

Impacto da energia e da proteína na eficiência reprodutiva em vacas de corte

Scott Lake

Department of Animal Science
University of Wyoming, Laramie, WY 82070

Introdução

Produtores passam muito tempo estudando catálogos e analisando DEPs para escolherem os touros que pretendem usar. Não há dúvida de que essa é uma boa prática e que a maior atenção aos detalhes e à acurácia das características preditivas resultaram na melhora do desempenho observada na bovinocultura de corte. Entretanto, já foi bastante documentado que a reprodução é o fator, isoladamente, mais importante influenciando a lucratividade do criador. Também se sabe que a reprodução é economicamente cinco vezes mais importante do que a qualidade do produto ou ganho de peso. Simplesmente porque um número maior de bezerros significa mais kg de carne vendidos na desmama. Eu não quero dizer com isso que não devemos tentar melhorar a qualidade do produto e produzir bezerros que ganhem mais peso, pois devemos sim. No entanto, os produtores deveriam prestar atenção às características das matrizes, como longevidade, idade à puberdade, etc., do mesmo modo que analisam as características de tipo para os animais no confinamento.

Muitas pesquisas foram feitas analisando o impacto da nutrição sobre a reprodução. Estima-se que apenas 75-85% de todas as vacas produzam um bezerro por ano (USDA-APHIS, 1994). Um dos principais fatores que levam uma vaca a não engravidar é simplesmente o fato de ela não estar ciclando durante a estação de monta controlada. O intervalo de tempo entre o parto e a vaca voltar a ciclar é chamado de intervalo pós-parto. O principal fator influenciando a duração do intervalo pós-parto é o escore de condição corporal (ECC) da vaca no momento do parto. Sendo assim, a nutrição é um fator chave para a obtenção de sucesso nas taxas reprodutivas.

Estima-se que a vaca precisa chegar aos 6 anos de idade e ter criado 4 bezerros para que ela comece a dar um retorno sobre que foi gasto com seu desenvolvimento. Há relatos de que o retorno econômico ideal para vacas varia entre 8 e 11 anos de idade nas operações comerciais de cria. No entanto, pesquisas (Nunez-Dominguez et al., 1991) mostram que menos de 30% das vacas de um rebanho chegam aos 10 anos de idade. Muito tempo e dinheiro são investidos no desenvolvimento das novilhas. De maneira geral, não é difícil fazer com que as novilhas cheguem a uma boa condição corporal para que possam ser inseminadas de sobreamo. Entretanto, o desafio está em conseguir engravidar essa novilha depois do primeiro parto. A novilha de primeiro parto costuma ser considerada a mais difícil de manejar e de engravidar, por causa de seus requerimentos para lactação e crescimento. Então por que é que vacas acabam sendo descartadas dos rebanhos quando deveriam estar no pico de produção, depois de terem superado as dificuldades da segunda

gestação e quando ainda estão em crescimento com 2 e 3 anos de idade? Certamente os programas de desenvolvimento de novilhas e fatores ambientais acabam tendo papel importante. No entanto, queremos focar em outro potencial fator.

A resposta, em parte, talvez possa ser explicada com o Gráfico 1. Embora os dados sejam de 1950, eles são mais pertinentes do que nunca. Esse gráfico ilustra que vacas que parem no final da estação de parição tem probabilidade maior de serem descartadas do rebanho. Embora isso possa parecer simplista, essa observação está diretamente relacionada com quão cedo na estação de monta as vacas estão sendo inseminadas. As vacas que perdem a estação de monta nos anos que deveriam ser de pico, 4 a 6, provavelmente acabaram ficando um pouquinho atrasadas cada ano. Se tivéssemos registros detalhados, veríamos que a cada ano a vaca fica um pouquinho mais para trás e em alguns anos ela está parindo tarde e simplesmente não tem tempo suficiente para voltar a ciclar antes de ser colocada para o repasse com o touro. Provavelmente não existe nenhum problema fisiológico com essa vaca; ela simplesmente não teve tempo suficiente para ser inseminada novamente. Portanto, é essencial fazer um manejo nutricional adequado para garantir que ela tenha oportunidade de ser inseminada.

