

Efeitos dos níveis de proteína não degradável no rúmen em dietas pré- e pós-parto sobre o desempenho de vacas leiteiras no período de transição

Millene Stimas Ribeiro Serrasqueiro

Francisco Palma Rennó

Caio Seiti Takiya

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade de São Paulo

millenestimas@hotmail.com

Objetivos

O objetivo deste estudo foi de avaliar o desempenho, consumo de matéria seca (MS), produção e composição do leite, produção e qualidade do colostro de vacas no período de transição (-21 dias a 21 dias em relação a data do parto) recebendo dietas isso-proteicas com diferentes proporções de proteína não degradável no rúmen (PNDR).

Métodos e Procedimentos

Todos os procedimentos com animais foram analisados e aprovados (CEUA nº 4612160421) pelo Comitê de Ética sobre o Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP. Quarenta e oito animais (24 primíparas e 24 multíparas) gestantes foram utilizadas em um experimento em blocos (n=24) casualizados com um arranjo fatorial de tratamentos 2 x 2 para avaliar dietas isoproteicas com duas proporções de PNDR na dieta do pré-parto [24,3% e 31,4% da proteína bruta (PB)] e duas proporções de PNDR na dieta do pós-parto (31.9% e 38.6% da PB). Os animais foram blocados de acordo com a ordem de partos e data esperada para o parto. As proporções de PNDR nas dietas foram manipuladas com a substituição de farelo de soja por grãos secos de destilaria com solúveis

(DDGS; FlexyPro, SJC Bioenergia, Quirinópolis, Brasil). O FlexyPro é um co-produto da produção do etanol de milho com 46% de PB sendo 81.9% de PNDR. As vacas foram expostas aos tratamentos desde o dia -28 da data prevista para o parto até 21 dias em lactação. As vacas foram alojadas em um galpão com ventiladores e baias individuais com piso concretado, cochos individuais e livre acesso a água. Os animais foram alimentados duas vezes ao dia. As dietas foram formuladas de acordo com as recomendações do NASEM (2021) e fornecidas em forma de mistura total. A quantidade de alimento ofertada e de sobras de cada animal foi pesada diariamente a fim de determinar o consumo de ração. Amostras de sobras, da mistura total, de volumoso e ingredientes do concentrado foram coletadas três vezes por semana e compostas em uma amostra semanal. Os teores de MS das amostras foram analisados como descrito em Silva e Queiroz (2002). O colostro foi coletado e pesado na primeira ordenha após o parto para determinação de qualidade. A concentração de imunoglobulinas no colostro foi mensurada por um colostrômetro e o grau Brix foi mensurado em refratômetro ATC portátil. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia e a produção de cada ordenha foi registrada eletronicamente. Amostras de leite foram coletadas semanalmente de 6 ordenhas consecutivas para análise de gordura, proteína

e lactose utilizando metodologia de infravermelho média. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância com medidas repetidas no tempo utilizando o procedimento Mixed do SAS (versão 9.4; SAS Institute, Cary, EUA). Significância estatística foi considerada quando $P \leq 0,050$ e tendência, quando $0,050 < P \leq 0,100$.

Resultados

Não houve diferença no consumo de MS durante o período pré-parto. No entanto, foi observada uma tendência ($P=0,06$) a maior consumo de MS no pós-parto nos animais que receberam a dieta com menor teor de PNDR no pré-parto (Figura 1). Não foram observados efeitos de tratamento para os parâmetros analisados no colostro. Os tratamentos não influenciaram a produção diária de leite, as médias semanais e as produções de sólidos no leite (gordura, proteína e lactose). Porém, foi observada uma tendência para efeito de interação nas dietas no pré- e pós-parto sobre as concentrações de proteína (Figura 2). Foi observado um efeito de interação ($P < 0,01$) entre as dietas sobre a eficiência produtiva. Dentre as vacas que receberam uma dieta com alto teor de PNDR no pré-parto, as que receberam uma dieta com menor PNDR no pós-parto tiveram maior eficiência produtiva do que as que receberam uma dieta com alto PNDR no pós-parto (Figura 3).

