

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**CONCENTRAÇÕES PLASMÁTICAS DE GRELINA, LEPTINA E QUANTIDADE DE CÉLULAS PRODUTORAS DE MUCINA NO DUODENO DE BEZERROS SUBMETIDO DIFERENTES MANEJOS ALIMENTARES**

Rosiane Francisco BRITO\*<sup>1</sup>, Magner José EVANGELISTA FILHO<sup>1</sup>, Reginaldo Nassar FERREIRA<sup>1</sup>, Aline Priscila PANSASI<sup>1</sup>, Adriano Tonny RAMOS<sup>2</sup>, Janyni DUZ<sup>2</sup>, Francielli Cordeiro ZIMERMANN<sup>2</sup>, Giliana Zeferino Leal MENDES<sup>3</sup>

\* autor para correspondência: roseanbrito@hotmail.com

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil.

**Abstract:** : The objective of this study was to evaluate the hormonal behavior of ghrelin and leptin and the amount of mucin-producing cells in the duodenal mucosa of Dutch crossbred calves subjected to milk restriction and methionine hydroxyl analogue (HMTBA) supplementation. Twenty-one calves aged 3 to 15 days, with a mean weight of 36.8 kg were distributed in ICD with 3 treatments, 7 replicates, being **CONTROL**: 6L milk/day in period 1 (1P) and 6L of milk/day in period 2 (2ºP); **RES + HMTBA**: 3L in 1P and 6L of milk/day in 2P with 4 g of HMTBA; **RES**: 3L in 1P and 6L of milk/day in 2P. Methionine supplementation of 4g/animal/day through HMTBA, Mintrex Zn<sup>TM</sup> supplied in the fractionated milk 2X a day (8hs and 16hs) in buckets. Plasma concentrations of the hormones ghrelin and leptin were measured in duplicates using ELISA exam. Special periodic acid-Schiff stain (PAS) was used to evaluate. Feeding management did not alter the hormonal behavior of calves. The milk restriction seems to cause mucosal cell hyperplasia in the duodenal mucosa.

**Key words:** lactation, periodic acid-Schiff PAS staining, duodenum, hydroxy analogue of methionine (HMTBA), milk restriction.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

Aumentos nos índices zootécnicos sejam no sistema produtivo de leite ou de carne é reflexo dentre outros fatores, do manejo nutricional adequado que potencializa o desenvolvimento do trato gastrointestinal. Nesse sentido surgem alternativas alimentares, a restrição de leite e suplementação com aminoácidos protegido.

A redução da quantidade de leite tem com a finalidade de reduzir custos de produção, aumentar o consumo de sólidos e exibir ganhos compensatórios. A restrição alimentar também tem sido realizada para avaliar comportamento hormonal. As concentrações plasmáticas de grelina são aumentadas em condições de restrição alimentar e/ou antes, da alimentação que estimula o consumo alimentar (Kowalski et al, 2014). A leptina costuma apresentar comportamento contrário ao da grelina.

A suplementação com metionina protegida no rúmen surge como opção sustentável ambientalmente por manter o desempenho fisiológico, produtivo e reprodutivo dos ruminantes (Abassi et al, 2017).

Ambas as alternativas dietéticas podem influenciar Trato Gastrointestinal (TGI). O TGI é constituído por 4 camadas: mucosa, submucosa, muscular e serosa. Na camada mucosa pelas células caliciforme ocorre produção do muco que apresenta várias funções, como lubrificação, digestão, absorção, hospedagem microflora intestinal e proteção contra toxinas e agentes patogênicos (Nag et al, 2016). Dessa forma, percebe-se que a integridade da mucosa e a composição do muco é imprescindível para desempenho de animais.

O objetivo foi avaliar comportamento hormonal de grelina e leptina e o número de células caliciformes produtoras de mucina de bezerros mestiços holandeses submetidos à restrição de leite e da suplementação ou não com hidróxi análogo de metionina (HMTBA).

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Material e Métodos

Os procedimentos deste experimento foram aprovados pelo comitê de ética e experimentação animal da UFG, sob o protocolo de número 028/15 realizado na Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus Goiânia, entre fevereiro e março de 2015. Foram utilizados 21 bezerros mestiços Holandeses, com idade entre 3 e 15 dias, com peso médio de 36,8 kg identificados e alojados em baias individuais, cobertas, providas de balde para leite e cochos para feno, concentrado e água.

