de sensibilidade, porém ser inviável devido ao custo e tempo para o resultado,
18 73% estão de total acordo com essa afirmação, 23,8% estão relativamente de acordo, 2,4% estão
19 em total desacordo e 0,8% não souberam informar. Resultados semelhantes foram encontrados
20 por King et al (2018), onde os médicos veterinários questionados sobre o uso de testes de
21 sensibilidade antimicrobiana relataram não realizar o teste na frequência que deveriam (estando
22 cientes disso e sabendo da sua importância no combate a AMR), entre os motivos para não
23 realizá-lo foram citados o custo e o tempo de espera necessários entre a obtenção do resultado
24 e o início do tratamento.

25

1 CONCLUSÃO

2 Mediante os dados obtidos neste estudo, podemos concluir que grande parte dos
3 Médicos Veterinários tem consciência da sua importância como profissionais no âmbito da
4 saúde única com propósito de minimizar a propagação da resistência antimicrobiana. No
5 entanto, a maioria dos Médicos Veterinários entrevistados utilizam a prescrição de antibióticos
6 de forma empírica. Os principais entraves relatados para a pouca prescrição de antibióticos
7 utilizando-se de testes de sensibilidade antimicrobiana são os custos e o tempo de demora entre
8 o resultado e o início do tratamento do animal enfermo.

9

10 COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

11 A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa
12 Maria (CEP/UFSM) sob o parecer número 49727021.0.0000.5346 (CAAE).

13

14 DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

15 Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

16

17 CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

18 Os autores contribuíram igualmente para o manuscrito.

19

20 REFERÊNCIAS

21 ANDRADE, S. F.; NOGUEIRA, R. M. B. **Toxicologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p.
22 243-272.

23 BANIN, E. et al. **Bacterial pathogens, antibiotics and antibiotic resistance**. FEMS Microbi-
24 ologyReviews, v. 41, n. 3, p. 450-452, 2017. Disponível

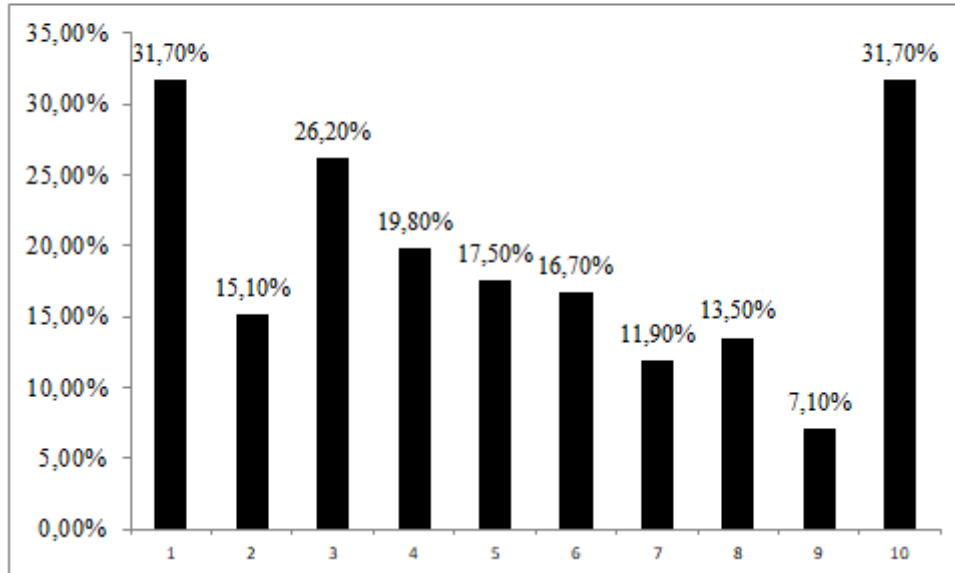
- 1 em:<<https://doi.org/10.1093/femsre/fux016>>. Acesso em: Mai. 29, 2021. Doi:
2 10.1093/femsre/fux016.
- 3 BISCHOFF, K.; MUKAI, M. **Toxicity of over-the-counter drugs**. In: GUPTA, R. C. Veteri-
4 nary Toxicology – Basic and Clinical Principles. 2. ed. Elsevier, 2012. p. 443-468.
- 5 CARVALHO, C. F et al. **Incidência de medicação em cães e gatos por seus responsáveis**
6 **sem orientação médico-veterinária: levantamento em um hospital veterinário**
7 **universitário**. Enciclopédia Biosfera, v. 8, n. 15, p. 1035-1042, 2012. Disponível em:
8 <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3678>>. Acesso em: 30 Abr.2021.
- 9 DECLEMENTI, C. **Prevention and treatment of poisoning**. In: GUPTA, R. C. Veterinary
10 Toxicology – Basic and Clinical Principles. 2. ed. Elsevier, 2012. p. 1361-1379.
- 11 ESTRELA, T. S. Resistência antimicrobiana: enfoque multilateral e resposta brasileira. Assessoria de
12 Assuntos Internacionais de Saúde. v. 20, p. 1998-2018, 2018. Disponível
13 em:<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/outubro/22/18_Tatiana_Estrela.pdf
14 >. Acesso em: 1 mai. 2021.
- 15 ESTRELA, T. S. **Resistência antimicrobiana: enfoque multilateral e resposta brasileira.**
16 **Brasil, Ministério da Saúde, Assessoria de Assuntos Internacionais de Saúde.** Saúde e Po-
17 lítica externa. v. 20, p. 1998-2018, 2018.
- 18 FDA. (2015). **Food and Drug Administration of the US, Substances used as GRAS in food.**
19 **21, CFR 184.** Disponível em <[https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2015-title21-](https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2015-title21-vol3/pdf/CFR-2015-title21-vol3-part184.pdf)
20 [vol3/pdf/CFR-2015-title21-vol3-part184.pdf](https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2015-title21-vol3/pdf/CFR-2015-title21-vol3-part184.pdf)>. Acesso em: 10 Abr.2021.
- 21 GUARDABASSI, L. et al. **Optimization of antimicrobial treatment to minimize resistance**
22 **selection**. Microbiology Spectrum, v. 6, n. 3, p. 6.3- 09, 2018. Disponível em: < [https://pub-](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29932044/)
23 [med.ncbi.nlm.nih.gov/29932044/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29932044/)>. Acesso em: 1 Abr. 2021.
- 24 GUARDABASSI, L; PRESCOTT, J. F. **Antimicrobial Stewardship in small animal veteri-**
25 **nary practice: from theory to practice**. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, v. 45, n.

