

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Autora: Melissa Sanches Mongelli

Orientador: Humberto de Mello Brandão

Programa de Pós-Graduação em: Ciências Veterinárias

Título: Determinação do perfil farmacocinético de ciprofloxacina administrada por via intramuscular em bezerras holandesas.

Tipos de Impactos:

sociais tecnológicos econômicos culturais outros: ambientais

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação | <input checked="" type="checkbox"/> 5. Meio ambiente |
| <input type="checkbox"/> 2. Cultura | <input checked="" type="checkbox"/> 6. Saúde |
| <input type="checkbox"/> 3. Direitos humanos e justiça | <input type="checkbox"/> 7. Tecnologia e produção |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação | <input type="checkbox"/> 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Erradicação da pobreza | <input type="checkbox"/> 10. Redução das desigualdades |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2. Fome zero e agricultura sustentável | <input type="checkbox"/> 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3. Saúde e Bem-estar | <input checked="" type="checkbox"/> 12. Consumo e produção responsáveis |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação de qualidade | <input type="checkbox"/> 13. Ação contra a mudança global do clima |
| <input type="checkbox"/> 5. Igualdade de Gênero | <input type="checkbox"/> 14. Vida na água |
| <input type="checkbox"/> 6. Água potável e Saneamento | <input type="checkbox"/> 15. Vida terrestre |
| <input type="checkbox"/> 7. Energia Acessível e Limpa | <input type="checkbox"/> 16. Paz, justiça e instituições eficazes |
| <input type="checkbox"/> 8. Trabalho decente e crescimento econômico | <input type="checkbox"/> 17. Parcerias e meios de implementação |
| <input type="checkbox"/> 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O presente trabalho teve como objetivo determinar o perfil farmacocinético da ciprofloxacina administrada por via intramuscular em bezerras holandesas, fornecendo subsídios científicos para a definição de regimes terapêuticos mais eficazes e seguros na clínica de bovinos. A pesquisa contribui diretamente para a área da saúde animal, uma vez que a ciprofloxacina, apesar de aprovada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ainda apresenta escassez de dados específicos de farmacocinética em ruminantes jovens, o que limita sua utilização racional e aumenta o risco de falhas terapêuticas e de seleção de resistência bacteriana. Os resultados obtidos indicam que a dose de 2,5 mg/kg pode não ser suficiente para garantir eficácia frente a microrganismos com concentrações inibitórias mínimas (MIC) mais elevadas, sendo necessárias doses maiores para atingir os índices PK/PD

recomendados para fluoroquinolonas ($C_{max}/MIC \geq 10$ e $fAUC/MIC \geq 125$). Esse achado tem impacto social e econômico, pois orienta médicos-veterinários na escolha de protocolos terapêuticos mais adequados, reduzindo perdas produtivas em sistemas de criação de bovinos leiteiros, setor estratégico para a economia nacional. O impacto tecnológico se manifesta na aplicação de ferramentas de modelagem farmacocinética populacional e simulações de Monte Carlo, que permitem prever a eficácia de diferentes esquemas posológicos, fortalecendo a adoção de metodologias modernas na farmacologia veterinária. A pesquisa apresenta caráter extensionista, uma vez que os animais foram provenientes de rebanho leiteiro local, envolvendo docentes, estudantes e técnicos em atividades práticas de campo e laboratório, favorecendo a interação entre a universidade e o setor produtivo. O território diretamente impactado corresponde à pecuária leiteira regional, composta por produtores que dependem de terapias eficazes para garantir a saúde do rebanho, mas o potencial de aplicação se estende a nível nacional, dada a relevância da bovinocultura para o Brasil. O trabalho se alinha às áreas temáticas de saúde, tecnologia e produção, conforme a Política Nacional de Extensão, e dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente os ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável), ODS 3 (saúde e bem-estar), ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis). Assim, os resultados gerados, ainda que com caráter experimental, possuem impacto potencial concreto para a medicina veterinária, a sustentabilidade produtiva e o combate à resistência antimicrobiana, contribuindo para a segurança alimentar e para a competitividade da pecuária leiteira brasileira.

Social, technological, economic and cultural impacts

The present study aimed to determine the pharmacokinetic profile of ciprofloxacin administered intramuscularly in Holstein calves, providing scientific evidence for the definition of more effective and safer therapeutic regimens in bovine clinical practice. The research contributes directly to the field of animal health, since ciprofloxacin, although approved by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA), still lacks specific pharmacokinetic data in young ruminants, which limits its rational use and increases the risk of therapeutic failures and bacterial resistance selection. The results obtained indicate that the 2.5 mg/kg dose may not be sufficient to ensure efficacy against microorganisms with higher minimum inhibitory concentrations (MIC), and higher doses are required to achieve the PK/PD indices recommended for fluoroquinolones ($C_{max}/MIC \geq 10$ and $fAUC/MIC \geq 125$). This finding has social and economic impacts, as it guides veterinarians in selecting more appropriate therapeutic protocols, reducing productive losses in dairy cattle systems, a strategic sector for the national economy. The technological impact lies in the application of population pharmacokinetic modeling tools and Monte Carlo simulations, which enable the prediction of the efficacy of different dosing regimens, strengthening the adoption of modern methodologies in veterinary pharmacology. The research also presents an extensionist character, as the animals were obtained from a commercial dairy farm in the region, and the study involved professors, students, and technicians in practical field and laboratory activities, reinforcing the connection between the university and the productive sector. The territory directly impacted corresponds to the regional dairy industry, composed of farmers who depend on effective therapies to ensure herd health, while the potential application extends

nationwide, given the relevance of cattle production in Brazil. The work aligns with the thematic areas of health, technology, and production, as established by the National Extension Policy, and contributes to the United Nations 2030 Agenda Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 2 (zero hunger and sustainable agriculture), SDG 3 (good health and well-being), SDG 9 (industry, innovation, and infrastructure), and SDG 12 (responsible consumption and production). Thus, the results generated, although experimental, have concrete potential impact on veterinary medicine, productive sustainability, and the fight against antimicrobial resistance, contributing to food security and to the competitiveness of the Brazilian dairy industry.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)