Foram avaliados 3 manejos alimentares em períodos experimentais consecutivos (1ºP e 2ºP) de 21 dias cada, com 7 dias de adaptação dos animais a dieta e instalações. Os bezerros foram distribuídos em DIC em 3 tratamentos, com 7 repetições. O Controle: 6 litros de leite/dia no Período 1 (P1) e 6 litros de leite/dia no Período 2 (P2); RES + HMTBA (restrição de leite): 3 litros de leite/dia no P1 e 6 litros de leite/dia no 2º período acrescido de 4 gramas de HMTBA em ambos períodos; RES (restrição de leite): 3 litros de leite/dia no P1 e 6 litros de leite/dia no P2. A suplementação com 4 g/animal/dia através da Hidróxi Análoga de metionina 84% (HMTBA), Mintrex Zn™ sendo fornecido no leite 2X ao dia (às 8hs e às 16hs) em baldes. Foram dosadas concentrações plasmáticas dos hormônios grelina e leptina em duplicatas utilizando ELISA.

Para avaliar a quantidade de células produtoras de mucina utilizou-se coloração especial ácido periódico-Schiff (PAS) em que fragmentos do duodeno dos bezerros foram coletados e imersos em formol tamponado e fixadas por 24hs até processamento histológico. A captação das imagens foi realizada no microscópio Leica DM 4000B com objetiva de 20X para as seguintes análises: áreas positivas a PAS, número de células positivas a PAS e da relação da área pelo número de células. A comparação entre os grupos foi realizada por meio de análise de variância, completada pelo teste de tukey com 5% de significância através do programa SAS.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Resultados e Discussão

Quanto às dosagens hormonais de grelina [Figura 1], não houve diferença estatística para os grupos avaliados. A concentração plasmática média de grelina foi 17,17 ng/ml no 1ºP e 11,51 ng/ml 2ºP. A concentração de grelina pode variar em função do manejo alimentar. No presente estudo os consumos de matéria seca total (concentrado, feno e leite) foram semelhantes no 2ºP, diferente do 1ºP em função da menor quantidade de leite. Esses dados são consistentes com a hipótese (Wertz-Luz et al, 2010) de que a quantidade de ingestão de matéria seca não influencia as concentrações plasmáticas de grelina nos animais quando a ingestão de energia é similar.

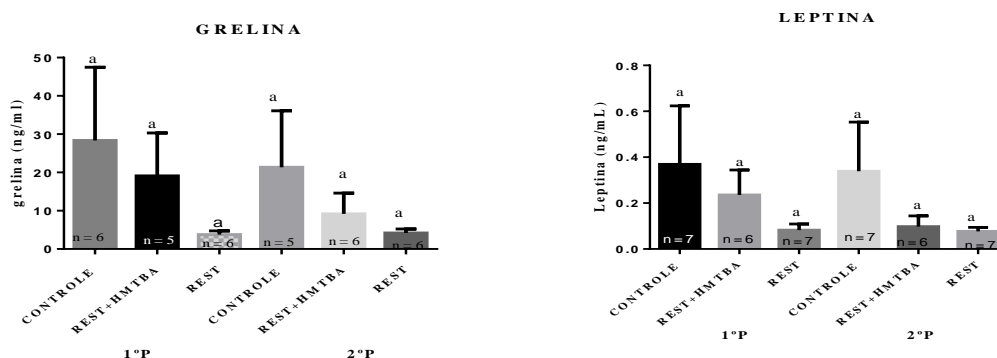


Figura 1- Concentrações plasmáticas de grelina e leptina de bezerros submetidos à restrição de leite suplementados ou não com HMTBA em diferentes períodos (1ºP e 2ºP).

As concentrações plasmáticas de leptina não foram influenciadas pelo manejo alimentar. Os valores médios de leptina foram de 0,22 ng/ml para o 1ºP e 0,16 ng/ml para o 2ºP. Jennings et al (2011) avaliando bovinos encontrou maiores concentração de leptina em animais alimentados continuamente quando comparado aos animais em restrição energética. Quanto as variáveis da mucosa duodenal, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para área e números de células positivas a coloração PAS [Tabela 1].



