

COMPARATIVO DE EFICIÊNCIA TERAPÊUTICA ENTRE DOIS PROTOCOLOS PARA SECAGEM DE VACAS LEITEIRAS

GADENZ GERSTNER, Dharlan ¹
AYRES GUERIOS, Euler Marcio ²

RESUMO

A bovinocultura de leite está passando por mudanças significativas em relação a qualidade do leite, pesquisas estão sendo realizadas no intuito de obter a matéria prima, leite, com menor CCS (Contagem de células somáticas) e menor CBT (Contagem bacterinas totais), visando aumentar a qualidade dos produtos, reduzindo perdas industriais e melhorando a aceitação pelo consumidor final. Realizou-se um estudo em três propriedades particulares distintas em municípios vizinhos, Diamante D'oeste, Céu Azul e Santa Helena-PR. O estudo buscou compreender a comparação entre dois protocolos para secagem de vacas leiteiras, onde objetivou-se pesquisar qual protocolo irá refletir uma menor CCS. Foram utilizados 21 animais da raça holandesa, sendo separados por 3 grupos de 7 animais cada propriedade. A primeira propriedade será denominada T1, utilizou-se antibiótico intramamário a base de cloridrato de ceftiofur 125 mg e selante intramamário a base de subnitrato de bismuto 2,6 g. A segunda propriedade será denominada T2, utilizou antibiótico intramamário a base de cefalônio anidro 0,25 g e selante intramamário a base de subnitrato de bismuto 2,6 g. A terceira propriedade será denominada T3, foi o grupo controle, onde não se realizou nenhuma terapia para secagem. As coletas foram feitas 45-60 dias pré-parto e 15-30 dias pós-parto. Após as coletas terem sido realizadas, foram encaminhadas para o laboratório APCBRH, para análise. Os resultados demonstraram que T1 - Spectramast Dc® + Selante Teat Seal® foi superior no controle e diminuição das CCS, porém os tratamentos T1 e T2 mostraram-se eficientes no controle de mastite e na diminuição das CCS.

PALAVRAS-CHAVE: ccs. holandesa. antibiótico. protocolos.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite é uma atividade pecuária, que no cenário atual, conta com vários protocolos terapêuticos, para dar segurança ao produtor no momento da secagem de vacas leiteiras, portanto é de fundamental importância o estudo destes protocolos.

A CCS (Contagem de células somáticas) é uma ferramenta muito importante para diagnosticar enfermidades na glândula mamaria, já que o aumento da mesma, pode ser um indicativo para o diagnóstico de possíveis mastites subclínicas (CARDOZO *et al.*, 2015).

O risco no aumento da CCS, está atrelado a vários fatores como idade da vaca, estagio de lactação e condições ambientais. Quanto maior a idade da vaca mais predisposta ela se torna, pelo fato de ter ficado por mais tempo exposta no ambiente. Em relação ao estágio final de lactação, afirma-se que ocorre o aumento da mesma pela sua concentração ser mais alta, por ter menor volume de leite. Já no que diz respeito a condições ambientais, em épocas quentes e úmidas e em situações precárias de higiene a vaca fica mais predisposta, devido ao aumento da proliferação dos microrganismos no ambiente.

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz. धारलन2008@hotmail.com

² Médico Veterinário. Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz. Assiveteulermarcio@gmail.com

Considerando todos os aspectos apresentados, assim como a importância do tema desta pesquisa, o objetivo deste trabalho foi analisar e comparar a influência da terapêutica entre dois protocolos para secagem em vacas leiteiras da raça holandesa em três diferentes propriedades no Estado do Paraná.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Horst e Valloto (2002), a mensuração de CCS, somente era utilizada em países subdesenvolvidos, a implantação no Brasil ocorreu em 1991, iniciou-se após um convênio com a UFPR – Universidade Federal do Paraná e a APCBRH - Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa.

Conforme Laranja e Amaro (1998 *apud* BARBOSA *et al*, 2002), a contagem de células somáticas, tem como objetivo avaliar a saúde da glândula mamária, de vacas em lactação, auxiliando no diagnóstico de mastites, além de avaliar a qualidade do leite.

Conforme Kitchen (1981 *apud* MULLER, 2002), existem fatores zootécnicos que interferem na qualidade do leite, na qual estes estão associados ao manejo, como: alimentação, armazenagem do leite e o potencial genético dos rebanhos. O aumento da CCS causa uma influência negativa para os seguintes fatores: produtividade do animal, atividade enzimática, composição do leite, tempo de coagulação, além de afetar a qualidade dos derivados lácteos.

