

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta tese será disponibilizado somente a partir de 04/12/2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**EFICÁCIA DE VACINA COMERCIAL E PRODUTO TESTE NO
CONTROLE DE MASTITE SUBCLÍNICA BOVINA**

Daniela Junqueira de Queiroz

Médica Veterinária

2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**EFICÁCIA DE VACINA COMERCIAL E PRODUTO TESTE NO
CONTROLE DE MASTITE SUBCLÍNICA BOVINA**

Daniela Junqueira de Queiroz

Orientador: Prof. Dr. José Corrêa de Lacerda Neto

**Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de
Jaboticabal, como parte das exigências para
a obtenção do título de Doutor em Medicina
Veterinária, área de Clínica Médica
Veterinária**

2017

Queiroz, Daniela Junqueira
Q3e Eficácia de vacina comercial e produto teste no controle de mastite subclínica bovina / Daniela Junqueira de Queiroz. – – Jaboticabal, 2017
xi, 23 p. : il. ; 29 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2017

Orientador: José Corrêa de Lacerda Neto

Banca examinadora: Daniela Gomes da Silva, Thaís Gomes Rocha, Ketherson Rodrigues Silva, Luciano Menezes Ferreira

Bibliografia

1. Contagem de células somáticas. 2. Exame microbiológico. 3. IgG. 4. Mastite subclínica I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616-071:636.2

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: EFICÁCIA DE VACINA COMERCIAL E PRODUTO TESTE NO CONTROLE DE MASTITE SUBCLÍNICA BOVINA

AUTORA: DANIELA JUNQUEIRA DE QUEIROZ
ORIENTADOR: JOSÉ CORRÊA DE LACERDA NETO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em MEDICINA VETERINÁRIA, área: CLÍNICA MÉDICA VETERINÁRIA pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. JOSÉ CORRÊA DE LACERDA NETO
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV / UNESP - Jaboticabal



Prof. Dr. KETHERSON RODRIGUES SILVA
Departamento de Medicina Veterinária / Centro Universitário Barão de Mauá - Ribeirão Preto/SP



Profa. Dra. THAIS GOMES ROCHA
Departamento de Clínica Veterinária / FMVZ/UNESP - Botucatu



Prof. Dr. LUCIANO MENEZES FERREIRA
Câmpus Veterinário / Centro Universitário Barão de Mauá / Ribeirão Preto/SP



Pós-doutoranda DANIELA GOMES DA SILVA
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Jaboticabal, 04 de dezembro de 2017

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Daniela Junqueira de Queiroz – Nascida em São Paulo, SP, no dia 08 de fevereiro de 1985, filha de Marco Antônio de Queiroz e Paula Junqueira de Queiroz. Em janeiro de 2010 graduou-se Médica Veterinária pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCAV/UNESP – Jaboticabal). Em fevereiro de 2012 concluiu o Programa de Aprimoramento Profissional em Medicina Veterinária e Saúde Pública, na área de Clínica Médica de Grandes Animais, junto ao Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, pertencente à mesma instituição, e em fevereiro de 2014 obteve o título de Mestre em Medicina Veterinária também na mesma instituição. Foi bolsista da FUNDAP durante o Programa de Aprimoramento e da CAPES durante o mestrado. Atua, desde 2013, como docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário “Barão de Mauá” ministrando atualmente as disciplinas de Técnica Cirúrgica e Anestesiologia, Semiologia e Laboratório Clínico, Clínica Cirúrgica de Grandes Animais e Clínica Médica e Terapêutica de Grandes Animais. Possui experiência na área de Clínica Médica de Equinos e Ruminantes. Atualmente é aluna regular do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, área de Clínica Médica Veterinária, da FCAV/UNESP – Jaboticabal.

“Feliz aquele que transfere o que sabe
e aprende o que ensina”.

Cora Coralina

DEDICATÓRIA

Dedico à minha família, em especial à minha mãe Paula e ao meu pai Marco Antônio por todo amor, carinho e apoio incondicionais.

Aos meus cachorros Tobias (*in memorian*) e Baltazar (*in memorian*), por toda a alegria que me proporcionaram, e Jeremias e Monalisa, por me fazer ter vontade de voltar para casa todos os dias.

Aos queridos amigos que conquistei nesses doze anos em Jaboticabal. Não citarei o nome de cada um de vocês mas tenho certeza que ao lerem esse texto saberão que me refiro a vocês.