- 1 2, p. 361-376, 2015. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25721619/>>. Acesso:
2 1 abr. 2021.
- 3 HILLIER, A. et al. **Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine super-**
4 **ficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International**
5 **Society for Companion Animal Infectious Diseases)**. *Veterinary Dermatology*, v. 25, n. 3, p.
6 163-e43, 2014. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24720433/>>. Acesso em: 1
7 Abr. 2021.
- 8 KING, C. et al. **Exploring the behavioural drivers of veterinary surgeon antibiotic pres-**
9 **cribing: a qualitative study of companion animal veterinary surgeons in the UK**. *BMC*
10 *veterinary research*, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2018.Disponível em: <[https://bmcvetres.biomedcen-](https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1646-2)
11 [tral.com/articles/10.1186/ s12917-018-1646-2](https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1646-2)>. Acesso em: 27 Mar. 2021.
- 12 KUTSZEPA, D. et al. **O uso indiscriminado de antibióticos na bovinocultura leiteira uma**
13 **análise dos riscos para o meio ambiente e a saúde humana**. *Fórum ambiental da alta paulista*,
14 v. 4, p. 1-9, 2009. Disponível em: < [https://www.proquest.com/open-](https://www.proquest.com/open-view/123457e6ea61cbf7125e6d3be7bc81ed/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366)
15 [view/123457e6ea61cbf7125e6d3be7bc81ed/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366](https://www.proquest.com/open-view/123457e6ea61cbf7125e6d3be7bc81ed/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366)>. Acesso
16 em : 12 Nov. 2021.
- 17 LEEKHA, S; TERRELL, C. L.; EDSON, R. S. **General principles of antimicrobial therapy**.
18 *Mayo clinic proceedings*. Elsevier. v. 86, n. 2, p. 156-167, 2011 Disponível em: <[https://pub-](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21282489/)
19 [med.ncbi.nlm.nih.gov/21282489/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21282489/)> . Acesso em: 5 Mai. 2021.
- 20 LEITE, L. C.,et al.. **Prescrição de medicamentos veterinários por leigos: um problema**
21 **ético**. *Revista Acadêmica Ciência Animal*,v. 4, n. 4, p. 43-47, 2006. Disponível em: <[https://pe-](https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9498)
22 [riodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9498](https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9498)>. Acesso em: 22 jun.2021.