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Tabela 1 - Área, números de células e relação de área por células positivas a PAS em duodeno e abomaso de bezerros recebendo diferentes manejos alimentares.

Variável	CONTROLE	RES+HMTBA	RES	Valor de P	EPM
Área positiva PAS <sup>1</sup>	12,44 <sup>b</sup>	37,51 <sup>a</sup>	34,97 <sup>a</sup>	0,050	11601,30
Nº células positivas a PAS	27,43 <sup>b</sup>	37,64 <sup>a</sup>	34,16 <sup>a</sup>	0,050	2,796
Área/células positivas PAS	441,05 <sup>a</sup>	1133,33 <sup>a</sup>	911,56 <sup>a</sup>	0,076	330,03

<sup>1</sup>1,2 mm

Área e número de células caliciformes foram maiores nos animais submetidos à restrição de leite, possivelmente ocorreu uma hiperplasia das células mucosas na mucosa duodenal.

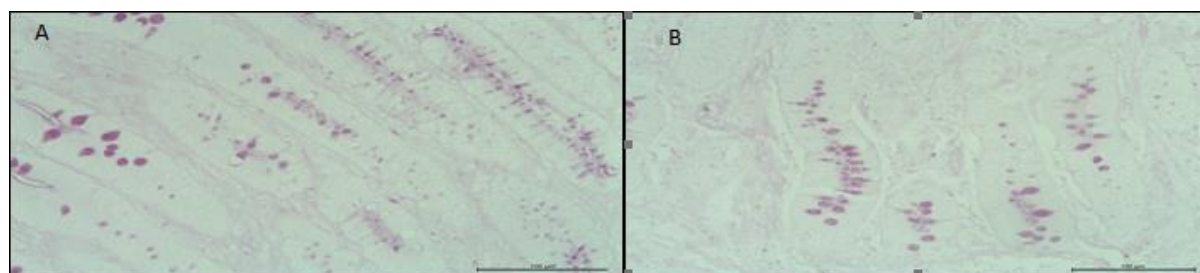


Figura 2 - Células positivas Ácido Periódico de Schiff – PAS no duodeno animais submetido à restrição de leite (A), animais controle (B). 200X Microscópio: microscópio Leica DM 4000B - Software: LAS EZ.

O maior número dessas células pode indicar maior secreção de mucina. O efeito secretório da mucina foi ligado ao turnover das células epiteliais e o subsequente aumento no número de células caliciformes (Morita et al, 2006).

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Conclusão

O manejo alimentar não alterou o comportamento hormonal de bezerros. A restrição de leite parece provocar hiperplasia das células mucosas na mucosa duodenal.

### Agradecimentos

À FUNAPE/ UFG.

### Referências

- ABASSI, I.H.R, et al. Critical analysis of excessive utilization of crude protein in ruminants ration: impact on environmental ecosystem and opportunities of supplementation of limiting amino acids-a review. **Environ Science Pollut Res**, 2017 25:181–190.
- JENNINGS, J.S.L, et al. Circulating ghrelin and leptin concentrations and growth hormone secretagogue receptor abundance in liver, muscle, and adipose tissue of beef cattle exhibiting differences in composition of gain **Journal of Animal Science**, 2014, Dec; 89(12):3954-72. Doi: 10.2517/jas. 2010 – 3597. Epub 2011, jul 1.
- KOWALSKI, L.H., et al. Leptina e grelina na produção de ruminantes. **Revista de Ciências Agrárias**, vol. 37, nº 4, Lisboa, dez. 2014.
- MORITA, T. et al. Increased luminal mucin does not disturb glucose or ovalbumin absorption in rats fed insoluble dietary fiber. **Journal of Nutrition**. 2006; 136:2486–91.
- NAG, A.R., et al. A Comparative Histochemical Study of Mucins Produced by Brunner's Glands of Guinea Pig, Rabbit and Goat. **International Journal of Interdisciplinary and Multidisciplinary Studies (IJIMS)**, 2016, Vol 3, Nº.3,1-10. 1.
- WERTZ-LUZ, A.E., et al. Plasma ghrelin concentrations of beef cattle consuming a similar. **Journal of Animal Science**; Jul 2010; 88, 7; Technology Collection p. 22 - 89.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

