

AVALIAÇÃO DO PERFIL MINERAL DE BEZERRAS SUPLEMENTADAS COM *Saccharomyces cerevisiae* E METABÓLITOS DE FERMENTAÇÃO DE LEVEDURA HIDROLISADA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CRIAÇÃO

PAOLA SOARES¹; FERNANDA KEGLES²; URIEL SECCO LONDERO³; JESSICA HALFEN⁴; VIVIANE ROHRIG RABASSA⁵; FRANCISCO AUGUSTO BURKET DEL PINO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – p-soareress@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – fkegles@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – uriel_londero@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – halfenzootecnista@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – vivianerabassa@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas - fabdelpino@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A pecuária nacional, em especial a bovinocultura, apresenta algumas restrições, entre elas a mortalidade de bezerras, principalmente em decorrência da diarréia neonatal (MOTA et al., 2000; SANTOS & DAMASCENO, 1999). Como a presença de bactérias patogênicas que causam infecção no intestino é a principal causa da diarréia em bezerras, é comum usar como medida profilática a adição de antimicrobianos na alimentação (BRAIDWOOD & HENRY, 1990). A restrição dessa medida é que pode elevar a resistência bacteriana, além das questões de segurança alimentar devido aos resíduos de medicamentos (FEY et al., 2000). Neste âmbito, o uso de probióticos e prebióticos como alternativa aos antibióticos na alimentação animal, se torna cada vez mais atraente.

Probióticos são suplementos microbianos vivos que afetam favoravelmente o animal, melhorando o balanço microbiano intestinal (FULLER, 1989). Culturas de leveduras, classificadas como aditivos, são usadas há décadas na alimentação animal. Leveduras como a *Saccharomyces cerevisiae*, ofertada para bezerros em aleitamento por via oral, têm como efeitos a manutenção da microbiota intestinal saudável, incidência de diarréia diminuída nos primeiros dias de vida e, por consequência, maior ganho de peso dos animais (FULLER, 1989; SAHA et al., 1999). Ademais, as leveduras podem assegurar a modulação da resposta imune, prevenindo outras doenças neonatais sendo utilizadas tanto para prevenir quanto para tratar transtornos do metabolismo gastrointestinal, podendo ser ingeridas na forma de preparação farmacêutica ou de aditivo alimentar fermentado (COPPOLA et al., 2004; MARTINS et al., 2005).

Os manonoligossacarídeos (MOS) obtidos a partir da parede da levedura são chamados de prebióticos, que são fibras não digestíveis que afetam o organismo de forma benéfica, estimulando seletivamente a atividade e crescimento de bactérias não patogênicas presentes no cólon (GOSH et al., 2010; UZMAY et al., 2011). Também, os glucanos como imunomoduladores biológicos ativos tem sido documentados nos últimos 40 anos. Os polissacarídeos obtidos a partir da parede da levedura apresentam propriedades imunomoduladoras, o que fortaleceu o interesse após alguns experimentos mostrarem que uma grosseira preparação de leveduras estimulavam os macrófagos via ativação do sistema complemento (VETVICKA et al., 2007).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da suplementação dietética com *Saccharomyces cerevisiae* e metabólitos de fermentação de levedura hidrolisada sobre o perfil mineral de bezerras leiteiras durante o período neonatal criadas em diferentes sistemas de manejo.

2. METODOLOGIA

No experimento, realizado em uma propriedade leiteira comercial ao sul do Rio Grande do Sul, no município de Rio Grande, foram utilizadas 52 bezerras hígidas, da raça Holandês, a partir de um dia de vida. Os animais tiveram manejos diferentes, sendo que 32 foram alocados em um galpão com baias individuais, com baixa pressão de infecção, e 20 foram mantidos em estacas a campo, sujeitos às interpéries. Após o nascimento, os animais foram separados da mãe e receberam colostrum de acordo com o manejo da fazenda. Posteriormente, passaram a receber quatro litros de leite ao dia, divididos em duas refeições: uma pela manhã e outra ao final da tarde, com água e concentrado ad libitum.

As bezerras foram divididas em quatro grupos, sendo eles: Baia Tratamento (BT, n=15), Baia Controle (BC, n=17), Estaca Tratamento (ET, n=9) e Estaca Controle (EC, n=11). Os grupos tratamento receberam 8 mL/dia de *Saccharomyces cerevisiae* (Celmanax®, Mason City, IA, USA) divididos entre as refeições. Foram realizadas coletas de sangue por punção da veia jugular, utilizando o sistema Vacutainer (BD Diagnostics, São Paulo, Brasil), sem anticoagulante, nos dias 1 (semana 1), 7 (semana 2) e 14 (semana 3) após o nascimento. As amostras foram centrifugadas a 3.500 g, para obtenção do soro, sendo este utilizado para mensuração dos níveis séricos de fósforo, cálcio, sódio e magnésio. As leituras foram realizadas no analisador bioquímico automático Labmax Plenno (Labtest®, Minas Gerais, Brasil), com luz de comprimento de onda apropriado para cada teste.