A indústria de produção animal e profissionais da área em todo o mundo reconhece há muito tempo a importância da nutrição adequada para que as vacas alcancem sucesso reprodutivo. Na verdade, a primeira edição do que é hoje o *Journal of Animal Science* foi um artigo de revisão sobre os controles endócrinos da reprodução (Guilbert, 1942). Um dos muitos desafios da pesquisa em nutrição é que “nutrição” é um termo global e abrangente que inclui energia, proteína, vitaminas e minerais. Quando se faz um experimento, a maioria dos resultados acaba sendo influenciada por diferentes nutrientes, dificultando conclusões sobre cada variável individualmente. Sendo assim, o objetivo deste artigo não é fazer uma revisão extensiva da literatura para cada classe de nutrientes, mas tocar um pouco na superfície e tentar trazer à tona alguns pontos importantes sobre o impacto da nutrição como um todo, da energia e da proteína sobre o desempenho reprodutivo.

Nutrição global e reservas de energia

O escore de condição corporal (ECC) é uma estimativa da reserva energética e envolve a condição nutricional global de uma vaca. Vacas que parem com ECC de 5 ou melhor, têm intervalo pós-parto mais curto e maior taxa de prenhez quando comparadas com vacas mais magras (Houghton et al., 1990). Dados da Purdue University (Houghton et al., 1990) relataram aumento de 59 para 70 dias no intervalo pós-parto de vacas manejadas para ECC de 5 comparadas com outras manejadas para ECC de 4. Para evitar que vacas tenham que sair do rebanho (descartadas por não engravidarem), é importante que elas produzam um bezerro a cada 365 dias e não apenas a cada ano calendário, mantendo um intervalo de 1 ano entre os partos e melhorando a lucratividade. Para manter esse intervalo entre partos em 1 ano, as vacas têm cerca de 82 dias entre o parto e a inseminação. Isso significa que ela realmente precisa estar ciclando no dia 60 para ter duas oportunidades de ser inseminada até esse período de 80 dias. No entanto, se ela estiver com uma condição corporal ruim dificilmente terá começado a ciclar antes do

prazo para engravidar. Assim como nos dados do intervalo pós-parto, vacas com ECC 4 tiveram redução de 21% na taxa de prenhez quando comparadas com vacas com ECC 6. Do mesmo modo, dados da University of Wyoming (Lake et al., 2006) demonstraram que vacas criadas a pasto e manejadas para ECC 4 ou 6 antes do parto tiveram diferença de 30% na taxa de prenhez (ECC 4 = 60%; ECC 6 = 91%). Um aspecto único do estudo do Wyoming é que as vacas foram manejadas para chegarem ao ECC 4 ou 6 no segundo trimestre da gestação, em vez de irem perdendo condição lentamente até o parto. Essas vacas estavam sendo alimentadas para atenderem a seus requerimentos nutricionais do terceiro trimestre até o início da lactação. Portanto, pode-se concluir que a falta de reservas de energia na inseminação, e não o plano nutricional, resulta nas diferenças de desempenho. Pesquisas da Oklahoma State University (Selk et al., 1988) relataram que mudanças de um ECC 4 para 6 tiveram impacto maior sobre as taxas de concepção do que mudanças acima de 6 ou abaixo de 4. Sendo assim, pouco benefício é observado quando se aumenta o ECC acima de 6.

Coletivamente, as pesquisas demonstram que se as vacas são manejadas para parirem com um ECC 5-6, elas têm um intervalo pós-parto mais curto e maior taxa de reinseminação, o que provavelmente resulta em maior potencial de essas vacas permanecerem no rebanho.

Energia

A velha pergunta continua sendo o que é mais importante: energia ou proteína? Na verdade, é difícil dar uma resposta direta, mas considerando que a energia corresponde a mais da metade das calorias consumidas, vamos dizer energia. A energia é o nutriente primário regulando a reprodução em bovinos de corte. Vacas e novilhas subnutridas demoram mais para voltar a ciclar (vacas) ou chegar à puberdade (novilhas). O mecanismo pelo qual a energia controla a reprodução parece ser através da regulação do GnRH do hipotálamo e do LH e do FSH da hipófise. Também parece que a energia ou substratos energéticos agem sobre os ovários influenciando o crescimento folicular, a produção de estrogênio e os níveis de progesterona circulantes.