Segundo Ostrensky (1999), a contagem de células somáticas está relacionada a diversos fatores, porém o principal é a presença de afecções intramamárias, que torna-se um forte indicador de saúde da glândula mamária, os outros fatores são a raça, época do ano, estágio de lactação, produção de leite, problemas nutricionais, número de lactações e doenças intercorrentes.

Para Vargas *et al* (2014), as CCS no leite são influenciadas por diversos fatores, desta maneira é importante estar atento quanto a interpretação dos resultados, no entanto, uma das maiores causas de interferência na CCS é a mastite uma infecção da glândula mamária em que as células de defesa se deslocam do sangue para o local de infecção, buscando combater o agente causador da mastite, e por consequência aumentando o número de células somáticas do leite.

Conforme explica Barkema *et al* (1998), a contagem de células somáticas pode ser alterada de acordo com tipos de ordenha e manejo para manter baixos índices de mastites, o que irá refletir na redução da contagem de células somáticas, é de fundamental importância realizar uma adequada secagem para as vacas no seu período seco, boas técnicas de ordenha, desinfecção de tetas no pré e

pós-ordenha, tratamento com antibióticos para mastites, suplementação mineral adequada e sempre preconizar higiene.

Em 26 de novembro de 2018 o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Instrução Normativa nº 76 e 77, estipulou novos limites máximos para a contagem de celular somáticas - CCS, sendo limite máximo 500.000 células/mL, as normativas entraram em vigor em maio de 2019 (BRASIL, 2018).

Santos e Fonseca, (2007 *apud* Correa et al, 2018), entendem que células somáticas são originadas da corrente sanguínea, que agem no interior da glândula mamaria, atuando em resposta sobre uma inflamação.

Segundo Magalhães (2006), o aumento da contagem de células somáticas está diretamente ligado ao baixo retorno ao produtor, uma vez que sua elevação causa diminuição da produção, e ainda há reduções aplicadas pelas indústrias, já que o aumento da CCS reduz a qualidade do leite.

Há uma queda na produtividade do leite com o aumento da CCS, e esse aumento influencia também na composição do leite, bem como na atividade enzimática, no tempo de coagulação, no rendimento e na qualidade dos produtos derivados do leite (ARASHIRO, TEODORO e MIGUEL 2006).

Afirma-se que a CCS individual de cada matriz leiteira é utilizada para monitorar a saúde do úbere da vaca, já a CCS de tanques de leite é mensurada para constatar a qualidade do leite na propriedade (ALLORE *et al*, 1998 *apud* CORREA *et al*, 2018).

Conforme Sharma *et al*, 2011, um leite produzido por uma glândula mamaria normal, a contagem de células somáticas é inferior a 100.000 células/ml, e no caso de CCS superior a 200.000 células/ml, pode ser um forte indicador de infecção dos quartos mamários.

Por meio da Instrução Normativa 62 do MAPA, a legislação brasileira institui limites para a CCS no leite, o órgão estabeleceu um cronograma para que haja uma redução gradual em razão da região, como forma a melhorar a qualidade do leite que é produzido no Brasil a IN62 determina também os requisitos químicos, físicos e microbiológicos do leite, como o teor de gordura, a proteína e o extrato seco desengordurado (BRASIL, 2011).

A associação entre antibióticos mamários e selantes internos é uma das medidas mais eficazes para prevenção e resolução de infecções intramamárias. Logo, pode-se dizer que a aplicação intramamária de antibióticos e selantes é um fator essencial e muito utilizado na rotina de secagem de propriedades leiteiras (GUNDELACH, 2011).

Conforme Owens e Nickerson, (2011 *apud* SOUSA, 2017), o tratamento no período seco apresenta muitas vantagens, na qual ocorre aumento da taxa de sucesso terapêutico comparado a terapia durante a lactação, redução de novas afecções da glândula mamaria, não causa descarte de

leite, além de tratar possíveis mastites subclínicas, proporcionando para o animal uma boa recuperação para a próxima lactação.

Segundo Crispie *et al* (2004 *apud* SOUSA, 2017), a vaca produz naturalmente um selante, em forma de um rolhão de queratina, o que se torna um mecanismo de defesa natural contra infecções. Porém, foram verificados que 50% dos animais continuam com o canal do teto aberto durante 10 dias após a secagem.