- 1 **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Portaria**
2 **número 171, 13 de dezembro de 2018.** Disponível em: < [https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55878469/do1-2018-12-19-portaria-n-171-de-13-](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55878469/do1-2018-12-19-portaria-n-171-de-13-de-dezembro-de-2018-55878239)
3 **de-dezembro-de-2018-55878239**>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- 5 **NASCIMENTO JÚNIOR, J. M. et al. Uso Racional de medicamentos: fundamentação em**
6 **condutas terapêuticas e nos macroprocessos da Assistência farmacêutica.** Brasília:
7 OPAS/OMS, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2016. Disponível em: < [https://www.paho.org/bra/dmdocu-](https://www.paho.org/bra/dmdocuments/9788579671081_16_port.pdf)
8 **ments/9788579671081_16_port.pdf**>. Acesso em: 10 Abr. 2021.
- 9 **NOGUEIRA, C. S.L. A importância da inclusão do médico veterinário no Núcleo de Apoio**
10 **à Saúde da Família (NASF).** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – UNESP, Bo-
11 tucatu, São Paulo. 58f. 2018.
- 12 **RECHE JÚNIOR, A.; PIMENTA, M. M. Aspectos diferenciais no uso de fármacos em feli-**
13 **nos.** Emergências em pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. Rio
14 de Janeiro, p. 583-590. Elsevier, 2012.
- 15 **SCALDAFERRI, L. G. et al. Formas de resistência microbiana e estratégias para minimi-**
16 **zar sua ocorrência na terapia antimicrobiana: Revisão.** Pubvet, v.14, n.8, p.1-10, 2020. Dis-
17 ponível em: < <https://www.vet.com.br/uplads/a64e331321f011fc66584c8541cba56b.pdf>>.
18 Acesso em 30 Abr. 2021.
- 19 **SFACIOTTE, R. A. P. Perfil fenotípico e genotípico de resistência a antimicrobianos em**
20 **patógenos bacterianos em animais de companhia.** Dissertação (Mestrado em Saúde Animal),
21 Universidade Federal do Paraná. Palotina, 2014. Disponível em:< [https://acervodigi-](https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/37106)
22 **tal.ufpr.br/handle/1884/37106**>. Acesso em: 17 mai.2021.
- 23 **VALENTIM, J. K. et al. Implicações sobre o uso de promotores de crescimento na dieta de**
24 **frangos de corte.** Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.15, n.04, p.8191-8199,

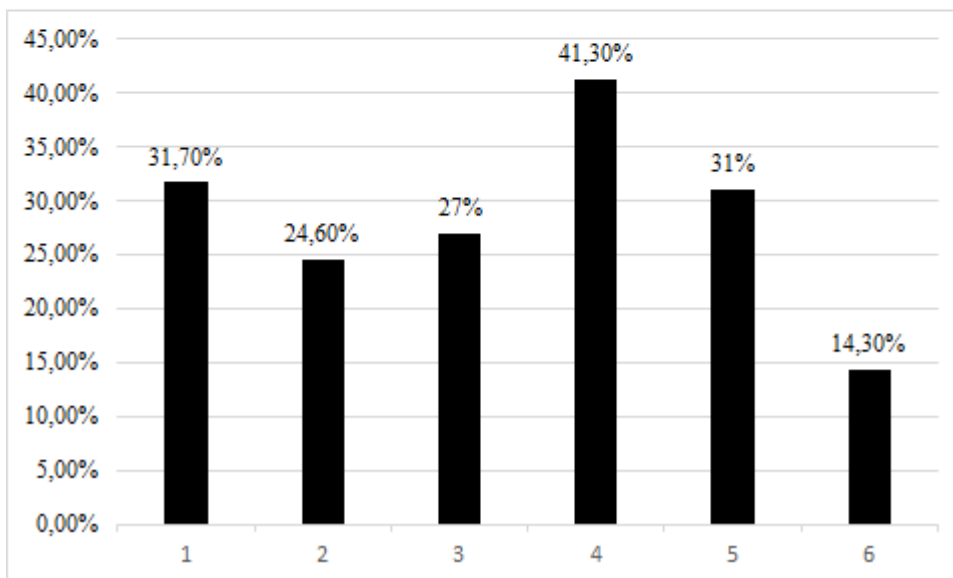
- 1 jul/ago,2018. Disponível em: <[https://www.nutritime.com.br/site/wp-co-](https://www.nutritime.com.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-470.pdf)
- 2 [tent/uplads/2020/02/Artigo-470.pdf](https://www.nutritime.com.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-470.pdf)>. Acesso em: 7 Abr. 2021.
- 3 **WANG, J. et al. Development and validation of a multiclass method for analysis of veteri-**
- 4 **nary drug residues in milk using ultrahigh performance liquid chromatography electros-**
- 5 **pray ionization quadrupole orbitrap mass spectrometry.** Journal of agricultural and food
- 6 chemistry, v. 63, n. 41, p.9175-9187,2015. Disponível em: <
- 7 [https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jafc.5b04096?casa_token=U7Yny3m85bsA-](https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jafc.5b04096?casa_token=U7Yny3m85bsA-AAAA:CgSpzI8cFicXQfQF7OCbep28nHeQdAYwXyLwDnkT-KLDjIXEwVeUau1jGT35c wdQM-JHIL3GwqxqKdI)
- 8 [AAAA:CgSpzI8cFicXQfQF7OCbep28nHeQdAYwXyLwDnkT-](https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jafc.5b04096?casa_token=U7Yny3m85bsA-AAAA:CgSpzI8cFicXQfQF7OCbep28nHeQdAYwXyLwDnkT-KLDjIXEwVeUau1jGT35c wdQM-JHIL3GwqxqKdI)
- 9 [KLDjIXEwVeUau1jGT35c wdQM-JHIL3GwqxqKdI](https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jafc.5b04096?casa_token=U7Yny3m85bsA-AAAA:CgSpzI8cFicXQfQF7OCbep28nHeQdAYwXyLwDnkT-KLDjIXEwVeUau1jGT35c wdQM-JHIL3GwqxqKdI) >. Acesso em 1 Mai. 2021.
- 10 **ZIELKE, M. et al. Avaliação do uso de fármacos em animais de companhia sem orientação**
- 11 **profissional.** Science and Animal Health, v. 6, n. 1, p. 29-46, 2018. Disponível em:< [https://pe-](https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/download/13184/8890)
- 12 [riodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/download/13184/8890](https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/download/13184/8890)>. Acesso em 10
- 13 jun. 2021.

