

INFECÇÃO UTERINA EM VACAS: EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO LOCAL COM EXTRATO DE CASCA DE NOZ PECÃ – RESULTADOS PARCIAIS

CLAITON EMERSSON COGO^{1,2*}, GABRIELA SALETE VASCONSELOS³, DALILA MOTER BENVENEGU⁴, ADALGIZA PINTO NETO²

1 Introdução

Infecções uterinas (IUs) têm impacto negativo na fertilidade de fêmeas, e são desencadeadas por diferentes fatores, como traumas, deficiências imunológicas e nutricionais, além de lesões durante a inseminação artificial e a monta natural (BUSO et al., 2018). As IUs desempenham papel crucial na produtividade e reprodução bovina, podendo surgir durante a gestação e se agravar após o parto. Diferentes tipos de IUs incluem metrites, que afetam todas as camadas uterinas, e endometrites, que envolvem apenas o endométrio e os tecidos glandulares (SHELDON et al., 2008).

As técnicas de diagnóstico para IUs incluem a palpação transretal, vaginoscopia e ultrassonografia, permitindo diagnóstico rápido e preciso (MARQUES JÚNIOR et al., 2011). Exames complementares, como cultura bacteriana e citologia, também são possíveis para casos de endometrite subclínica (DOS SANTOS, 2019). Diferentes medicamentos e formas de administração são empregados no tratamento, como antibioticoterapia e prostanóides sintéticos (COTRIM e FERREIRA, 2017; GALVÃO et al., 2009). A via de administração mais eficaz ainda é debatida, já que a sistêmica oferece mais opções de medicamentos, enquanto a infusão intrauterina é direcionada ao local da infecção, sendo mais específica, porém apresenta menor leque de opções no mercado de medicamentos veterinários (RODRIGUES et al., 2008).

No entanto, o uso de antimicrobianos no tratamento de doenças de vacas leiteiras pode resultar em resíduos no leite que excedem os limites máximos permitidos. Outrossim, a resistência microbiana é uma preocupação crescente, levando à busca por alternativas terapêuticas, como óleos essenciais e extratos naturais (MARTIN, 2011; SARTO e ZANUSSO

¹ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, Paraná, Contato: claiton.cogo@estudante.uffs.edu.br

² Grupo de Pesquisa: Saúde, Produção e Reprodução Animal – GPqPRA - LABRA – Laboratório de Reprodução Animal. **Orientadora** Profa. Dra. Adalgiza Pinto Neto, Doutora em Reprodução Animal, Professora Associada IV - Curso de Medicina Veterinária e Programa de Mestrado em Saúde, Bem-estar e Produção Animal Sustentável, da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* de Realeza, Paraná.

³ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, Paraná.

⁴ Doutora em Farmacologia, Professora Adjunta da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza, Paraná.

2014). Essas soluções atuam inibindo as bactérias de várias maneiras, incluindo alterações na membrana celular. A casca de noz-pecã (*Carya illinoensis*), devido ao seu potencial antioxidante, está sendo estudada como alternativa fitoterápica (BENVEGNÚ, 2010).

Esse estudo visa avaliar a eficácia do extrato da casca de noz-pecã (ECNP) no tratamento de IUs em vacas, como opção aos antimicrobianos convencionais, visando reduzir os resíduos de medicamentos no leite.

2 Objetivos

O objetivo geral é avaliar a eficácia do tratamento de infecção uterina em vacas através da infusão intrauterina do extrato da casca de noz-pecã.

3 Metodologia

As cascas de noz-pecã foram doadas por uma empresa particular e o extrato bruto das cascas foi obtido no laboratório de Química Orgânica e Bioquímica da UFFS. As cascas passaram por lavagem, secagem e maceração, sendo submetidas à extração em água destilada para obter o extrato em diferentes concentrações.