A todos os professores do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária e a todos os funcionários do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, essenciais na minha caminhada rumo ao sonho de ser doutora.

À toda equipe do Centro Universitário Barão de Mauá, em especial aos professores com os quais trabalho diariamente e que se tornaram mais do que colegas de trabalho mas verdadeiros amigos.

Aos animais sem os quais eu não teria realizado meu grande sonho de me tornar Médica Veterinária.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Corrêa de Lacerda Neto, meu orientador, ao qual agradeço não só pelos ensinamentos, mas especialmente pela amizade e proveito para expressar meu carinho, admiração e respeito sinceros. Saiba que o senhor é para mim uma fonte inesgotável de inspiração!

À Mayra Gonçalves Fonseca e Deborah Penteado Martins Dias pela contribuição científica indispensável à execução deste trabalho.

Aos alunos Andreza Freitas Galatti, Fabio José Menezes dos Santos, Gabriela Bonela Dantas Leite, Isabela Pavoni, Juan Felipe Mata Jurca, Tainá Caroline Beletti Valente Silva e Thiago Correa Neves de Souza por toda a ajuda durante o experimento. Esse experimento teria sido impossível sem vocês!

Ao Laboratório Vitafort Indústria e Comércio de Produtos Veterinários Ltda., especialmente na figura dos Médicos Veterinários Inivaldo Corrêa, Maria da Graça Portantiolo Corrêa e Fernanda Pavinatto de Toro pela oportunidade de realizar esse trabalho e toda a ajuda durante a execução.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), minha segunda casa, por todas as oportunidades que vem me proporcionando ao longo dos últimos doze anos.

Ao Centro Universitário Barão de Mauá por todo o apoio no desenvolvimento desse trabalho e por me permitir fazer todos os dias uma das coisas que mais gosto: ensinar!

| | |
|------------------|----|
| Conclusão..... | 23 |
| Referências..... | 23 |



CENTRO UNIVERSITÁRIO "BARÃO DE MAUÁ"
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO
ANIMAL – CEPan



CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo registrado no CEPan sob o nº275/16, intitulado. "“AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA VACINA MASTIPLUS BR® ADMINISTRADA EM BOVINOS DE LEITE” sob a responsabilidade do Profª. Drª. Daniela Junqueira de Queiroz, para fins de pesquisa científica, encontra-se de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 08 de outubro de 2008, do Decreto nº 6899 de 15 de julho de 2009 e com as normas pelo **Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA-MCTI)** e foi **APROVADO** pelo **Conselho do Comitê de Ética em Pesquisa e Experimentação Animal- CEPan.**

Ribeirão Preto, 09 de Setembro de 2016

Profª Drª Eneida P. dos S. de Aguiar
Presidente do CEPan-B.M.
Conselheira da Coordenadoria de Bem Estar
Animal- PMRP
Ex Conselheira do CONCEA- MCTI/Brasília

EFICÁCIA DE VACINA COMERCIAL E PRODUTO TESTE NO CONTROLE DE MASTITE SUBCLÍNICA BOVINA

RESUMO - O manejo intensivo de bovinos predispõe a inúmeras doenças, dentre elas as que acometem o úbere, as afecções podais e os problemas de fertilidade, causando prejuízos econômicos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência de mastite subclínica e eficácia de vacina comercial e produto teste, ambos compostos por bacterina mista inativada, em bovinos de leite. Coletou-se amostras de leite, dos quatro quartos mamários, de 210 vacas em lactação para realização de contagem de células somáticas e exame microbiológico. Das 210 amostras de leite coletadas observou-se crescimento de microrganismos em 33,81% e os principais agentes etiológicos isolados foram dos gêneros *Staphylococcus* e *Streptococcus*. Em relação à CCS esses mesmos microrganismos foram responsáveis por aumento da CCS do leite em comparação às amostras negativas no exame microbiológico. Vacina comercial e produto teste foram testados em 36 animais e não foram responsáveis por diminuir CCS. Também não se observou diferença em relação aos títulos de IgG sérica nos animais tratados quando comparado aos animais do grupo controle. Tanto a vacina comercial quanto o produto teste apresentaram uma maior porcentagem de cura (63,64% e 60%) em relação aos animais não tratados (18,18%), sendo assim a vacinação é uma alternativa no controle das mastites subclínicas.

