ANAIS

XIV JORNADA NESPro & IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

A reengenharia científica e tecnológica para à produção de carne bovina

PROCEEDINGS

XIV NESPro MEETING & IV INTERNATIONAL SIMPOSIUM IN BEEF CATTLE PRODUCTION SYSTEM

Scientific and technological reengineering for beef production

Organizadores

Daniele Zago

Júlio Otávio Jardim Barcellos

Marcela Kuczynski da Rocha

Tamara Esteves de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Faculdade de Agronomia

Departamento de Zootecnia

Porto Alegre, 2019

Nutrição de vacas de corte prenhes e seus efeitos sobre o peso pós-natal de suas progênies– uma metanálise[I]

Vanessa de Lima[1], Daniele Zago[1], Maria Eugênia Andrighetto Canozzi[2], Vinícius de Anhaia Camargo[1], Yago Machado da Rosa[1] & Júlio Otávio Jardim Barcellos[1]

[I] Resumo elaborado para a XIV Jornada NESPro. Porto Alegre, RS, Brasil. 10 a 12 de junho de 2019.

Resumo: Avaliou-se o efeito da oferta de nutrientes digestíveis totais (NDT) e proteína bruta (PB) às vacas de corte prenhes, em relação às suas exigências (NRC, 1996), sobre o peso de suas progênies aos 60 (PV60), 100 (PV100), 180 (PV180) e 205 (PV205) dias de vida. Foi conduzida uma revisão sistemática (RS) e uma metanálise (MA) a partir de duas bases de dados eletrônicas e referências de revisões bibliográficas sobre o tema. A MA para efeitos randomizados foi realizada para cada variável resposta separadamente com as médias dos grupos controle e tratado. Para os pesos corporais pós-natal foram avaliadas 20 publicações, com 38 estudos, 88 ensaios e 9.332 animais. O PV60 foi 1.923kg (P<0,001; I^2 = 78,9%) e 1,676kg (P<0,001; I^2 = 78,9%) inferior quando suas mães consumiram, respectivamente, PB e NDT acima de suas demandas no terceiro trimestre da gestação (3TRI). Para PV100 e PV180 não foi observada diferença significativa entre grupos. Já aos 205 dias, o peso foi 3,122kg inferior (P<0,001; I^2 = 92,6%) quando as vacas consumiram até 120% de NDT (NRC, 1996) no segundo trimestre da gestação (2TRI) e 3TRI. O consumo de PB e NDT pelas vacas prenhes, acima das recomendações do NRC (1996) no 3TRI, reduz o peso das progênies até os 205 dias.

Palavras-chaves: bovinos de corte, desempenho, peso corporal, programação fetal

Introdução

A nutrição materna é um dos fatores que implica na programação fetal, na partição de nutrientes pré e pós-parto e no crescimento dos tecidos do feto (Wu et al., 2006), com consequências no desempenho da progênie (Du et al., 2015). O manejo nutricional pode ser mais efetivo durante o período pré-natal que no período pós-natal da vida de um animal (Du et al., 2010).

Aparentemente o feto cria condições adaptativas ao seu desenvolvimento frente aos desafios nutricionais da mãe durante a gestação, que podem ser a produção de hormônios (Wilson et al., 2016) ou de mudanças na expressão de genes responsáveis pela composição corporal, afetando diretamente o peso vivo (Du et al., 2015). Essas alterações podem ser causadas pela super alimentação (Duarte et al., 2014; Wilson et al., 2016) ou subnutrição materna (Moisá et al., 2016).

[1] Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Av. Bento Gonçalves n. 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: julio.barcellos@ufrgs.br
[2] Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Programa Producción de Carne y Lana. Estación Experimental INIA La Estanzuela. Ruta 50, km 11, 39173, Colonia, Uruguay.

Devido a importância da programação fetal em bovinos de corte, objetivou-se, avaliar diferentes níveis de consumo de energia (NDT) e proteína bruta (PB) pelas vacas de corte, durante a gestação, e a sua relação com o peso em diversas fases pós-natal.

Materiais e Métodos

Para a revisão sistemática um protocolo de busca foi adaptado de Canozzi et al. (2017). Foram utilizadas duas bases de dados eletrônicas, Scopus (Elsevier, 1960-2016) e Web of Science (Clarivate Analytics, 1945-2016). A pesquisa recuperou estudos publicados até outubro de 2016. Os critérios utilizados para avaliação dos estudos e extração dos dados seguiu a metodologia utilizada por Canozzi et al. (2017).

A MA para efeitos aleatórios foi conduzida para cada indicador individualmente, consumo de NDT e PB. As análises estatísticas foram realizadas no software Stata V 14.0 (StataCorp., Texas, USA). Para cada variável resposta avaliada foi construído um banco de dados, com a média em kg para peso vivo das progênies aos 60 (PV60), 100 (PV100), 180 (PV180) e 205 (PV205) dias de vida, a medida de dispersão disponível, o valor de probabilidade e o número de animais avaliados em cada grupo (controle e tratado).