Figura 1. Área de atuação dos médicos veterinários. 1) Clínica médica de pequenos animais. 2) Clínica cirúrgica de pequenos animais. 3) Clínica médica de grandes animais. 4) Clínica cirúrgica de grandes animais. 5) Sanidade Animal. 6) Reprodução animal. 7) Anestesiologia Animal. 8) Pesquisa. 9) Saúde pública. 10) Outra.



Fonte: própria autoria.

Figura 2. Critérios de utilização para prescrição de antimicrobianos pelos médicos veterinários. 1) Utilizo empiricamente o antimicrobiano de acordo com os sinais clínicos que o paciente apresenta. 2) Realizo o teste de sensibilidade a antimicrobianos para auxiliar na minha decisão. 3) Trato empiricamente, com base nos sinais clínicos apresentados pelo animal e, se não houver melhora do quadro, realizo a troca do princípio ativo para outra classe de antimicrobiano. 4) Solicito o teste de sensibilidade a antimicrobianos para realizar a melhor escolha do fármaco a ser utilizado mas, até a vinda do resultado, realizo o tratamento com antimicrobiano escolhido empiricamente para não deixar o paciente sem suporte até obter um parecer laboratorial. 5) Utilizo mesmo princípio ativo baseado nos resultados positivos observados em outros animais, com mesma enfermidade. 6) Não utilizo antimicrobianos na minha rotina veterinária.



Fonte: própria autoria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos concluímos que os médicos veterinários participantes do estudo realizam a prescrição racional de antimicrobianos. Além disso, possuem a percepção da sua importância como profissionais no âmbito da saúde única, e que podem atuar para minimizar a propagação da resistência antimicrobiana ao realizar a prescrição e uso destes fármacos de forma consciente. No entanto, a maioria dos entrevistados utilizam a prescrição de antibióticos de forma empírica, sendo que, os principais entraves relatados para a prescrição de antibióticos baseados em testes de sensibilidade antimicrobiana, são o custo e o tempo de espera entre o resultado e o início do tratamento.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Silvia Franco.; NOGUEIRA, Rosa Maria Barilli. **Toxicologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 243-272.
- AZEVEDO F. M. **Microrganismos multirresistentes Infecções hospitalares: epidemiologia, prevenção controle**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. p. 341-47.
- BANIN, Ehud; HUGHES, Diarmaid; KUIPERS, Oscar P. Bacterial pathogens, antibiotics and antibiotic resistance. **FEMS Microbiology Reviews**, v. 41, n. 3, p. 450-452, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/femsre/fux016>>. Acesso em: 29 maio. 2021. Doi: 10.1093/femsre/fux016.
- BISCHOFF, Karyn; MUKAI, Motoko. Toxicity of over-the-counter drugs. In: GUPTA, R. C. **Veterinary Toxicology – Basic and Clinical Principles**. 2. ed. Elsevier, 2012. p. 443-468.
- BOS, Marian EH *et al* . Antimicrobial prescription patterns of veterinarians: introduction of a benchmarking approach. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 70, n. 8, p. 2423-2425, 2015. Disponível em: < <https://academic.oup.com/jac/article/70/8/2423/811814> >. Acesso em: 15 jul.2021. Doi: <https://doi.org/10.1093/jac/dkv104>
- BRASIL. [Portaria número 171 (2018)]. **Portaria número 171, 13 de dezembro de 2018**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [2018]. Disponível em: < https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55878469/do1-2018-12-19-portaria-n-171-de-13-de-dezembro-de-2018-55878239>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- BRASIL [Plano de Ação Nacional (2018)] **Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única 2018-2022 (PAN-BR)**. Brasília: Ministério da Saúde, Secretária de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Disponível em:< <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/dezembro/20/af-pan-br-17dez18-20x28-csa.pdf>>. Acesso em: 4 maio. 2021.
- CARVALHO, Camila *et al* . Incidência de medicação em cães e gatos por seus responsáveis sem orientação médico-veterinária: levantamento em um hospital veterinário universitário. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 1035-1042, 2012. Disponível em: <<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/3678>>. Acesso em: 30 abr.2021.
- CHANTZIARAS, Ilias *et al* . Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: A report on seven countries. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**. v. 69, n. 3, p. 827-834, 2014. Disponível em: < <https://academic.oup.com/jac/article/69/3/827/788896?login=false>>. Acesso em: 1 maio. 2021.
- CASELANI, Kelly. Resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Da UNIPAR**. v. 17, n. 3, 2014. Disponível em: <<https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/4944>. Acesso em: 7 maio.2021.