De acordo com o estudo de Huxley *et al* (2002 *apud* SOUSA, 2017), os selantes internos possuem efeitos bastantes positivos, na qual ocorre uma redução bem significativa no número de novas infecções intramamárias, comparado a aplicação de antibiótico intramamário (cefalônio).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo, com coleta de dados sobre a qualidade do leite em três propriedades em municípios do oeste paranaense (Diamante do Oeste, Céu Azul e Santa Helena).

As amostras do leite foram coletadas em três propriedades distintas, sendo utilizados 7 animais em cada propriedade, foram coletadas duas amostras de leite de cada animal, em dias diferentes, a primeira coleta foi realizada no dia de secagem 45-60 dias pré-parto, e a segunda coleta foi realizada 15-30 dias pós-parto. Totalizando 21 animais da raça holandesa.

Todos os animais receberam alimentação, água e suplementação mineral, adequadas em todas as propriedades de acordo com as orientações dos técnicos responsáveis por cada propriedade, os protocolos foram utilizados baseado na prevenção de possíveis mastites subclínicas e com intuito de redução de CCS.

Os tratamentos foram realizados de acordo com os protocolos a seguir: A primeira propriedade denominada T1 foi realizado o protocolo com antibiótico intramamário a base de cloridrato de ceftiofur 125 mg e selante intramamário a base de subnitrato de bismuto 2,6 g. A segunda propriedade denominada T2 recebeu o protocolo com antibiótico intramamário a base cefalônio anidro 0,25 g e selante intramamário a base de subnitrato de bismuto 2,6 g. A terceira propriedade denominada T3 não realizou nenhum tipo de terapia para secagem, portanto este foi denominado grupo testemunha.

As amostras de leite foram coletadas e armazenadas em frascos com conservante bronopol. A coleta foi realizada individualmente de cada animal, acondicionadas em frascos e em caixa específica, e posteriormente enviadas ao laboratório da APCBRH, Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa, em Curitiba-PR.

Utilizou-se do delineamento experimental denominado DIC – Delineamento inteiramente casualizado. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância para a comparação entre os tratamentos, admitindo-se uma probabilidade de erro de 5%.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados da análise de variância estão apresentados na tabela 1, e apresentam as médias obtidas nos tratamentos com antibióticos e selante para analisar a eficiência terapêutica em animais no período de transição até o pós-parto em três propriedades localizadas na região oeste do estado do Paraná. Observa-se que os tratamentos, T1 e T2 a redução foi significativa para os animais pós-parto, se comparados com o T3 propriedade testemunha.

Tabela 1 – Anova das Médias das contagens de células somáticas obtidas nas três propriedades analisadas, para o período pré-parto e pós-parto.

Tratamentos	CCS	CCS
	Pré Parto	Pós Parto
T1 – Spectramast Dc® + Selante Teat Seal®	482,28 b	215,57 b
T2 - Cepravim® + Selante Teat Seal®	3.730,57 a	235,71 b
T3 – Testemunha	1.884,57 ab	1.389,85 a
F	4,3462*	9,4107**
CV %	101,73%	94,47%

- Não significativo; *, ** Significativo ao nível de 5 e 1% de significância respectivamente

Fonte: O Autor (2019)

A contagem das células somáticas em animais pré-parto foram significativas, o tratamento intramamário do T1 – Spectramast Dc® + Selante Teat Seal®, apresentou a menor média de CCS, o que é positivo pois está abaixo do valor máximo preconizado pela IN 77 do MAPA. A maior média de CCS em pré-parto foi apresentado para os animais do T2 - Cepravim® + Selante Teat Seal®, porém todas as medias pré-parto encontram-se acima da média preconizada por Gonçalves *et al.* (2018) que e de 200 mil células/ml, demonstrando assim a presença de mastite subclínica em todos os animais testados.

Estes resultados vão de encontro aos obtidos em estudo semelhante desenvolvido por Ferreira (2015), avaliando a incidência da mastite no período de transição, e a adoção de medidas de controle da mastite dada pela terapia de vaca seca e a eficiência da utilização de selantes internos de tetos na incidência da mastite no período pós-parto. A autora avaliou três diferentes tratamentos em 24 vacas multíparas da raça Holandesa, divididas em 3 grupos, as que receberam em G1 (animais que não

receberam nenhum tratamento), G2 (animais que receberam terapia de secagem com antimicrobiano a base de cefalônio anidro) e G3 (animais que receberam selante de tetos a base de subnitrato de bismuto). A autora observou nos resultados da pesquisa que os grupos que receberam tratamento com antibiótico intramamário houve uma maior eficiência na redução da contagem de células somáticas na lactação subsequente, enquanto o grupo tratado com selante interno de tetos apresentou maior teor nos níveis de gordura no leite. A autora salienta que em vacas leiteiras é maior a susceptibilidade de mastite no início do período seco e no começo da lactação subsequente, desta maneira os tratamentos utilizando de antimicrobianos intramamários e de selantes internos de tetos tem sido avaliados e tem se mostrado eficientes no controle da mastite.

