

RESISTÊNCIA BACTERIANA NO LEITE MASTÍTICO DE VACAS NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL¹

Ana Luiza Ludwig Schlindwein², Denize da Rosa Fraga³, Tadine Raquel Secco⁴, Sabrina Nascimento Hörz⁵, Diana Klöckner⁶, Marina Bigolin Favaretto⁷

¹ Projeto de Pesquisa vinculado ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* Meio Ambiente e Sustentabilidade

² Graduanda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Ijuí, Rio Grande do Sul), ana.ludwig@sou.unijui.edu.br

³ Médica Veterinária, Doutora, Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí. Email: denise.fraga@unijui.edu.br

⁴ Bióloga e Mestre do Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Ijuí, Rio Grande do Sul), tadine.secco@sou.unijui.edu.br

⁵ Médica Veterinária, mestranda do programa Sistemas Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí. Email: sabrina.horz@sou.unijui.edu.br

⁶ Médica Veterinária, Bolsista Capes do programa de Pós-graduação *Stricto-Sensu* em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí. Email: marina.favaretto@sou.unijui.edu.br

⁷ Médica Veterinária, mestranda do programa Sistemas Ambientais e Sustentabilidade pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - Unijuí. Email: diana.klocner@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

Dentre as dificuldades encontradas no setor, a mastite representa um dos principais entraves para a bovinocultura de leite mundialmente, devido aos severos prejuízos econômicos que acarretam à indústria (ACOSTA *et al*, 2016). A mastite caracteriza-se por um processo inflamatório da glândula mamária e causa uma série de alterações físicas e químicas no leite, assim como modificações patológicas no tecido glandular (SANTOS e FONSECA, 2019).

O ideal para a definição do tratamento da mastite clínica na vaca lactante seria fazer a cultura microbiológica do leite e posterior sensibilidade antimicrobiana. A aplicação de antibióticos no controle de infecções intramamárias e na eliminação de possíveis fontes de infecção nas fazendas leiteiras constitui uma importante medida de controle para a mastite. Entretanto, o uso inadequado dos antibióticos no tratamento pode proporcionar o surgimento de cepas resistentes comprometendo a eficiência do mesmo (MENDONÇA *et al.*, 2012). O perfil da resistência bacteriana aos antibióticos é muito variável entre as regiões do globo. Nos vários continentes, e à escala dos países, existem também importantes diferenças que continuam a ser expressivas ao nível regional, em locais geograficamente próximos (DIAS *et al.*, 2010).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um apelo universal da Organização das Nações Unidas. O ODS 2 trata sobre a fome zero e agricultura sustentável e objetiva acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável (ONU, 2021). Este trabalho é fundamental dentro deste objetivo pois, o leite é um dos produtos de maior impacto na nutrição das pessoas, a segurança na produção deste alimento é primordial. Desta forma o objetivo deste resumo é apresentar os dados sobre resistência antimicrobiana em amostras de leite de vacas com mastite, coletadas de propriedades rurais, da região noroeste do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Resultados referentes a 503 amostras de leite de vacas com mastite realizados pelo SuporTest Antibiograma® no laboratório Projeto Suport D Leite® foram compiladas. O período de análises foi de 21/06/2021 a 18/06/2022.

Após a leitura da placa de cultura microbiológica, com um swab estéril, foram capturadas as bactérias que apresentaram crescimento. O swab com as bactérias foi introduzido em um tubo Falcon®, com 1 mL de caldo BHI e aguardada três horas. Após foi retirado o excesso do caldo do swab e semeado na placa de incubação com meio Mueller Hinton, a fim de depositar ali o material microbiológico para crescimento, sendo que cada placa comportava duas amostras, as quais foram divididas e identificadas como A e B. Após foi realizada a organização dos discos de antibiótico, com auxílio de pinça e lamparina. Os discos utilizados eram a base dos seguintes princípios ativos: ampicilina, penicilina G, amoxicilina, cefalexina, eritromicina, estreptomicina, tetraciclina, cefalotina, sulfazotropim, ceftiofur, gentamicina, enrofloxacina, norfloxacina e ciprofloxacina. A lamparina acesa auxiliou na flambagem da pinça antes de pegar os discos e após depositá-los na placa. Em seguida, foi realizado o fechamento da placa e colocada na estufa para incubação por 24 horas. Após esse período, a placa estava pronta para a leitura dos halos. Cada halo foi medido separadamente com o auxílio de uma caneta permanente para marcar o diâmetro dos mesmos. Com o uso de uma régua, foram traçados os pontos e verificado quantos centímetros resultou cada halo, e posteriormente anotado no bloco de leitura presente no kit. Cada disco de antibiótico possui uma medida específica que caracteriza-os como resistentes, intermediários

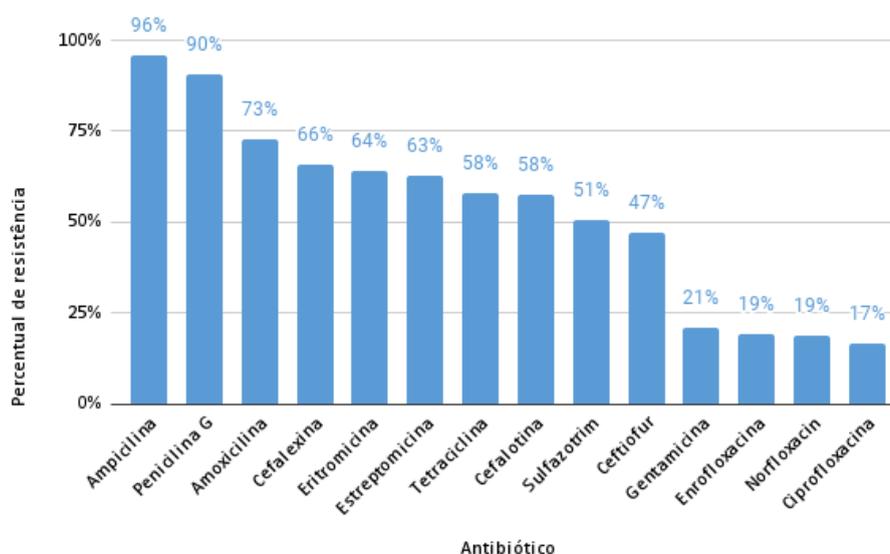
e/ou sensíveis. No caso de antibióticos sem crescimento de halos, o resultado foi considerado resistente. Após foi confeccionado o laudo com os resultados das análises.