Palavras-chave: contagem de células somáticas, exame microbiológico, IgG, mastite subclínica

EFFICACY OF COMMERCIAL VACCINE AND TEST PRODUCT IN THE CONTROL OF BOVINE SUBCLINICAL MASTITIS

ABSTRACT - The intensive management of cattle predisposes to various diseases, including mammary and foot disorders, and fertility problems, leading to economic losses. The present study aimed to evaluate the prevalence of subclinical mastitis and efficacy of commercial vaccine and test product, both composed of inactivated mixed bacterin, in dairy cows. Samples of lactating dairy cows were collected from four lactating quarters for somatic cell count and microbiological examination. From 210 milk samples, 33.81% showed growth of microorganisms, and the most prevalent were *Staphylococcus* spp. and *Streptococcus* spp., which led to a higher somatic cell count in milk. The commercial vaccine and the test product were tested in 36 cows and were not responsible for decreasing SCC and no difference was observed in IgG titers in treated animals. Both treatments had a higher percentage of cure (63.64% and 60%) than the untreated animals (18.18%), thus vaccination was an alternative for the control of subclinical mastitis.

Keywords: somatic cell count, microbiological examination, IgG, subclinical mastitis

CAPÍTULO 1 – Considerações Gerais

1. Introdução

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, ficando atrás da Índia, e encontra-se em segundo lugar no número de animais abatidos, segundo o Depec (2017). Apesar da maior parte dos animais serem criados exclusivamente a pasto, o manejo vem se tornando cada vez mais intensivo, a fim de melhorar índices zootécnicos e sustentar tamanha produção. Diante disso, a saúde dos animais é indispensável para uma bovinocultura de leite competitiva e ética, porém a busca por índices zootécnicos, como ganho de peso, produção de leite e fertilidade cada vez melhores, predispõe a diversas enfermidades. Dentre as associadas aos sistemas de produção intensiva, a mastite, juntamente com as afecções podais e os problemas de fertilidade, são as principais doenças responsáveis por perdas tanto na indústria de leite quanto de carne.

Nesse contexto o tratamento e especialmente a prevenção dos quadros de mastite são essenciais para uma pecuária leiteira competitiva e rentável e, para tanto, a vacinação é uma alternativa interessante a ser utilizada como coadjuvante no tratamento e, juntamente com medidas adequadas de manejo na prevenção da doença. As vacinas podem ser autógenas, produzidas com microrganismos da própria fazenda, ou comerciais, e podem ser produzidas a partir de um ou mais agentes etiológicos.

3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da vacina Mastiplus Br[®] e produto teste em bovinos de leite, tanto como tratamento em casos de mastites subclínicas, quanto para a prevenção dos quadros de mastite.

4. Referências

- ACOSTA, A. C.; SILVA, L. B. G.; MEDEIROS, E. S.; PINHEIRO-JUNIOR, J. W.; MOTA, R. A. Mastites em ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 36, n. 7, p. 565-573, 2016.
- BELOTI, V.; MULLER, E. E.; DE FREITAS, J. C.; METTIFOGO, E. Estudo da mastite subclínica em rebanhos leiteiros no norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 1, n. 18, p. 45-53, 1997.
- BUENO, V. F. F.; MESQUITA, A. J.; DIAS FILHO, F. C. *Prototheca zopfii*: importante patógeno na etiologia da mastite bovina no Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 7, n. 3, p. 273-283, 2006.
- CALZOLARI, A.; GIRAUDDO, J. A.; RAMPONE, H.; ODIERNO, L. FRIGERIO, C.; BETTERA, S.; RASPANTI, C.; HERNÁNDEZ, S.; WEHBE, M.; MATTEA, M.; FERRARI, M.; LARRIESTRA, A.; NAGEL, R. Fields trials of a vaccine against bovine mastitis. Evaluation in two commercial herds. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 80, n. 5, p. 854-858, 1997.
- CONCHA, C. Perspectivas da estimulação da resposta imune da glândula mamária bovina. In: DURR, J. W.; CARVALHO, M. P.; SANTOS, M. V. **O compromisso com a qualidade do leite no Brasil**. Passo Fundo: UPF. 2004. p. 105-129

COSTA, E. O. Uso de antimicrobianos na mastite. In: SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

COSTA, E. O.; SANTOS, F. G. B.; MÁRMORE, C.; ARCARO, J.; PERES, A. A. C.; RAI, R. Influência da intensidade da mastite subclínica por microrganismos do gênero *Staphylococcus* estimada pelo escore de CMT, CCS e na composição do leite: gordura, proteína e lactose. **Napgama**, São Paulo, v. 9, p. 8-13, 2006.