CALONI, Francesca *et al.* Animal poisoning in Italy: 10 years of epidemiological data from the poison Control Centre of Milan. **Veterinary Record**, v. 170, n. 16, p. 415, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22271801/>>. Acesso em: 10 maio.2021.

CAO, Changfu *et al.* In vivo antimicrobial activity of marbofloxacin against *Pasteurella multocida* in a tissue cage model in calves. **Frontiers in Microbiology** v. 6, p. 759, 2015. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2015.00759/full>>. Acesso em: 17 maio. 2021.

COLLIGNON, Peter .; MCEWEN, Scott . One health - its importance in helping to better control antimicrobial resistance. **Tropical medicine and Infectious Disease**, v. 4, n. 1, p. 22, 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30700019/>>. Acesso em: 7 abr. 2021.

CORTINOVIS, Cristina; PIZZO, Fabiola; CALONI, Francesca. Poisoning of dogs and cats by drugs intended for human use. **The Veterinary Journal**, v. 203, n. 1, p. 52-58, 2015. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/25475169>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

DECLLEMENTI, Camille. Prevention and treatment of poisoning. In: GUPTA, R. C. **Veterinary Toxicology – Basic and Clinical Principles**. 2. ed. Elsevier, 2012. p. 1361-1379.

ESTRELA, Tatiana Silva . Resistência antimicrobiana: enfoque multilateral e resposta brasileira. **Assessoria de Assuntos Internacionais de Saúde**. v. 20, p. 1998-2018, 2018. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/outubro/22/18_Tatiana_Estrela.pdf>. Acesso em: 1 maio. 2021.

FERNANDES, Wendel Simões; CEMBRANELLI, Julio César. Automedicação e o uso irracional de medicamentos: o papel do profissional farmacêutico no combate a essas práticas. **Revista Univap**, v. 21, n. 37, p. 5-12, 2015. Disponível em: <<https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/265/0>>. Acesso em: 10 abr.2021.

FERNÁNDEZ-VARÓN, Emilio *et al.* Pharmacokinetics (PK), pharmacodynamics (PD), and PK-PD integration of ceftiofur after a single intravenous, subcutaneous and subcutaneous-LA administration in lactating goats. **BMC Veterinary Research**, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-016-0863-9>>. Acesso em: 7 maio. 2021.

FDA. **Food and Drug Administration of the US, Substances used as GRAS in food. 21, CFR 184**. Disponível em <<https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2015-title21-vol3/pdf/CFR-2015-title21-vol3-part184.pdf>>. Acesso em: 10 abr.2021.

FLUIT, A. C.; SCHMITZ, F.-J. Resistance integrons and super-integrons. **Clinical microbiology and infection**, v. 10, n. 4, p. 272-288, 2004. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15059115/>>. Acesso em: 1 abr.2021.

GÓMEZ-RÍOS, David; RAMÍREZ-MALULE, Howard. Bibliometric analysis of recent research on multidrug and antibiotics resistance (2017–2018). **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v. 9, n. 5, p. 112-6, 2019. Disponível em: <https://www.japsonline.com/abstract.php?Article_id=2917&sts=2>. Acesso em: 7 maio. 2021.

GUARDABASSI, Luca; SCHWARZ, Stefan; LLOYD, David H. Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria. **Journal of antimicrobial chemotherapy**, v. 54, n. 2, p. 321-332, 2004. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jac/article/54/2/321/767455?login=false>>. Acesso em: 5 maio. 2021.

GUARDABASSI, Luca *et al.* . Optimization of antimicrobial treatment to minimize resistance selection. **Microbiology Spectrum**, v. 6, n. 3, p. 6.3- 09, 2018. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29932044/>>. Acesso em: 1 abr. 2021.

GUARDABASSI, Luca; PRESCOTT, John F . Antimicrobial Stewardship in small animal veterinary practice: from theory to practice. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 45, n. 2, p. 361-376, 2015. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25721619/>>. Acesso: 1 abr. 2021.

HILLIER, Andrew *et al.* Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). **Veterinary Dermatology**, v. 25, n. 3, p. 163-e43, 2014. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24720433/>>. Acesso em: 1 abr. 2021.

HOPMAN, Nonke EM *et al.* Quantifying antimicrobial use in Dutch companion animals. **Frontiers in veterinary science**, v. 6, p. 158, 2019. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2019.00158/full>>. Acesso em: 7 maio. 2021.

KING, Caroline *et al.* Exploring the behavioural drivers of veterinary surgeon antibiotic prescribing: a qualitative study of companion animal veterinary surgeons in the UK. **BMC veterinary research**, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2018. Disponível em: <<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1646-2>>. Acesso em: 27 mar. 2021.