A atividade antibacteriana do extrato foi avaliada por meio dos métodos de Difusão em Poço, Difusão em Disco e Microdiluição em Caldo para determinar a Concentração Inibitória Mínima (CIM) de cepas bacterianas. Uma vez que foram adquiridos microrganismos, incluindo cepas de bactérias gram-negativas (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Proteus mirabilis*) e gram-positivas (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* e *Bacillus spp.*) no laboratório de Microbiologia da UFFS Campus Realeza.

Identificado a CIM, o ECNP foi produzido na concentração adequada, em frascos de 100 mL, para ser utilizado para infusão intra-uterina em vacas diagnosticadas com infecção uterina.

Farão parte do estudo 40 vacas de leite, 30 a 40 dias pós-parto, pertencentes à agricultura familiar em Realeza-PR. As vacas serão avaliadas para diagnóstico de infecção uterina e tratadas ao acaso com infusão uterina de antibiótico convencional ou ECNP. A eficiência do tratamento será avaliada 10 dias após o tratamento. Adicionalmente anotar-se-á o período pós-parto, a presença de corpo lúteo ovariano, o diagnóstico de gestação após o tratamento, o período de serviço e o intervalo de partos.

4 Resultados e Discussão

Foi realizado estudo *in vitro* sobre a atividade antibacteriana usando um extrato vegetal natural das cascas de *Carya illinoensis* contra diferentes cepas de bactérias divididas em 23 amostras, incluindo *Staphylococcus não aureus* (2), *Staphylococcus aureus* (10) e *Streptococcus agalactiae/dysgalactiae* (11), utilizando-se os testes de Concentração Inibitória Mínima (CIM) e de Concentração Bactericida Mínima (CBM) encontram-se apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) do extrato vegetal natural das cascas de *C. Illinoensis*.

Microorganismos	CIM							
	10%		5%		2,5%		1,2%	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	9	90	6	66,6	4	44,4	3	33,3
<i>Streptococcus agalactiae/dysgalactiae</i>	3	27,3	7	63,6	1	9	0	0
<i>Staphylococcus não aureus</i>	1	50	1	50	0	0	0	0
Total		90		60		36,4		27,3

Tabela 2: Determinação da Concentração Bactericida Mínima (CBM) do extrato vegetal natural das cascas de *C. Illinoensis*.

Microorganismos	CBM							
	10%		5%		2,5%		1,2%	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	100	6	54,5	2	18,1	3	27,2
<i>Streptococcus agalactiae/dysgalactiae</i>	4	36,3	6	54,5	1	9	0	0
<i>Staphylococcus não aureus</i>	1	50	1	50	0	0	0	0

As concentrações de 10% e 5% mostraram significativa atividade antibacteriana, inibindo 90% e 60% das cepas bacterianas, respectivamente. Concentrações mais baixas, 2,5% e 1,2%, tiveram efeitos antibacterianos menos pronunciados, inibindo o crescimento em 36,4% e 27,3%. Na maioria dos casos, a concentração para inibir o crescimento bacteriano coincidiu com a concentração para matar as bactérias. No entanto, em algumas cepas, a concentração para matar foi maior que a de inibição, sugerindo resistência bacteriana diferencial. Isso destaca a necessidade de compreender melhor os mecanismos que afetam a eficácia do tratamento antibacteriano, especialmente no contexto de infecções uterinas em vacas.

No estudo de Benvegnú (2010) as concentrações de 15% e 20% apresentaram atividade antibacteriana em 80% e 100% das cepas testadas, enquanto concentrações de 5% e 10% não mostraram atividade antibacteriana, exceto para *S. aureus*. Todas as cepas, exceto *S. aureus*, exibiram atividade bactericida com concentrações de 15% e 20%. Essa diferença nas concentrações eficazes sugere variações devido a fatores como metodologia, cepas bacterianas e propriedades do extrato de *Carya illinoensis*. Prado (2013) utilizou a Concentração Inibitória Mínima (CIM) com dimetilsulfóxido (DMSO) como solvente, destacando a eficácia desta abordagem, especialmente contra *Vibrio parahaemolyticus*, devido à polaridade e interações específicas do DMSO com hidrogênios em ligações polares, o que contribuiu para a ausência de precipitação do extrato e sua maior eficácia contra os microrganismos.