CUNHA, R. P. L.; MOLINA, L. R.; CARVALHO, A. U.; FACURY-FILHO, E. J.; FERREIRA, P. M.; GENTILINI, M. B. Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 60, n.1, p. 19-24, 2008.

DEB, R.; KUMAR, A.; CHAKRABORTY, S.; VERMA, A.K.; TIWARI, R.; DHAMA, K.; SINGH U.; KUMAR, S. Trends in diagnosis and control of bovine mastitis: a review. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v. 16, n. 23, p. 1653-1661, 2013.

DELLA LIBERA, A. M. M. P.; SOUZA, F. N.; BLAGITZ, M. G.; BATISTA, C. F. Avaliação de indicadores inflamatórios no diagnóstico da mastite bovina. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 78, n. 2, p. 297-300, 2011.

DEPEC. **Departamento de Pesquisa e Estudos Econômicos**. Disponível em: <<http://economiaemdia.com.br>>. Acesso em: 06 dez, 2017.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H. D.; STÖBER, M. **Rosenberger: Exame Clínico dos Bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1993. 419 p.

FRY, P. R.; MIDDLETON, J. R.; DUFOUR, S.; PERRY, J.; SCHOLL, D.; DOHOO, I. Association of coagulase-negative staphylococcal species, mammary quarter milk somatic cell count, and persistence of intramammary infection in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 97, n. 8, p. 4876-4885, 2014.

GEBREYOHANNES, Y. T.; REGASSA G. F.; KELAY, B. Milk yield and associated economic losses in quarters with subclinical mastitis due to *Staphylococcus aureus* in Ethiopian crossbred dairy cows. **Tropical Animal Health Production**, Edimburgo, v. 42, n.5, p. 925-931, 2010.

GENTILINI, M. B.; MOLINA, L. R.; FACURY-FILHO, E. J.; MOREIRA, G. H. F. A.; MOREIRA, L. P. V.; GONÇALVES, R. L.; CARVALHO, A. U. *Escherichia coli* J5: imunização de fêmeas bovinas leiteiras contra mastites causadas por *Escherichia coli*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 10, p. 1843-1851, 2013.

HARMON, R.J.; EBERHART, R.J.; JASPER, D.E.; LANGLOIS, B.E.; WILSON, R.A. **Microbiological procedures for the diagnosis of bovine udder infection**. Arlington: National Mastitis Council, 2009.

HEGAZI, A.; ABDU, A. M.; ALLAH, F. A. Antimicrobial activity of própolis on the bacterial causes of mastitis. **Life Science Journal**, Karaj, v. 11, n. 5, p. 572-576, 2014.

HIITIO, H.; RIVA, R.; AUTIO, T.; POLIJANVIRTA, T.; HOLOPAINEN J.; PYORALA, S.; PELKONEN, S. Performance of a real-time PCR assay in routine bovine mastitis diagnostics compared with in-depth conventional culture. **Journal of Dairy Research**, Copenhagen, v. 82, n. 2, p. 200-208, 2015.

HOGAN, J.; SMITH, K. L. Coliform mastitis. **Veterinary Research**, v. 34, n. 5, p. 507-519, 2003.

HUDSON, C. D.; BRADLEY, A. J.; BREEN, J. E.; GREEN, M. J. Associations between udder health and reproductive performance in United Kingdom and dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 95, n. 7, p. 3683-3697, 2012.

HUIJPS, K.; LAM, T. J.; HOGVEEN, H. Costs of Mastitis: Facts and Perception. **Journal of Dairy Research**, Copenhagen, v. 75, n. 1, p. 113-120, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de Leite – 2016**. 2017. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>>. Acesso em: 06 dez, 2017.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. **Queda no rebanho e na produção de leite no Estado de São Paulo, 2005 a 2014**. 2015. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=13692>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

IVEMEYER, S.; SMOLDERS, G.; BRINKMANN, J.; GRATZER, E.; HANSEN, B.; HENRIKSEN, B.I.F.; HUBER, J.; LEEB, C.; MARCH, S.; MEJDELL, C.; NICHOLAS,

P.; RODERICK, S. STOEGER, E.; VAARST, M. WHISTANCE, L.K. WINCKLER, C.; WALKENHORST, M. Impact of animal health and welfare planning on medicine use, herd health and production in European organic dairy farms. **Livestock Science**. v. 145, n. 1, p. 63-72, 2012.