No entanto, mesmo a menor média de CCS observadas no tratamento em vacas em pre parto, os valores estão acima do que são considerados normais para quartos normais sem infecção, o preconizado é de 200 mil células/ml (KULKARNI e KALIWAL, 2013). Desta maneira, Gonçalves *et al.* (2018), ressaltam que valores acima deste 200 mil CCS e sem a presença de sinais clínicos como exemplo o aspecto físico do leite, é um indicativo de mastite subclínica. A mastite subclínica aumenta a contagem das células somáticas, e ainda diminui a produção de leite no quarto mamário infectado em comparação ao saudável.

A análise das CCS em animais pós-parto demonstrou superioridade para os tratamentos T1 – Spectramast Dc® + Selante Teat Seal® e T2 - Cepravim® + Selante Teat Seal®, com as menores médias de CCS de 215,57 e 235,71 respectivamente. O tratamento testemunha sem qualquer intramamário e selante obteve CCS de 1389,85 se configurando como a maior média entre os tratamentos, o que pode ser explicado pela eficiência da aplicação do antibiótico intramamário de longa ação e selante no período de pré-parto até pós-parto, que diminuiu consideravelmente as CCS nos tratamentos.

Resultados semelhantes foram observados por Motta (2015), que avaliando a eficiência do ceftiofur intramamário em animais da raça holandesa com mastite subclínica por estafilococos em primíparas bovinas. A autora observou que o tratamento utilizando o intramamário ceftiofur na mastite subclínica por estafilococos em bovinas primíparas foi eficiente evidenciando a cura com redução na CCS. No entanto, a autora salientou no estudo que não deve usar o tratamento com ceftiofur de maneira recorrente para os animais com histórico de mastite crônica, em razão da resistência de resíduos após prolongado período de tratamento. De acordo com Langoni *et al.* (2017) a indicação de tratamento intramamário associado com um sistêmico tem um controle eficiente em casos de mastite causados por *E. coli*, que em casos agudos apresentam-se com sepse e toxemia.

De acordo com Derakhshani *et al* (2018), a utilização da terapia antimicrobiana para vacas secas se configura como uma importante ferramenta em programas de controle de mastite.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando e comparando a influência da terapêutica entre dois protocolos para secagem em vacas leiteiras da raça holandesa em três diferentes propriedades no Estado do Paraná, observou-se que os dados dos animais em pré-parto, foram significativamente maiores que os dados dos animais pós-parto, principalmente em T1 e T2, quando comparados ao T3 (testemunha), o tratamento T1 - Spectramast Dc® + Selante Teat Seal® foi superior na diminuição da contagem das células somáticas. Nas análises pós-parto, houve a redução da CCS, onde se mostraram muito semelhantes para os dois tratamentos com intramamários, já o T3 manteve-se alto, portanto, foi considerado efetivo o uso de protocolos alopáticos terapêuticos para secagem de vacas leiteiras no controle da mastite e na diminuição da CCS.

REFERÊNCIAS

- ARASHIRO, E. K. N.; TEODORO, V. A. M.; MIGUEL, E. M. Mastite bovina: importância econômica e tecnológica. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v.61, n.352, p.32-36, 2006.
- BARBOSA, C. P., BENEDETTI, E., RIBEIRO, S. C. A., GUIMARÃES, E. C., 94. **Relação entre contagem de células somáticas (CCS) e os resultados do “California mastitis test” (CMT), no diagnóstico de mastite**. Biosci J., v. 18, n. 1, p. 93-102, june 2002.
- BARKEMA, H. W.; SCHUKKEN, Y. H.; LAM, T. J. G. M.; BEIBOER, M. L.; BENEDICTUS, G.; BRAND, A. Management practices associated with low, medium, and high somatic cell counts in bulk milk. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 81, n. 7, p. 1917-1927, 1998.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de leite cru refrigerado**. *Diário oficial da união*, Brasília, P. 9 30 novembro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 31 dez. 2011. Seção 1, p. 6.
- CRISPIE, F., FLYNN, J., ROSS, R.P., HILL, C., AND MEANEY, W.J. (2004). **Dry cow therapy with a non-antibiotic intramammary teat seal - a review**. Ir. Vet. J. 57, 412–418

CORREA, A. M. F., HORST, J. A., SILVA, M. P. S., HENRICHS, S. C. **Como produzir leite com ccs abaixo de 200.000 células/ml?**. VIII Sul Leite. Desafios e avanços da cadeia produtiva do leite. 2018.