As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico SAS (SAS® Institute Inc., Cary, NC, EUA, 2016). As médias foram analisadas através do método MIXED MODELS, considerando o grupo, a coleta e sua interação (LITTELL et al., 1998). Foram considerados significativos os valores de $p<0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que houve diferença estatística entre os sistemas de produção, sendo que, aqueles alojados em baias (BC e BT) apresentaram maiores concentrações de cálcio ($P<0,0001$) e fósforo ($P<0,0001$) em relação aos grupos em estacas (EC e ET). Já para as avaliações de sódio e magnésio não houve diferença estatística entre os sistemas de produção, tampouco entre tratamentos no mesmo grupo.

Tabela 1: Níveis séricos de cálcio, fósforo, sódio e magnésio de bezerras acompanhadas desde o nascimento até a 2ª semana de vida

Parâmetros	Grupos				Valores de P		
	¹ BC	² BT	³ EC	⁴ ET	Grupo	Coleta	G*C
⁵ Ca _t mg/dL	11.03±0.30	10.32±0.43	9.34±0.50	8.96±0.51	0.002	<0.001	0.33
⁶ P mg/dL	10.18±0.30	10.32±0.36	7.84±0.18	8.07±0.36	<0.001	0.14	0.12
⁷ Na mmol/L	148.40±1.51	146.88±2.46	150.79±3.52	153.74±3.45	0.40	0.12	0.32
⁸ Mg mg/dL	2.27±0.20	2.32±0.30	1.84±0.09	1.76±0.10	0.07	0.17	0.68

¹BC = Baia controle; ²BC = Baia tratamento; ³EC = Estaca controle; ⁴ET = Estaca tratamento; ⁵Ca_t = Cálcio total; ⁶P = Fósforo; ⁷Na = Sódio; ⁸Mg = Magnésio

Em uma pesquisa realizada por Rabassa et al., (2011), os autores não encontraram diferença na suplementação usando mananoligossacarídeo (MOS) sobre os perfis de cálcio e fósforo, semelhante ao que foi observado no presente estudo onde a única diferença encontrada para estes minerais foi entre os sistemas de produção. A criação de bezerras na fase que compreende o nascimento até o desaleitamento exige muitos cuidados e práticas de manejo eficientes. Para uma produção eficiente de bezerras é de fundamental importância os manejos sanitário e ambiental para minimizar a mortalidade e perda dos animais. Neste sentido a utilização de baias é o método mais indicado, pois, proporciona a redução da disseminação de doenças e facilita a identificação imediata dos primeiros sinais de doença, o que pode explicar a melhor resposta do grupo criado em baias (BC e BT) em relação ao grupo criado em estacas (EC e ET) no que diz respeito aos níveis de cálcio e fósforo (SIGNORETTI, 2016).

Os elementos minerais no corpo do animal são distribuídos de forma muito variada e característica para cada elemento. O cálcio, fósforo, sódio e magnésio são classificados como macrominerais ou minerais principais, que são os que são exigidos em grandes quantidades (g/dia) e estão presentes no tecido animal em altas concentrações (SOUSA, 2009). O cálcio e o fósforo representam 70% do total de minerais presentes no corpo do animal. O cálcio é de crucial importância para a formação do esqueleto, além de fazer parte da composição do leite, regulação dos batimentos cardíacos, coagulação sanguínea, manutenção neuromuscular e da permeabilidade das membranas, excitabilidade neuromuscular e ativação de enzimas. O fósforo compõe o esqueleto, participa da manutenção dos microorganismos no rúmen, transporta ácidos graxos, auxilia na absorção dos carboidratos e tem importante papel na absorção e metabolismo de energia (VALLE, 2002).

Kowalik et al, (2008), ao avaliar a suplementação com *Saccharomyces cerevisiae* em ovinos sob a concentração de sódio, fósforo e magnésio, não encontraram diferença estatística, coincidindo com os resultados deste estudo. O sódio tem como funções manter a pressão osmótica e o equilíbrio ácido-base, transmissão de impulsos nervosos, absorção de nutrientes, metabolismo da água, possui importante papel na manutenção da atividade dos microorganismos do rúmen pelo eficiente poder tampão que exerce, além disso, ele é considerado entre todos os elementos essenciais aos ruminantes o elemento mais deficiente, uma vez que os alimentos são pobres e o organismo não possui reservas deste mineral. Já o magnésio é um mineral abundante na maioria dos alimentos, 70% dele está presente no esqueleto. Suas principais funções estão relacionadas ao metabolismo de lipídios e carboidratos, catalisadores de vários sistemas enzimáticos, oxidação celular e atividade neuromuscular.