LANGONI, H.; LAURINO, F.; FACCIOLI, P. Y.; SILVA, A. V.; MENOZZI, B. D. Cultivo microbiológico e a sensibilidade no isolamento de patógenos nas mastites bovinas. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 16, n. 4, p. 708-715, 2009.

LARANJA, L. F.; AMARO, F. Contagem de células somáticas: conceitos e estratégias de controle. **Balde Branco**, São Paulo, v. 35, n. 408, p. 28-34, 1998.

MELLO, P. L.; AGOSTINIS, R. O.; BARZON, E. M.; COLOMBO, R. B.; SILVA, A. V.; MARTINS, L. A. Prevalência da mastite subclínica e associação dos agentes etiológicos com a contagem de células somáticas de vacas leiteiras da região sudoeste do Paraná. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v.19, n.4, p.513-521, 2012.

NACIONAL MASTITIS COUNCIL. **Microbiological Procedures for the Diagnosis of Bovine Udder Infection and Deter**. Verona: Wis. 2004.

OLIVEIRA, S. J.; ALMEIDA, A. C.; WENCESLAU, R. R.; MORTHÉ, M. H. F.; OLIVEIRA, C. R.; SILVA, F. E. G.; LIMA, J. W. G.; MAIA, P. H. B. B. Efetividade sobre a implementação de boas práticas de ordenha sobre contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total do leite (CBT) em rebanhos mestiços localizados em região semiárida do estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 14-27, 2016.

PAUL, I.; GANGULY, S. Bovine mastitis, an economically important bacterial infection of udder in cattle: A review. **Indian Journal of Science Research Technology**, Taktakpur, v.2, n. 2, p.1-2, 2014.

PEREIRA, P. F. V., STOTZER, E. S.; PRETTO-GIORDANO, L. G.; MULLER, E. E.; LISBOA, J. A. Risk factors, etiology and clinical aspects of mastitis in meat ewes of Paraná, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Seropédica, v. 34, n. 1, p. 1-10, 2014.

PYÖRÄLÄ, S.; TAPONEN, S. Coagulase-negative staphylococci emerging mastitis pathogens. **Veterinary Microbiology**. v. 134, p. 3-8, 2009.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats**. 10 th. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders. 2006. 1737 p.

RAMÍREZ, N. F.; KEEF, G.; DOHOO, I.; SÁNCHEZ, J.; ARROYAVE, O.; CERÓN, J.; JARAMILO, M.; PALACIO, L. Herd-and cow-level risk factors associated with subclinical mastitis in dairy farms from the high plains of the northern Antioquia, Colombia. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.97, n. 7, p. 4141-4150, 2014.

SHI, D.; HAO, Y.; ZHANG, A.; WULAN, B.; FAN, X. Antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from bovine mastitis in China. **Transboundary and Emerging diseases**. v. 57, n. 4, p. 221-224, 2010.

SOUTO, L. I. M.; MINAGAWA, C. Y.; TELLES, E. O.; GARBUGLIO, M. A.; AMAKU, M.; MELVILLE, P. A.; DIAS, R. A.; SAKATA, S. T.; BENITES, N. R. Correlation between mastitis occurrence and count of microorganisms in bulk raw milk of bovine dairy herds in four selective culture media. **Journal of Dairy Research**, Copenhagen, v. 77, n. 1, p. 63-70, 2010.

SOUZA, K. S. S.; OLIVEIRA, Y. C. M.; DUARTE, A. F. V.; OLIVEIRA, T. C.; VELOSO, A. L. C.; OLIVEIRA, P. M. C.; FERNANDES, N. S. F. Resistência a antimicrobianos de bactérias isoladas de vacas leiteiras com mastite subclínica. **Caderno de Ciências Agrárias**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 83-89, 2016.

STEVENS, M.; PIEPERS, S.; SUPRE, K.; DEWULF, J.; DE VliegHER, S. Quantification of the antimicrobial consumption in adult cattle on dairy herds in Flanders, Belgium, and the association with udder health, milk quality and production performances. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 99, n. 3, p. 2118-2130, 2016.

SZTACHANSCHA, M.; BARANSCHI, W.; JANOWSKI, T.; POGORZELSKA, J.; ZDUNCZYK, S. Prevalence and etiological agents of subclinical mastitis at the end of lactation in nine dairy herds in North-East Poland. **Polish Journal of Veterinary Science**, Olsztyn, v. 19, n. 1, p. 119-124, 2016.