5 Conclusão

Os resultados parciais sugerem que o extrato das cascas de *C. illinoensis* tem potencial como agente antibacteriano, contribuindo para a investigação de tratamentos alternativos contra infecções bacterianas em vacas leiteiras, considerando seu possível papel como alternativa aos antimicrobianos convencionais. Através do CIM e do CBM pôde-se obter a concentração ideal do extrato para aplicação nas vacas diagnosticadas com infecção uterina.

Os testes a campo e a análise estatística dos resultados elucidarão a eficácia comparativa do extrato em relação ao tratamento convencional. A avaliação da eficácia do tratamento por diferentes métodos visa contribuir para a atividade da bovinocultura leiteira, saúde reprodutiva do gado leiteiro, a segurança alimentar e a saúde pública.

Referências Bibliográficas

BUSO, Rodrigo R. et al. Retenção de placenta e endometrite subclínica: prevalência e relação com o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras mestiças. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 38, p. 1-5,

2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-4707>>. Acesso em: 24/03/22.

SHELDON, I. Martin et al. Uterine diseases in cattle after parturition. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 115-121, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.031>>. Acesso em: 24/03/2022.

MARQUES JÚNIOR, A. P.; MARTINS, T. M.; BORGES, Á. M. Abordagem diagnóstica e de tratamento da infecção uterina em vacas. **R. bras. Reprod. Anim.**, p. 293-298, 2011. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-8697>>. Acesso em: 28/08/2023.

DOS SANTOS, Lígia Marcondes Rodrigues et al. II Encontro em Diagnóstico em Medicina Veterinária. **Revista de Saúde**, v. 10, n. 1Sup, 2019. Disponível em: <<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/1906/1215>>. Acesso em: 28/08/2023.

COTRIM, Guilherme Alexandre Moreira; FERREIRA, Joaquim Esquerdo. Avaliação da antibioticoterapia por via intrauterina em vacas com infecções uterinas. **Revista Saber Digital**, v. 9, n. 2, p. 81-97, 2016. Disponível em: <<https://revistas.faa.edu.br/SaberDigital/article/download/211/173>>. Acesso em: 28/08/2023.

GALVÃO, K. N. et al. Effect of prostaglandin F2 α on subclinical endometritis and fertility in dairy cows. **Journal of dairy science**, v. 92, n. 10, p. 4906-4913, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2008-1984>>. Acesso em: 24/03/22.

RODRIGUES, Clayton de Fátimo Martins et al. Diagnóstico e tratamento de endometrite em bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**. ano VI, n. 10, 2008. Disponível em: <http://www.faeF.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/VGuiosiZdOWOirA_2013-5-29-10-28-58.pdf>. Acesso em: 28/08/2023.

MARTIN, José Guilherme Prado. Resíduos de antimicrobianos em leite – uma revisão. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 18, n. 2, p. 80-87, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/san.v18i2.8634680>>. Acesso em: 24/03/2022.

SARTO, MARCELLA PAULA MANSANO; JUNIOR, GERSON ZANUSSO. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais. **Uningá Review Journal**, v. 20, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://34.233.57.254/index.php/uningareviews/article/view/1559/1170>>. Acesso em: 24/03/2022.

BENVEGNO, Dalila et al. Protective effects of a by-product of the pecan nut industry (*Carya illinoensis*) on the toxicity induced by cyclophosphamide in rats *Carya illinoensis* protects against cyclophosphamide-induced toxicity. **Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology**, v. 29, n. 3, 2010. Disponível em: <<https://www.dl.begellhouse.com/journals/0ff459a57a4c08d0,109099df1c668e76,0d9d105f50add6fc.html>>. Acesso em: 28/08/2023.

Palavras-chave: Reprodução, Extrato, Bactérias, Infecção.

Financiamento: UFFS (Universidade Federal da Fronteira Sul).

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2022-0260