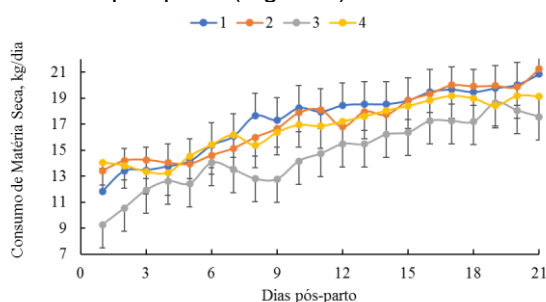


Figura 1: Consumo de MS no pós-parto em relação aos tratamentos. Tratamentos: 1) dieta com baixo teor de PNDR no pré- e pós-parto; 2) dieta com baixo teor de PNDR no pré-parto e alto teor de PNDR no pós-parto; 3) dieta com alto teor de PNDR no pré-parto e baixo teor de PNDR no pós-parto; e 4) Dieta com alto teor de PNDR no pré- e pós-parto.

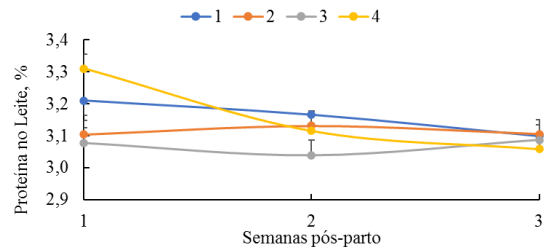


Figura 2: Concentração de proteína no leite em relação aos tratamentos.

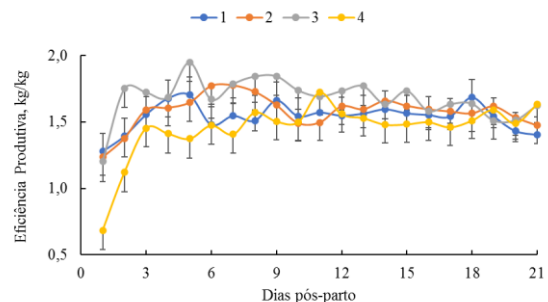


Figura 3: Eficiência produtiva em relação aos tratamentos.

Conclusões

Altas proporções de PNDR (provenientes da substituição de farelo de soja por DDGS) apenas no período pré-parto ou apenas no período pós-parto não melhoraram o consumo de MS, produção do leite e produção e qualidade do colostro. Porém, quando uma dieta com alto teor de PNDR no pré-parto em combinação com um baixo nível de PNDR no pós-parto foram ofertadas, uma maior eficiência produtiva foi observada.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.

Referências

- NASEM. 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Eighth Rev. The National Academies Press, Washington, D.C.
- Silva, D.J., e A.C. Queiroz. 2002. Análises de Alimentos (Métodos Químicos e Biológicos). 3rd ed. Editora UFV, Viçosa, MG, Brasil.

Effects of rumen undegradable protein in pre- and post-partum diets on performance of dairy cows during the transition period

Millene Stimas Ribeiro Serrasqueiro

Francisco Palma Rennó

Caio Seiti Takiya

School of Veterinary Medicine and Animal Science/University of São Paulo

millenestimas@hotmail.com

Objectives

The objective of this study was to evaluate the performance, dry matter (DM) intake, milk production and composition, colostrum production and quality of dairy cows during the transition period (-21 days to 21 days relative to the calving date) fed iso-protein diets with different proportions of rumen undegradable protein (RUP).

Materials and Methods

All animal procedures were reviewed and approved (CEUA no. 4612160421) by the Ethics Committee on the Use of Animals at the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, University of São Paulo. Forty-eight pregnant animals (24 primiparous and 24 multiparous) were used in a randomized block experiment ($n=24$) with a 2×2 factorial arrangement to evaluate isoprotein diets with two levels of RUP in the prepartum diet [24.3% and 31.4% of crude protein (CP)] and two levels of RUP in the postpartum diet (31.9% and 38.6% of CP). Animals were blocked according to calving order and expected calving date. RUP levels in the diets were manipulated by replacing soybean meal with dried distillers grains with solubles (DDGS; FlexyPro, SJC