VAZ, A.K.; PATERNO, M.R.; MARCA, A. Avaliação da vacina estafilocócica como auxílio à antibioticoterapia de mastite subclínica durante o período de lactação. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, v. 21, n. 124, p. 68-70, 2003.

WENZ, J. R.; BARRINGTON, G. M.; GARY, F. B.; ELLIS, R. P.; MAGNUSON, R. J. *Escherichia coli* isolates serotypes, genotypes, and virulence genes and clinical coliform mastitis severity. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 89, n. 9, p. 3048-3412, 2006.

CONCLUSÃO

Observou-se alta ocorrência de mastite subclínica causada tanto por microrganismos contagiosos quanto ambientais e os gêneros mais prevalentes foram *Staphylococcus* sp. e *Streptococcus* sp. Analisando-se a mediana de CCS conclui-se que os diferentes agentes etiológicos tem influência na celularidade do leite. Diante dos dados obtidos conclui-se necessidade de melhora do manejo de ordenha e condições ambientais a fim de diminuir a ocorrência de infecções mamárias subclínicas, e também sugere-se instituir a vacinação como método de controle de mastite

REFERÊNCIAS

- Acosta A.C., Silva L.B.G., Medeiros E.S., Pinheiro-Júnior J.W. & Mota, R.A. 2016. Mastites em ruminantes no Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 36(7): 565-573.
- Auldism M.J. & Hubble I.B. 1998. Effects of mastitis on raw milk and dairy products. *Austr. J. Dairy Technol.* 53:28-36.
- Budri P.E., Silva N.C.C., Bonsaglia E.C.R., Fernandes Junior A., Araújo Junior J.P., Doyama J.T., Golçalves J.L., Santos M.V., Fitzgerald-Hughes D. & Rall V.L.M. 2015. Effect of essential oils of *Syzygium aromaticum* and *Cinnamomum zeylanicum* and their major components on biofilm production in *Staphylococcus aureus* strains isolated from milk of cows with mastitis. *J. Dairy Res.* 98(9): 5899-5904.
- Cunha R.P.L., Gentilini M.B., Ferreira, P.M., Facury-Filho E.J., Carvalho A.U. & Molina L.R. 2008. *Arq. Bras. Med Vet Zoo.* 60(1): 19-24.
- De K., Murkherjee J., Prasad S. & Dang A. 2011. Effects of diferente physiological stages and managerial practices on milk somatic cell counts of Murrah Buffaloes. *Buff. Bull.* 30: 72-99.
- Deb R., Kumar A., Chakraborty S., Verma A.K., Tiwari R., Dhama K., Singh U. & Kumar S. 2013. Trends in diagnosis and control of bovine mastitis: a review. *Pak. J. Biol. Sci.* 16: 1653-1661.
- Della Libera A.M.M.P., Souza F.N., Blagitz M.G. & Batista C.F. 2011. Avaliação de indicadores inflamatórios