KOHL, Tatiane; PONTAROLO, Giane Helenita; PEDRASSANI, Daniela. Resistência antimicrobiana de bactérias isoladas de amostras de animais atendidos em hospital veterinário. **Saúde e meio ambiente: revista interdisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 115-127, 2016. Disponível em:< <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/1197>>. Acesso em 4 maio. 2021.

KUTSZEPA, Daiane *et al.* O uso indiscriminado de antibióticos na bovinocultura leiteira uma análise dos riscos para o meio ambiente e a saúde humana. **Fórum ambiental da alta paulista**, v. 4, p. 1-9, 2009. Disponível em: < <https://www.proquest.com/openview/123457e6ea61cbf7125e6d3be7bc81ed/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366>>. Acesso em : 12 nov. 2021.

LEEKHA, Surbhi; TERRELL, Christine L.; EDSON, Randall S. General principles of antimicrobial therapy. **Mayo clinic proceedings**. Elsevier. v. 86, n. 2, p. 156-167, 2011 Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21282489/>>. Acesso em: 5 maio. 2021.

LEITE, Luiz Carlos *et al.* Prescrição de medicamentos veterinários por leigos: um problema ético. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 4, n. 4, p. 43-47, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9498>>. Acesso em: 22 jun.2021.

LLOYD, David H. *et al.* . Antimicrobial selective pressure in pet-owning healthcare workers. **The Veterinary Record**, v. 170, n. 8, p. 211, 2012. Disponível em :< <https://www.proquest.com/openview/e5a00d5fbccd4b402af2cbe8aab9dc09/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2041027>>. Acessado em: 7 ago. 2021.

MARSH, Phill. D. Dental plaque as a microbial biofilm. **Caries research**, v. 38, n. 3, p. 204-211, 2004. Disponível em: < <https://www.karger.com/Article/Abstract/77756>>. Acesso em 10 ago. 2021.

MCGOWAN JR, John E. Antimicrobial resistance in hospital organisms and its relation to antibiotic use. **Reviews of Infectious Diseases**, v.5, n.6,p. 1033–1048, 1983. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/clinids/5.6.1033>. Disponível em: < <https://academic.oup.com/cid/article-abstract/5/6/1033/401613?login=true>>. Acesso em: 15 ago.2021.

MORELLO, Larissa *et al.* Disposal of pesticide wastes in apple orchards in the south of Brazil and its compliance with current legislation. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 10, p. 140-153, 2019. Disponível em:<<https://www.ccsenet.org/journal/index.php/jas/article/view/0/39900>>. Acesso em 4 maio. 2021.

MUNITA, Jose M.; ARIAS, Cesar A. Mechanisms of antibiotic resistance. **Microbiology spectrum**, v. 4, n. 2, p. 4.2.- 15, 2016. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4888801/>>. Acesso em: 7 maio. 2021.

NASCIMENTO JÚNIOR, J. M. et al. Uso Racional de medicamentos: fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da Assistência farmacêutica. Brasília: **OPAS/OMS**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2016. Disponível em: < https://www.paho.org/bra/dmdocuments/9788579671081_16_port.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

NOGUEIRA, C. S.L. **A importância da inclusão do médico veterinário no Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF)**.2018. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – UNESP, Botucatu, São Paulo. 58f.

O'NEILL, Jim *et al.* Antimicrobials in agriculture and the environment: reducing unnecessary use and waste. **The review on antimicrobial resistance**, p. 1-41, 2015.. Disponível em:< <http://amr-review.org/sites/default/files/Antimicrobials%20in%20agriculture%20and%20the%20environment%20-%20Reducing%20unnecessary%20use%20and%20waste.pdf>>. Acesso em: 23 jul.2021.

PRESCOTT, John F. History and current use of antimicrobial drugs in veterinary medicine. **Microbiology Spectrum**, v. 5, n. 6, p. 5.6-05, 2017. Disponível em: < <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/microbiolspec.ARBA-0002-2017>>. Acesso em: 30 abr. 2021.

POMBA, Constança *et al.* Public health risk of antimicrobial resistance transfer from companion animals. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 72, n. 4, p. 957-968, 2017. Disponível em:< <https://academic.oup.com/jac/article/72/4/957/2629141?login=false>>. Acesso em: 8 maio. 2021.

RAIRAT, Tirawat et al . Temperature-dependent pharmacokinetics of florfenicol in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) following single oral and intravenous administration. **Aquaculture**, v. 503, p. 483–488, 2019. Disponível em: < <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20193252906>>. Acesso em: 1 maio. 2021.

RECHE JÚNIOR, Archivaldo.; PIMENTA, Marcela Malvini. Aspectos diferenciais no uso de fármacos em felinos. **Emergências em pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. Rio de Janeiro, p. 583-590. Elsevier, 2012.

RIBEIRO, M. G.; ANDRADE, Silvia Franco. **Manual de terapêutica veterinária**. 1 edição. Rio de Janeiro, Rocco, 2008.

SÁEZ-LLORENS, Xavier *et al.* Impact of an antibiotic restriction policy on hospital expenditures and bacterial susceptibilities: a lesson from a pediatric institution in a developing country. **The Pediatric infectious disease journal**, v. 19, n. 3, p. 200-206, 2000.