4. CONCLUSÕES

Concluímos que a suplementação dietética com *Saccharomyces cerevisiae* e seus metabólitos não geram efeitos sobre o perfil mineral de bezerras leiteiras durante o período neonatal, entretanto, as bezerras alojadas em baias apresentam maiores concentrações séricas de cálcio e fósforo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAINWOOD, J. C. & HENRY, N. W. Clinical efficacy of chlortetracycline hydrochloride administered in milk replacer to calves. *Veterinary Records*. 127: 297-301, 1990.

- COPPOLA, M.M., CONCEIÇÃO, F.R., GIL-TURNES, C. Effect of *Saccharomyces boulardii* and *Bacillus cereus* var. *toyoi* on the humoral and cellular response of mice to vaccines. **Food and Agricultural Immunology**, Basingstoke, v. 16, 2004.
- FEY, P. D.; SAFRANEK, T. J.; RUUP, M. E.; DUNNE, E. F.; RIBOT, E. Ceftriaxone-resistant salmonella infection acquired by a child from cattle. **New England Journal of Medicine**. 432: 1242-1249, 2000.
- FULLER, R. Probiotics in man and animals. **Journal of Applied Bacteriology**. 66: 365-378, 1989.
- GOSH, S., MEHLA, R.K., SIROHI, S.K., TOMAR, S.K. Performance of crossbred calves with dietary supplementation of garlic extract. **Animal Physiology And Animal Nutrition**, v. 95, p. 449-455, 2010.
- KOWALIK, et al. The effect of live *Saccharomyces cerevisiae* yeast in ram diets on the digestibility of nutrients, nitrogen and mineral retention, and blood serum biochemical parameters. **Current Science**, 2008.
- MARTINS, F. S. et al. Utilização de leveduras como probióticos. Revista de Biologia e Ciências da Terra, Campina Grande, v. 5, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/leveduras.pdf>>. Acesso em: 21 julho 2016.
- MOTA R.A., SILVA K.P.C., RIBEIRO T.C.F., RAMOS G.A.B., LIMA E.T., SILVA L.B.G. & Zúñiga C.E.A. 2000. Eficácia do Nuflor no tratamento de diarréias em bezerros e leitões. **Hora Veterinária**, Porto Alegre, 118:21-24, 2000.
- RABASSA, et al. Efeito da suplementação com mananoligossacarídeo sobre parâmetros clínicos e ganho de peso vivo de bezerras. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 1547-1556, out./dez. 2011.
- SAHA, S. K., SENANI, S., PADHI, M.K., SHOME, B.R., AHLAWAT, S. P. S., SHOME, R. Microbial manipulation of rumen using *Saccharomyces cerevisiae* as probiotics. **Current Science**, v.77, n.5, p. 696-697, 1999.
- SANTOS, G. T.; DAMASCENO, J. C. Nutrição e alimentação de bezerras e novilhas. **Nutrição de Gado de Leite**: ed. 1 ed., Anais... Belo Horizonte:, Escola de Veterinária da UFMG, 1999, v. 1, p. 39-64.
- SIGNORETTI, D. R. **Práticas de manejo para correta criação de Bezerros leiteiras**. Co@n Consultoria Avançada em Pecuária. Acessado em 23 jul. 2016. Online. Disponível em: <http://www.coanconsultoria.com.br/images/Artigos/>.
- SOUZA, M. B. Alimentação da novilha leiteira. In: GONÇALVES, C. L.; BORGES, I.; FERREIRA, S. D. P. **Alimentação de Gado de Leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ-Editora, 2009. Cap.4, p.68-99.
- UZMAY,C., KILIÇ.A., KAYA,I. et al. Effect of mannol oligosaccharide addition to wholemilk on growth and health of Holstein calves. **Archiv Tierzucht**, v. 2, p. 127-132, 2011.
- VELLA, F. S. Caracterização do perfil mineral em bovinos de corte em Cachoeira do Sul (região da depressão central do Rio Grande do Sul). 2002. 92f. Dissertação (Mestrado em Patologia Clínica) – Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- VETVICKA,V., VETVICKOVA, J. Physiological effects of different types of β -glucan. **Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub**, v.151, p. 225-231, 2007.