- no diagnóstico da mastite bovina. Arq. Inst. Biol. 78 (2): 297-300.
- DEPEC. **Departamento de Pesquisa e Estudos Econômicos.** Disponível em: <<http://economiaemdia.com.br>>. Acesso em: 06 dez, 2017.
- Fabres-Klein M.H., Santos M.J.C., Klein R.C., Souza G.N. & Ribon A.O.B. 2015. An association between milk and slime increases biofilm production by bovine *Staphylococcus aureus*. BMC Vet Res. 11(3): 1-8.
- Harmon R.J., Eberhart R.J., Jasper D.E., Langlois B.E. & Wilson R.A. 1990. Microbiological procedures for the diagnosis of bovine udder infection. Arlington: National Mastitis Council.
- Hiitio H., Riva R., Autio T., Poljanvirta T., Holopainen J., Pyorala S. & Pelkonen S. 2015. Performance of a real-time PCR assay in routine bovine mastitis diagnostics compared with in-depth conventional culture. J. Dairy Res. 82: 200-208.
- Huijps K., Lam T.J. & Hogeveen H. 2008. Costs of Mastitis: Facts and Perception. J. Dairy Res. 75: 113-120.
- IBGE, 2016. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de Leite – 2016. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>>. Acesso em 06 dez. 2017.
- König H. E., Liebich H. G. 2016. Anatomia dos animais domésticos. Texto e atlas colorido. 6th ed. Porto Alegre: Artmed, p. 824.
- Langoni H., Laurino F., Faccioli P.Y., Silva A.V. & Menozzim B.D. 2009. Cultivo microbiológico e a sensibilidade no isolamento de patógenos nas mastites bovinas. Vet. Zootec. 16(4): 708-715.
- Laranja L.F. & Amaro F. 1998. Contagem de células somáticas: conceitos e estratégias de controle. Balde de Leite. 408: 28-34.
- Martins C.M.M.R., Pinheiro E.S.C., Gentilini M., Lopez Benavides M. & Santos M.V. 2017. Efficacy of a high free iodine barrier teat disinfectant for the prevention of naturally occurring new intramammary infections and clinical mastitis in dairy cows. Journal of Dairy Science. 100(5): 3930-3939.
- Mello P.L., Agostinis R.O., Barzon E.M., Colombo R.B., Silva A.V. & Martins L.A. 2012. Prevalência da mastite subclínica e associação dos agentes etiológicos com a contagem de células somáticas de vacas leiteiras da região Sudoeste do Paraná. Vet. e Zootec. 19(4): 513-521.
- Milkpoint 2015. IBGE: produção de leite cresceu 2,7% em 2014; Sul tornou-se a maior região produtora. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ibge-producao-de-leite-cresceu-27-em-2014-sul-tornouse-a-maior-regiao-produtora-97326n.aspx>. Acesso em 15 mar. 2017.
- Paul I. & Ganguly S. 2014. Bovine mastitis, an economically important bacterial infection of udder in cattle: A review. Indian J. Sci. Res. Technol. 2(2): 1-2.
- Pereira P.F.V., Stotzer E.S., Pretto-Giordano L.G., Muller E.E. & Lisboa J.A. 2014. Risk factors, etiology and clinical aspects of mastitis in meat ewes of Paraná, Brazil. Pesq. Vet. Bras. 34: 1-10.
- Philpot W.N. & Nickerson S.C. 1992. Mastitis: counter attack. Naperville: Babson Bros.
- Radostits O.M., Gay C.C., Blood, D.C. & Hinchcliff, K.W. 2006. Veterinary Medicine. A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats. 10 th. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders. 2006. 1737 p.
- Ribeiro M.E.R., Petrini L.A., Aita M.F., Balbinotti, M., Stumpf J.R.W., Gomes J.F., Schramm R.C., Martins P.R. & Barbosa R.S. 2003. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio grande do Sul. Revista Brasileira de Agrociência. 9(3): 287-290.
- Sharma N., Singh N. & Bhadwal M. 2011. Relationship of somatic cell count and mastitis: An overview. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 24: 429-438.
- Souza G.N., Brito J.R.F., Moreira E.C., Brito M.A.V.P. & Silva M.V.G.B. 2009. Variação da contagem de células somáticas em vacas leiteiras de acordo com patógenos da mastite. Arq Bras Med Vet Zootec. 61: 1015-1020.
- Souza K.S.S., Oliveira Y.C.M., Duarte A.F.V., Oliveira T.C., Veloso A.L.C., Oliveira P.M.C. & Fernandes N.S.F. 2016. Resistência a antimicrobianos de bactérias isoladas de vacas leiteiras com mastite subclínica. Caderno de Ciências Agrárias. 8(2): 83-89.
- Sztachanska M., Baranski W., Janowski T., Pogorzelska J. & Zdunczyk S. 2016. Prevalence and etiological agents of subclinical mastitis at the end of lactation in nine dairy herds in North-East Poland. Pol. J. Vet. Sci. 19(1): 119-124.
- Viana L.C., Muller E.E., Freitas J.C., Giordano L.G.P., Salvador R. & Dias J.A. 2002. Etiologia das infecções intramamárias e contagem de células somáticas em vacas primíparas. Semina Cienc. Agrar. 23: 3-8.
- Wenz J.R., Barrington G.M., Garry F.B., Ellis R.P. & Magnuson R.J. 2006. Isolates serotypes, genotypes and virulence genes and clinical coliform mastitis severity. J. Dairy Sci. 89: 3408-341

CONCLUSÃO

A vacina comercial e a vacina teste não foram responsáveis por diminuir a CCS nos animais tratados e não se observou diferença em relação aos títulos de IgG nos animais tratados quando comparado aos animais do grupo controle. Apesar disso conclui-se que os animais tratados, tanto com a vacina comercial quanto com vacina teste, apresentaram uma maior porcentagem de cura em relação aos animais não tratados, sendo assim a vacinação uma alternativa no controle das mastites subclínicas.