O momento em que ocorre aumento ou redução na energia da dieta também parece ser importante para a taxa de concepção. Por exemplo, a restrição no consumo de energia durante a fase final da gestação aumenta a duração do intervalo pós-parto e reduz as taxas de concepção subsequentes (Bellows et al., 1982). O impacto da deficiência de energia não poderia ser compensado com aumento no consumo durante o período pós-parto, provavelmente devido ao aumento na demanda nutricional causada pela lactação. Esses estudos demonstraram a importância da energia, resultando em uma condição geral ruim do animal, durante o terceiro trimestre. No entanto, vacas que receberam uma quantidade adequada de energia durante o último trimestre tiveram um reforço no desempenho quando seu consumo de energia aumentou (*flushing*) entre o parto e a inseminação. Sendo assim, parece que os benefícios do *flushing* são observados apenas nas vacas que já têm um bom ECC. Esse tipo de abordagem (*flushing*) é um bom método para melhorar as taxas de concepção, mas não funciona tão bem para compensar um manejo nutricional deficiente.

As novilhas representam a melhor genética do rebanho, e por isso, é essencial que o manejo delas seja bem feito. Quando criadas com dietas de baixa energia, elas demoram mais para chegar à puberdade e têm taxas de prenhez mais baixas durante sua primeira estação de monta do que novilhas criadas com dieta de alta energia (Short & Bellows, 1971). A referência para criação de novilhas tem sido tradicionalmente 62-65% de seu peso adulto. Nesse cenário, as novilhas teriam recebido nutrientes suficientes para atingirem a puberdade com 12 meses de idade. Entretanto, estudos recentes conduzidos na University of Nebraska sugeriram que as novilhas podem ser inseminadas quando alcançam 55% de seu peso adulto sem que isso interfira com seu desempenho reprodutivo, considerando uma estação reprodutiva de 45 dias de monta natural ou 60 dias de IA seguida de monta natural comparadas com novilhas que atingiram 60-65% do peso adulto (Funston & Deutscher, 2004; Martin et al., 2008; Larsen et al., 2009).

Proteína

Os efeitos do consumo de proteína na dieta sobre a reprodução são mais difíceis de quantificar e muitas vezes acabam sendo confundidos com a energia da dieta. Existem diversas classes de micro-organismos no rúmen de uma vaca. Seu trabalho é quebrar os ingredientes do alimento que contêm celulose e produzir proteína. A proteína, por sua vez, é altamente digestível e com uma qualidade que o animal pode usar como parte de seus requerimentos totais de proteína. Os micro-organismos do rúmen precisam de proteína na dieta para poder exercer sua função de quebrar a celulose. Eles também precisam de energia para construir suas próprias proteínas; então energia e proteína trabalham em conjunto. Se uma vaca tem uma dieta carente de proteína, seu aproveitamento de alimentos ricos em celulose, ou seja, em energia, também é menor. Vacas alimentadas com forragens de qualidade média a baixa são beneficiadas com o consumo de proteína degradável. Essa proteína degradável adicionada aumenta a capacidade de os micro-organismos ruminais digerirem a fibra, resultando em mais energia disponível para a vaca. É aí que está o fator que acaba causando a confusão quanto ao efeito da suplementação com proteína: a melhora no desempenho ocorre devido à suplementação com proteína ou ao aumento na energia disponível? Por exemplo, a suplementação de vacas prenhes ou em início de lactação criadas em pasto dormente carente em proteína, resultou na redução no intervalo pós-parto e melhores taxas de prenhez (Vanzant & Cochran, 1994).

A proteína não degradável é a fração da proteína que não é degradada no rúmen e que está disponível para absorção pós-ruminal (no abomaso, o estômago simplificado, ou no intestino delgado). Como a maioria da proteína contida nas plantas é degradável, existe um interesse na suplementação dos animais com fontes de proteína não degradável. No entanto, os resultados ainda são controversos.

Wiley et al. (1991) relataram redução no intervalo pós-parto e aumento no número de novilhas de primeiro parto reinseminadas durante o primeiro ciclo quando suplementadas com uma fonte de proteína que era 30% não degradável. No entanto, o aumento na concentração de proteína não degradável na dieta pós-parto de novilhas de primeira cria

não teve efeito sobre parâmetros reprodutivos (Alderton et al., 2000; Anderson et al., 2001).

Embora Dhuyvetter et al. (1993) tenham relatado redução no intervalo pós-parto de vacas adultas, eles não observaram diferença na taxa de prenhez quando aumentaram a proporção de proteína não degradável na dieta. Vários outros estudos relataram que não houve efeito da suplementação vacas adultas com proteína não degradável, independentemente da qualidade da forragem (Encinias et al., 2005).