SCALDAFERRI, Laura Gaspar *et al.* Formas de resistência microbiana e estratégias para minimizar sua ocorrência na terapia antimicrobiana: Revisão. **Pubvet**, v.14, n.8, p.1-10, 2020. Disponível em: < <https://www.vet.com.br/uplads/a64e331321f011fc66584c8541cba56b.pdf>>. Acesso em 30 abr. 2021.

SFACIOTTE, Ricardo Antonio Pilegi. **Perfil fenotípico e genotípico de resistência a antimicrobianos em patógenos bacterianos em animais de companhia**. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal), Universidade Federal do Paraná. Palotina, 2014. Disponível em:< <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/37106>>. Acesso em: 17 maio.2021.

SCHERPENZEEL, Christian.; SANTMAN-BERENDS, Inge; LAM, Theo. Veterinarians' attitudes toward antimicrobial use and selective dry cow treatment in the Netherlands. **Journal of dairy science**, v. 101, n. 7, p. 6336-6345, 2018. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030218302765>>. Acesso em 30 abr.2021

SPEKSNIJDER, D. C. *et al.* Reduction of veterinary antimicrobial use in the Netherlands. The Dutch success model. **Zoonoses and public health**, v. 62, p. 79-87, 2015. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/zph.12167?casa_token=aYw7iLBAX-DAAAAAA%3AhN8q_vb_yTgAMN0OEZDLJqRDR2nYXLb1HDaUvP_CZpR__jIRDjN9DHCM2xngo8p13bBT8D0 >. Acesso em 1 maio. 2021.

SPINOSA, Helenice de Souza; GÓRNIK, Silvana Lima, BERNARDI, Maria Martha. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. v. 45, p. 460-463,2011.

SINGLETON, David *et al.* Patterns of antimicrobial agent prescription in a sentinel population of canine and feline veterinary practices in the United Kingdom. **The Veterinary Journal**, v. 224, p. 18-24, 2017. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023317300722>>. Acesso em 2 maio. 2021.

TAVARES, Walter. Bactérias gram-positivas problemas: resistência do estafilococo, do enterococo e do pneumococo aos antimicrobianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n. 3, p. 281-301, 2000. Disponível em:<<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-301689>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

THOMAS, Christopher; NIELSEN, Kaare. Mechanisms of, and barriers to, horizontal gene transfer between bacteria. **Nature reviews microbiology**, v. 3, n. 9, p. 711-721, 2005. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16138099/>>. Acesso em 7 abr. 2021.

VALENTIM, Jean Kaique *et al.* Implicações sobre o uso de promotores de crescimento na dieta de frangos de corte. **Nutritime Revista Eletrônica, on-line**, Viçosa, v.15, n.04, p.8191-8199, 2019. Disponível em:<<https://www.nutritime.com.br/site/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-470.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2021.

VASCONCELOS, Douglas Vaz; DE OLIVEIRA, Thais Borges; ARAÚJO, Laís Lima Nabuco. O uso de antimicrobianos no âmbito hospitalar e as atribuições do farmacêutico na comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH). **Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 48-62, 2015. Disponível em:< <https://revista.fasem.edu.br/index.php/fasem/article/view/87>>. Acesso em 10 abr. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLOBAL PRIORITY LIST OF ANTIBIOTIC RESISTANT BACTERIA TO GUIDE RESEARCH, DISCOVERY, AND DEVELOPMENT OF

NEW ANTIBIOTICS. Online 2015. Disponível em:< <https://www.who.int/health-topics/anti-microbial-resistance>>. Acesso em: 30 abr. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLOBAL PRIORITY LIST OF ANTIBIOTIC RESISTANT BACTERIA TO GUIDE RESEARCH, DISCOVERY, AND DEVELOPMENT OF NEW ANTIBIOTICS. Online 2017. Disponível em:< <https://www.who.int/health-topics/anti-microbial-resistance>>. Acesso em: 1 maio. 2021.

WANG, Jian *et al.* Development and validation of a multiclass method for analysis of veterinary drug residues in milk using ultrahigh performance liquid chromatography electrospray ionization quadrupole orbitrap mass spectrometry. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 63, n. 41, p.9175-9187,2015. Disponível em: < https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jafc.5b04096?casa_token=U7Yny3m85bsA-AAAA:CgSpzI8cFicXQfQF7OCbep28nHeQdAYwXyLwDnkT-KLDjIXEwVeUau1jGT35cwdQM-JHIL3GwqxqKdI >. Acesso em 1 maio. 2021.

ZIELKE, Marta *et al.* Avaliação do uso de fármacos em animais de companhia sem orientação profissional. **Science and Animal Health**, v. 6, n. 1, p. 29-46, 2018. Disponível em:< <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/download/13184/8890>>. Acesso em 10 jun. 2021.