REFERÊNCIAS

- Alberton L.R., Werner P.R., Cunha L., Warth J.F., Faraco A.P.P.A. & Ribas N.P. 2001. Vacinação com bacterina de *Staphylococcus aureus* no controle da mastite em vacas em lactação. Arq. Ciên. Vet. Zool. 4(1): 31-40.
- Acosta A.C., Silva L.B.G., Medeiros E.S., Pinheiro-Júnior J.W. & Mota, R.A. 2016. Mastites em ruminantes no Brasil. Pesq. Vet. Bras. 36(7): 565-573.
- Concha C. 2004. Perspectivas da estimulação da resposta imune da glândula mamária bovina. In: Durr J.W., Carvalho M. P. & Santos M. V. O compromisso com a qualidade do leite no Brasil. Passo Fundo: UPF. p. 105-129.
- Cunha R.P.L., Gentilini M.B., Ferreira, P.M., Facury-Filho E.J., Carvalho A.U. & Molina L.R. 2008. Arq. Bras. Med Vet Zoo. 60(1): 19-24.
- Huijps K., Lam T.J. & Hogeveen H. 2008. Costs of Mastitis: Facts and Perception. J. Dairy Res. 75: 113-120.
- IBGE, 2015. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de Leite – 2015. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia>. Acesso em 15 mar. 2017.
- Maia P.V., Molina L.R., Facury Filho E.J., Gonçalves R.L., Moreira L.P.V. & Carvalho A.U. 2013. Vacinação com *Escherichia coli* J5 no pré-parto e ocorrência de mastite e produção de leite de vacas mestiças leiteiras. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 65(5): 1367-1375.
- Mello P.L., Agostinis R.O., Barzon E.M., Colombo R.B., Silva A.V. & Martins L.A. 2012. Prevalência da mastite subclínica e associação dos agentes etiológicos com a contagem de células somáticas de vacas leiteiras da região Sudoeste do Paraná. Vet. e Zootec. 19(4): 513-521.
- Milkpoint 2015. IBGE: produção de leite cresceu 2,7% em 2014; Sul tornou-se a maior região produtora. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ibge-producao-de-leite-cresceu-27-em-2014-sul-tornouse-a-maior-regiao-produtora-97326n.aspx>. Acesso em 15 mar. 2017.
- Molina L.R., Gentilini M.B., Carvalho A.U., Facury Filho E.J., Moreira G.H.F.A., Moreira L.P.V. & Gonçalves R.L. 2013. Utilização da vacina *Escherichia coli* J5 na imunização de vacas leiteiras contra mastites causadas por *E. coli*. Pesq. Vet. Bras. 33(3): 291-298.
- Portes V.M., Wolff C., Vaz A.K. & Dick W. 2006. Efeito da vacinação contra a Mastite Estafilocócica sobre a associação de *Staphylococcus* sp. a células do leite. Acta Scientiae Veterinariae. 34(2): 137-141.
- Prestes D.S., Filappi A. & Cecim M. 2002. Susceptibilidade à mastite: fatores que a influenciam – uma revisão. Revista da FZVA. 9(1): 118-132
- Radostits O.M., Gay C.C., Blood, D.C. & Hinchcliff, K.W. 2002. Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1737 p.
- Ribeiro M.E.R., Petrine L.A., Aita M.F., Balbinotti, M., Stumpf J.R.W., Gomes J.F., Schramm R.C., Martins P.R. & Barbosa R.S. 2003. Relação entre mastite clínica, subclínica infecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio grande do Sul. Revista Brasileira de Agrociência. 9(3): 287-290.
- Santo M.V. & Fonseca L.F.L. 2005. Importância do tratamento no controle d mastite bovina. In: Coleção Gado de Leite. Quiron:Campinas. p. 20.
- Tizard I.R. 1998. 5th ed. Imunologia veterinária. São Paulo: Roca. 545 p.
- Wilson D.J., Mallard B.A., Burton J.L., Schukken Y.H. & Grohn Y.T. 2007. Milk and serum J5-specific antibody responses, milk production change, and clinical effects following intramammary *Escherichia coli* challenge for J5 vaccine and control cows. Clin Vaccin. Immunol. 14: 693-699.