Bioenergy, Quirinópolis, Brazil). FlexyPro is a co-product of corn ethanol production with 46% CP, of which 81.9% is RUP. Cows were subjected to treatments from day -28 of the expected calving date until 21 days in lactation. Cows were housed in a barn with fans and individual stalls with concrete flooring, individual feeders, and free access to water. Animals were fed twice a day. Diets were formulated according to NASEM (2021) recommendations and provided as a total mixed ration. The amount of feed offered and refusals from each animal was weighed daily to determine feed intake. Samples of refusals, total mixed ration, forage, and concentrate ingredients were collected three times per week and composited into a weekly sample. Dry matter content of the samples was analyzed as described in Silva and Queiroz (2002). Colostrum was collected and weighed at the first milking after calving for quality determination. The immunoglobulin concentration in colostrum was measured using a colostrometer, and Brix degree was measured using a portable ATC refractometer. Cows were milked twice a day, and the production of each milking was recorded electronically. Milk samples were collected weekly from six consecutive milkings for fat, protein, and lactose analysis using mid-infrared methodology. The data obtained were subjected to analysis of variance as repeated measures using the SAS Mixed procedure

(version 9.4; SAS Institute, Cary, USA). Statistical significance was considered when $P \leq 0.050$, and trends were considered when $0.050 < P \leq 0.100$.

Results

There was no difference in prepartum DMI. However, there was a trend ($P=0.06$) towards greater postpartum DM intake in animals receiving the diet with lower RUP content in the prepartum period (Figure 1). There were no treatment effects on the colostrum parameters analyzed. The treatments did not influence daily milk production, weekly averages, and milk solids production (fat, protein, and lactose). However, a tendency for interaction effect between pre- and postpartum diets on protein concentrations was observed (Figure 2). An interaction effect ($P<0.01$) between the diets on productive efficiency was also observed. Among cows that received a diet with high RUP content in the prepartum period, those that received a diet with lower RUP in the postpartum period had greater productive efficiency than those that received a diet with high RUP in the postpartum period (Figure 3).

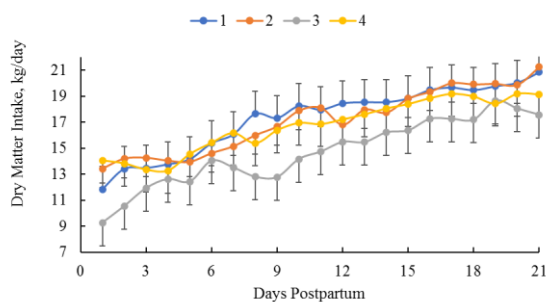


Figure 1: Postpartum dry matter Intake in relation to treatments. Treatments: 1) Diet with low Rumen Undegradable Protein (RUP) content in both pre- and postpartum; 2) Diet with low RUP content in the prepartum and high RUP content in the postpartum; 3) Diet with high RUP content in the prepartum and low RUP content in the postpartum; and 4) Diet with high RUP content in both pre- and postpartum.

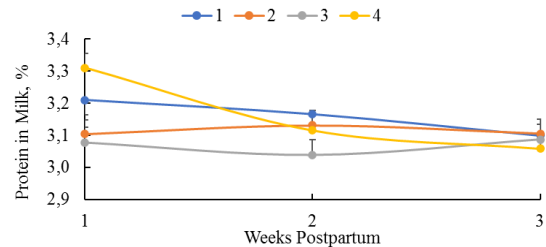


Figure 2: Protein concentration in milk in relation to treatments.

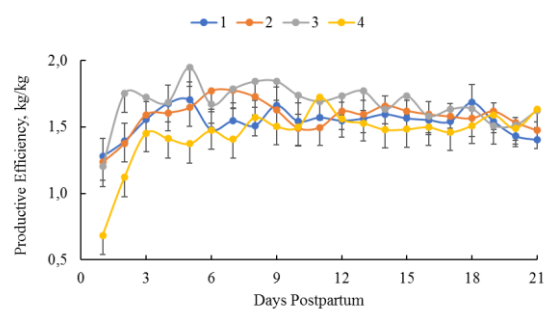


Figure 3: Productive efficiency in relation to treatments.

Conclusions

High proportions RUP, obtained through the replacement of soybean meal with DDGS, either in the prepartum or postpartum period, did not improve DM intake, milk production, or colostrum production and quality. However, when a diet with a high RUP content in the prepartum period was combined with a low RUP level in the postpartum period, greater productive efficiency was observed.

Acknowledgements

To CNPq for the undergraduate research scholarship.

References

- NASEM. 2021. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Eighth Rev. The National Academies Press, Washington, D.C
- Silva, D.J., and A.C. Queiroz. 2002. Food Analysis (Chemical and Biological Methods). 3rd ed. UFV Publisher, Viçosa, MG, Brazil.