ANEXO – Instrumento de coleta de dados**Questionário a ser aplicado a médicos veterinários sobre prescrição e uso de antimicrobianos por médicos veterinários em municípios do Rio Grande do Sul:**

Município: _____

Sexo: _____

1. Há quantos anos você é formado:

- 1- 5 anos;
- 5 - 10 anos;
- 10 - 15 anos;
- 15 - 20;
- Há mais de 20 anos.

2. Em que área você atua? Se for mais de uma área, marque mais de uma resposta.

- Clínica médica de pequenos animais;
- Clínica cirúrgica de pequenos animais;
- Clínica médica de grandes animais;
- Clínica cirúrgica de grandes animais;
- Sanidade animal;
- Reprodução animal;
- Anestesiologia Veterinária;
- Pesquisa;
- Saúde pública;
- Outra..... cite qual.

3. Como médico veterinário, consigo perceber a minha importância atuando na Saúde Única.

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

4. Através da minha formação pude compreender o papel dos médicos veterinários na saúde pública.
- Concordo plenamente;
 - Concordo parcialmente;
 - Discordo plenamente;
 - Não sei informar.
5. Em relação ao tema Resistência Antimicrobiana, em âmbito global, você diria que é um assunto relevante e que gera preocupação para os profissionais de saúde, incluindo você?
- Concordo plenamente;
 - Concordo parcialmente;
 - Discordo plenamente;
 - Não sei informar.
6. Quanto ao papel que você possa vir a desempenhar na Resistência Antimicrobiana como médico veterinário, você acha que tem conhecimento acerca do assunto?
- Concordo plenamente;
 - Concordo parcialmente;
 - Discordo plenamente;
 - Não sei informar.
7. Como médico veterinário, você considera que tem conhecimento acerca de ações para o combate às superbactérias?
- Concordo plenamente;
 - Concordo parcialmente;
 - Discordo plenamente;
 - Não sei informar.
8. Ao ser questionado sobre o tema Resistência Antimicrobiana por tutores, proprietários, público leigo em geral, você acha que tem domínio sobre o assunto para explicar o objetivo do uso racional de antimicrobianos?
- Concordo plenamente;
 - Concordo parcialmente;

- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

9. Na rotina clínica, quais critérios você utiliza para escolha do princípio ativo antimicrobiano a ser utilizado? Pode marcar mais de uma resposta.

- Utilizo empiricamente o antimicrobiano de acordo com os sinais clínicos que o paciente apresenta;
- Realizo o teste de sensibilidade a antimicrobianos para auxiliar na minha decisão;
- Trato empiricamente, com base nos sinais clínicos apresentados pelo animal e, se não houver melhora do quadro, realizo a troca do princípio ativo para outra classe de antimicrobiano;
- Solicito o teste de sensibilidade a antimicrobianos para realizar a melhor escolha do fármaco a ser utilizado mas, até a vinda do resultado, realizo o tratamento com antimicrobiano escolhido empiricamente para não deixar o paciente sem suporte até obter um parecer laboratorial.
- Utilizo mesmo princípio ativo baseado nos resultados positivos observados em outros animais, com mesma enfermidade.
- Não utilizo antimicrobianos na minha rotina veterinária.

10. Você se preocupa acerca dos resíduos antimicrobianos em produtos de origem animal?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

11. Ao prescrever um antimicrobiano você tem noção da sua importância, como médico veterinário, que ao utilizá-lo de forma desnecessária poderá contribuir com a seleção de bactérias resistentes?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

12. Na sua rotina você identifica que há tutores que zelam muito pelos seus animais de forma exagerada e que estes acabam, muitas vezes, os medicando sem prescrição veterinária?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar;
- Não faz parte da minha rotina como médico veterinário.

13. Na sua opinião o uso de antimicrobianos pelos tutores sem a prescrição do médico veterinário prejudica o tratamento do animal?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar;

14. Você acha que a medicação sem prescrição do médico veterinário, realizada pelos tutores para seus animais, pode propiciar ao aparecimento da resistência aos antimicrobianos?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

15. Na sua rotina, ao se deparar com tutores extremamente preocupados com o bem estar de seus animais, você alguma vez já prescreveu algum medicamento sem necessidade, apenas com finalidade de satisfazer o pedido do tutor para que este ficasse mais tranquilo quanto ao suporte prestado ao paciente?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

16. Em sua opinião, utilizar antimicrobianos de forma profilática é benéfico para os animais e não colabora para a resistência ao uso destes fármacos aos seres humanos?

- Concordo plenamente;

- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

17. Na sua opinião, fazer a prescrição de antimicrobianos de maneira preventiva em casos cirúrgicos é adequado? (Sendo você clínico ou não).

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.

18. Você acha que a maneira mais adequada para realizar a prescrição de antimicrobianos seria através do teste de sensibilidade (antibiograma), mas tal prática, muitas vezes, é inviável devido ao custo e ao tempo para a chegada do resultado?

- Concordo plenamente;
- Concordo parcialmente;
- Discordo plenamente;
- Não sei informar.