A compilação destes dados obtidos durante o período em relação à resistência aos antibióticos testados foi realizada quanto à porcentagem de resistência por princípio ativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resistência bacteriana aos antibióticos é atualmente um dos problemas de saúde pública mais relevantes, uma vez que muitas bactérias anteriormente suscetíveis aos antibióticos utilizados deixaram de responder a esses mesmos agentes. O desenvolvimento desta resistência, é um fenômeno natural resultante da pressão seletiva exercida pelo uso de antibióticos, mas que tem sofrido uma expansão muito acelerada devido à utilização inadequada destes fármacos (LOUREIRO et al, 2016). Os resultados desta pesquisa revelaram que a classe dos antibióticos β -lactâmicos(ampicilina, penicilina G e amoxicilina) foram os antibióticos com maior percentual de resistência conforme Figura 01, sendo que todos os antibióticos testados apresentaram resistência.

Figura 01: Percentual de resistência bacteriana no leite mastítico



Existem critérios muito importantes que devem ser considerados para que a terapia de doenças bacterianas com o uso de antibióticos venha a ser mais eficaz, como a necessidade

de que um alvo (ligante) exista dentro da célula bacteriana, e que a concentração do antibiótico alcance o alvo na quantidade suficiente, não ocorrendo inativação ou modificação estrutural do fármaco (COSTA, 2016), estes são fatores que se não foram observados adequadamente podem propiciar a resistência das bactérias, o mau uso desses fármacos acelera o processo natural de resistência das bactérias contra os antibióticos. Bem como o fácil acesso a estes medicamentos contribui para um aumento expressivo e preocupante do número de formação de superbactérias (FERREIRA, et, al. 2021).

De acordo com Jorgensen & Ferrero (1998), o teste de suscetibilidade aos antimicrobianos é considerado como uma das provas mais importantes para avaliação da suscetibilidade dos microrganismos contra diferentes agentes antimicrobianos. Identificar o perfil de resistência *in vitro* é fundamental para definição de quais princípios ativos não usar no tratamento das vacas, porém este é um teste que não é feito de rotina para o emprego dos tratamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados revelaram alta resistência aos antibióticos presente no leite de vacas com mastite. Sendo assim, deve-se considerar a importância de métodos como a cultura microbiológica para a identificação do agente causador da mastite nas vacas e do uso do antibiograma como um método de definição na escolha do tratamento. Desta forma, além do uso do antibiótico ideal, a dose e a frequência adequada e de acordo com a bula, são outros pontos importantes que devem ser levados em consideração para evitar o desenvolvimento de resistência bacteriana. Estes dados servem de alerta para que políticas em relação à livre comercialização de antibióticos para tratamento de vacas leiteiras sejam revistas, visto que a resistência bacteriana a antibióticos no leite se torna um grave problema de saúde pública.

Palavras-chave: mastite; antibiograma; saúde pública

Key Works: mastitis; antibiogram; public health

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, A. C. *et al.* Mastites em ruminantes no Brasil. jul 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000700001>> Animais de Produção. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Acesso em: 21 ago 2023.

COSTA, A. L. P. Resistência Bacteriana aos Antibióticos: Uma Perspectiva Do Fenômeno Biológico, Suas Consequências e Estratégias De Contenção. 63 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia)** – Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, UNIFAP, Macapá, 2016. Disponível em: <<https://abrir.link/WHFMP>> Acesso em: 30 abr.2023.

DIAS, M.; MONTEIRO, M. S.; MENEZES, M. F. Antibióticos e resistência bacteriana, velhas questões, novos desafios. **Cad. Otorrinolaringol**, 2010.

FERREIRA, B. L. S.; OLIVEIRA, T.C.D. Resistência bacteriana e sua relação com o consumo incorreto de antibióticos. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, [S. I.], v. 2, n, 2, p. 48, 2021.

JORGENSEN, J.H. & FERRERO, M.J. Antimicrobial susceptibility testing: general principles and contemporary practices. **Clin. Infect. Dis.**, 26: 973-80, 1998. Disponível em:<<https://urx1.com/Zepia> >. Acesso em: 02 ago. 2023.

LOUREIRO, R. J. et al. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**. Volume 34, janeiro-abril 2016, p. 77-84. Disponível em: <<https://urx1.com/xSAyh> > . Acesso em: 04 ago. 2023.

MENDONÇA, E. C. L.; et al. Caracterização fenotípica da resistência antimicrobiana em *Staphylococcus* spp. isolados de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 9, p. 859-864, 2012. Disponível em:<<https://abrir.link/ZZTsD>> Acesso em: 30 abr. 2023.

SANTOS, M. V. FONSECA, L. F. L. **Controle da mastite e qualidade do leite - Desafios e soluções**. 1ed. Pirassununga, 2019. p. 301