DERAKHSHANI, H., PLAIZIER, J. C., DE BUCK, J., BARKEMA, H. W., KHAFIPOUR, E., Composition of the teat canal and intramammary microbiota of dairy cows subjected to antimicrobial dry cow therapy and internal teat sealant. **Journal of Dairy Science**, vol. 101, n. 11, p 1 - 15, 2018.

FERREIRA, G. A. **Uso de antimicrobiano ou de selante intramamário como medida preventiva contra mastite bovina no período de transição**. Tese de Mestrado. UFPR. Palotina. 2015. 70f. Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle-/1884/40642/R%20-%20D%20-%20GRACIELI%20ALVES%20FERREIRA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>> Acesso em: 23 out. 2019.

GONÇALVES, J. L.; KAMPHUISB, C.; MARTINS, C. M. M. R. Bovine subclinical mastitis reduces milk yield and economic return. **Livestock Science**, vol 210, p. 25 - 32, 2018.

GUNDELACH, Y., KALSCHUEER, E., HAMANN, H., HOEDEMAKER, M. (2011). **Risk factors associated with bacteriological cure, new infection, and incidence of clinical mastitis after dry cow therapy with three different antibiotics**. J. Vet. Sci. 12, 227–233.

HORST, J. A.; VALLOTO, A. A.; **QUALIDADE DO LEITE ANALISADO NO LABORATÓRIO DO PARANÁ – IN51/2002**. Programa de análise de rebanhos leiteiros do Paraná, Curitiba, 2002.

KULKARNI, A. G.; KALIWAL, B. B. Bovine mastitis: a review. **International Journal of Recent Scientific Research**, vol 4, n. 5, p. 542 -548, 2013. Disponível em:< http://www.recentscientific.com/sites/default/files/Download_492.pdf> Acesso em: 24 out. 2019.

LANGONI, H. SALINA, A; OLIVEIRA, G. C; JUNQUEIRA, N. B; MENOZZI, B. D; JOAQUIM, S. F. Considerações sobre o tratamento das mastites. **Pesq. Vet. Bras.** 37(11):1261-1269, novembro 2017.

MAGALHÃES, H. R. **Influência de fatores de ambiente sobre a contagem de células somáticas e sua relação com perdas na produção de leite de vacas da raça Holandesa**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n. 2, p. 415-421, 2006.

MOTTA, R. G. **Eficácia do ceftiofur no tratamento estendido intramamário da mastite subclínica por estafilococos em primíparas bovinas**. Botucatu, 2015. 114p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2015. Disponível em: < <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449-/140263/000866926.pdf?sequence=1>> Acesso em: 22 out. 2019.

MULLER, E. E. **Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite**. In: SUL-LEITE: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2002, Maringá. Anais... Maringá: 2002. p.206-217.

OSTRENSKY, A. **Efeitos de ambiente sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas da raça holandesa no Paraná**. 1999. 114f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SHARMA, N., SINGH, N.K., AND BHADWAL, M.S. (2011). **Relationship of Somatic Cell Count and Mastitis: An Overview.** Asian-Australas. J. Anim. Sci. 24, 429–438.

SOUSA, V. M.; **Avaliação de três protocolos de secagem em bovinos leiteiros.** Mestrado em Medicina Veterinária. Escola de ciências e tecnologias. Departamento de Medicina Veterinária. Évora, 2017.

VARGAS, D. P; NÖRNBERG, J. L; MELLO, R. O; SHEIBLER, R. B; BREDA, F. C; MILANI, M. P. Correlações entre contagem de células somáticas e parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade do leite. **Ciências animais bras.**, Goiânia, v.15, n.4, p. 473-483 out./dez. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cab/v15n4-/a13v15n4.pdf>> Acesso em: 17 out. 2019.

Cardozo, L.L., Thaler Neto, A., Souza, G.N., Picinin, L.C.A., Felipus, N.C., Reche, N.L.M., Schmidt, F.A., Werncke, D., and Simon, E.E. (2015). **Risk factors for the occurrence of new and chronic cases of subclinical mastitis in dairy herds in southern Brazil.** J. Dairy Sci. 98, 7675–7685.