Em relação ao aporte nutricional, de cada comparação e cada nutriente, foi obtida a diferença entre os grupos tratado e controle, de forma que o grupo tratado sempre recebeu um aporte nutricional superior ao controle. Os estudos incluídos nesta MA reportaram dados quantitativos suficientes para estimar a diferença entre médias (DM) nos grupos controle e tratado e seu intervalo de confiança (IC 95%).

Resultados e Discussão

A média do PV60 foi 96,23kg e a diferença entre médias (DM) foi de 1,923kg (IC 95%: -2.616, -1.230; P<0,001; n = 3 ensaios; I^2 = 78,9%) e 1,676kg (IC 95%: -1.924, -1.427; P<0,001, n = 2 ensaios; I^2 = 78,9%) mais leves quando suas mães consumiram PB e NDT acima de suas demandas (NRC, 1996), respectivamente, no 3TRI (P<0,001; n = 2 ensaios). Não houve diferença significativa para PV100 e PV180 (n = 31 ensaios).

A média de PV205 foi 240,81kg (n = 38 ensaios). Não houve diferença significativa para PB. Já para o NDT, bezerros foram mais leves (DM: 3,122kg; IC 95%: -4,299, -1,945; P<0,001; n = 3 ensaios; I^2 = 92,6%) quando suas mães consumiram níveis de energia de até 120% do requerimento (NRC, 1996), no 2TRI e 3TRI.

Esses achados podem estar relacionados com o papel crucial da nutrição materna, durante a gestação, na regulação da diferenciação das células-tronco mesenquimais no

músculo esquelético fetal, em miócitos, adipócitos e fibroblastos, já que são dependentes dos sinais maternos emitidos a partir do status metabólico (Wu et al., 2006). O elevado nível energético pode ter causado no embrião uma inflamação de baixo grau, provocando modificações epigenéticas nas células-tronco mesenquimais (CTMs), o que atenua a miogênese e promove a adipogênese. Como o tecido muscular compõe 40 a 50% da massa corporal, esses resultados impactam sobre o peso pós-natal (Du et al., 2010).

Autores relaram que, bezerros filhos de vacas que consomem PB acima de suas demandas durante o 2TRI e 3 TRI da gestação possuem menor sensibilidade à insulina, o que influi diretamente na utilização da glicose pelas células e causa prejuízos ao desenvolvimento corporal (Wilson et al., 2016). De forma semelhante, à medida que o teor de PB consumido pelas vacas prenhes aumenta, há uma redução no nível de IGF-I circulante, principal hormônio responsável pela partição de nutrientes entre mãe e feto, e consequente redução do peso dos bezerros (Sullivan et al., 2009).

Conclusão

O consumo de PB e NDT por vacas prenhes, acima de suas demandas, pode onerar o desenvolvimento pós-natal de seus bezerros, através da redução do peso corporal destes aos 60 e 205 dias de vida. Este resultado é indesejável, pois pode impactar negativamente na terminação desses animais.

Referências

DU, M. et al. Fetal programming of skeletal muscle development in ruminant animals1**. Journal Of Animal Science**, v. 88, n. 13, p.51-60, 1 abr. 2010. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.2527/jas.2009-2311.

DU, Min et al. Fetal programming in meat production. **Meat Science**, [s.l.], v. 109, p.40-47, nov. 2015. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.04.010.

DUARTE, M. S. et al. Maternal overnutrition enhances mRNA expression of adipogenic markers and collagen deposition in skeletal muscle of beef cattle fetuses1. **Journal of Animal Science**, [s.l.], v. 92, n. 9, p.3846-3854, 1 set. 2014. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.2527/jas.2014-7568.

MOISÁ, Sonia J. et al. Maternal Plane of Nutrition During Late-Gestation and Weaning Age Alter Steer Calf Longissimus Muscle Adipogenic MicroRNA and Target Gene Expression. **Lipids**, [s.l.], v. 51, n. 1, p.123-138, 23 nov. 2015. Wiley. http://dx.doi.org/10.1007/s11745-015-4092-y.

NRC - National Research Council. Nutrient requirements of beef cattle. 7. ed. Washington, D.c: As, 1996. 110 p

SULLIVAN, T. M. et al. Dietary protein during gestation affects maternal insulin-like growth factor, insulin-like growth factor binding protein, leptin concentrations, and fetal growth in heifers. **Journal Of Animal Science**, v. 87, n. 10, p.3304-3316, 17 jul. 2009. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.2527/jas.2008-1753.

WILSON, T. B. et al. Influence of excessive dietary protein intake during late gestation on drylot beef cow performance and progeny growth, carcass characteristics, and plasma glucose and insulin concentrations. **Journal Of Animal Science,** [s.l.], v. 94, n. 5, p.2035-2046, 1 maio 2016. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.2527/jas.2015-0224.

WU, G. et al. BOARD-INVITED REVIEW: Intrauterine growth retardation. **Journal Of Animal Science**, [s.l.], v. 84, n. 9, p.2316-2337, 1 set. 2006. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.2527/jas.2006-156