Obviamente, ainda há muito que aprender sobre o tipo de suplementação protéica. Os efeitos mais positivos parecem ser observados em animais jovens, o que vale para a maioria das estratégias de suplementação. Como os animais mais jovens ainda estão em crescimento, seus requerimentos são maiores e eles são muitas vezes mais sensíveis (positiva e negativamente) a mudanças nas dietas e nas estratégias de suplementação.

Literatura citada:

Bellows, R. A., R. E. Short and G.V. Richardson. 1982. Effects of sire, age of dam and gestation feed level on dystocia and postpartum reproduction. *J. Anim. Sci.* 55:18-27.

Dhuyvetter, D. V, M. K. Petersen, R. P. Ansotegui, R. A. Bellows, B. Nisley, R. Brownsan, and M. W. Tess. 1993. Reproductive efficiency of range beef cows fed different quantities of ruminally undegradable protein before breeding. *J. Anim. Sci.* 71:2586-2593.

Encinias, A. M., G. P. Lardy, J. L. Leupp, H. B. Encinias, L. P. Reynolds, and J. S. Caton. 2005. Efficacy of using a combination of rendered protein products as an undegradable intake protein supplement for lactating, winter-calving, beef cows fed brome grass hay. *J. Anim. Sci.* 83:197-195.

Funston, R. N. and G. H. Deutscher. 2004. Comparison of target breeding weight and breeding date for replacement beef heifers and effects on subsequent reproduction and calf performance. *J. Anim. Sci.* 82:3094-3099.

Guilbert, H. H. 1942. Some endocrine relationships in nutritional reproductive failure (A Review). *J. Anim. Sci.* 1:3-13.

Houghton, P. L., R. P. Lemenager, L. A. Horstman, K. S. Hendrix, and G. E. Moss. 1990. Effects of body composition, pre-and postpartum energy level and early weaning on reproductive performance of beef cows and preweaning calf gain. *J. Anim. Sci.* 68:1438-1446.

Lake, S. L., E. J. Scholljegerdes, R. L. Atkinson, V. Nayigihugu, S. I. Paisley, D. C. Rule, T. J. Robinson, and B. W. Hess. 2005. Body condition score at parturition and postpartum supplemental fat effects on cow and calf performance. *J. Anim. Sci.* 83:2908-2917.

Larson, D. M., A. S. Cupp, and R. N. Funston. 2009. Extending grazing in heifer development systems decreases costs without compromising production. *J. Anim. Sci.* Vol. 87, E-Suppl. 3:140.

Martin, J. L., K. W. Creighton, J. A. Musgrave, T. J. Klopfenstein, R. T. Clark, D. C. Adams, and R. N. Funston. 2008. Effect of prebreeding body weight or progestin exposure before breeding on beef heifer performance through the second breeding season. *J. Anim. Sci.* 86: 451-459.

Núñez-Dominguez, R., L. V. Cundiff, G. E. Dickerson, K. E. Gregory, and R. M. Koch. 1991. Heterosis for survival and dentition in Hereford, Angus, Shorthorn and crossbred cows. *J. Anim. Sci.* 69:1885-1898.

Selk, G. E., R. P. Wettemann, K. S. Lusby, J. W. Oltjen, S. L. Mobley, R. J. Rasby, and J. C. Garmendia. 1988. Relationships among weight change, body condition and reproductive performance of range beef cows. *J. Anim. Sci.* 66:3153-3159.

USDA-APHIS. 1994. PART II. Beef cow/calf reproductive & nutritional management practices. NAHMS pp. 35.

Vanzant, E. S., and R. C. Cochran. 1994. Performance and forage utilization by beef cattle receiving increasing amounts of alfalfa hay as a supplement to low-quality, tallgrass prairie forage. *J. Anim. Sci.* 72:1059-1067.

Wiley, J. S., M. K. Petersen, R. P. Ansotegui, and R. A. Bellows. 1991. Production from first calf beef heifers fed a high or low level of prepartum nutrition and ruminally undegradable or degradable protein postpartum. *J. Anim. Sci.* 69:4270.

Gráfico 1. Efeito da data de parição sobre o número de vacas parindo no ano seguinte (adaptado de Burris & Priode, 1958).

