

MONITORAMENTO DO METABOLISMO ÓSSEO DE VACAS NELORES NA REGIÃO DOS CERRADOS: EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO NA SECA

MARIA LUIZA F. NICODEMO¹, SHEILA DA SILVA MORAES¹, LUIZ ROBERTO S. THIAGO¹, EUSTÁQUIO CAMARGO VAZ²; GUSTAVO EUGÊNIO E. BARROCAS³

¹ Pesquisadores, Embrapa Gado de Corte, BR 262, km 4, Caixa Postal 154, CEP 79002-970, Campo Grande, MS. Correio eletrônico: sgcnpge@cnpge.embrapa.br

² Médico-Veterinário, Embrapa Gado de Corte.

³ Químico, Embrapa Gado de Corte.

resumo: Vacas em dietas deficientes em P não têm respondido a esse elemento no final da gestação, mesmo com adequação dos outros nutrientes, mas parecem responder na lactação. Procurou-se monitorar o metabolismo ósseo de vacas em pastejo. Todas recebiam mistura mineral completa nas águas; na seca, os tratamentos foram: mistura mineral completa, sem fosfato bicálcico ou sem fosfato bicálcico + concentrado. Apenas as concentrações de cálcio e a razão Ca/P variaram significativamente entre períodos e tratamentos. Houve maior incorporação de P no osso de vacas arraçoadas. Embora existissem respostas ósseas à suplementação na seca, as perdas foram recuperadas até o ciclo seguinte.

Palavras-chave: Braquiária, cálcio, fósforo, osso, ração.

Bone metabolism assessment of Nelore cows in the cerrados: effect of dry season supplementation

ABSTRACT: Cows on deficient diets do not respond to P supplementation during late pregnancy, although they may respond in early lactation. Bone metabolism of range cows has been monitored. All cows received complete mineral mixtures during wet season; during dry season, the imposed treatments were: complete mineral mixtures or mineral mixtures lacking dicalcium phosphate, supplemented or not with concentrate. Only calcium concentration and Ca/P ratio varied significantly between treatments and periods. Bone P seemed to increase in the ration-fed cows. Although responses to supplementation have been observed during dry season, bone losses were recovered up to the following cycle.

Keywords: bone, Brachiaria, calcium, concentrate, phosphorus

INTRODUÇÃO

Fósforo está geralmente deficiente nas pastagens tropicais, sendo o nutriente mais caro da mistura mineral. O osso funciona como uma reserva desse elemento, que pode ser mobilizado em períodos de deficiência. A reposição dessas reservas depende da disponibilidade de outros nutrientes. O estado fisiológico do animal também parece interferir na capacidade de utilização dos nutrientes disponíveis (Fishwick et al., 1977; Bass et al., 1981; Braithwaite, 1983). Os objetivos deste trabalho são monitorar o metabolismo ósseo de vacas e estudar a resposta à suplementação em fases definidas do ciclo reprodutivo

MATERIAL E MÉTODOS

Sessenta novilhas nelores, com diagnóstico positivo de prenhez, foram distribuídas em três piquetes de *Brachiária brizantha* (22 ha cada), com rotação quinzenal. Os piquetes dispõem de água à vontade e cochos cobertos. A estação de monta dura de janeiro a março, com touros testados, rotacionados nos tratamentos quinzenalmente. A detecção de gestação é feita em abril/junho. Os bezerros são desmamados aos seis meses de idade, sendo pesados ao nascer e na desmama. São avaliados condição corporal (escala de 1 a 9) e peso vivo (início e final da seca, parto e desmama) e intervalo parto-concepção. A ingestão de mistura mineral é controlada mensalmente. Os tratamentos são: 1) mistura mineral completa (MMC) (fosfato bicálcico, 57,923%; sulfato de zinco, 2,041%; sulfato de cobre, 0,454%; sulfato de cobalto, 0,019%; iodato de potássio, 0,008%; selenito de sódio, 0,005%; flor de enxofre, 7,240%; cloreto de sódio, 31,310% e melaço em pó, 1%) o ano todo; 2) mistura mineral completa nas águas e mistura mineral sem fosfato bicálcico na seca (MMP) e 3) mistura mineral completa nas águas e mistura mineral sem fosfato bicálcico + suplemento protéico-energético na seca (MMR) (farelo de soja, 800 g; grão de milho triturado, 1.500 g e carbonato de cálcio, 32 g/dia). O suplemento protéico-energético fornece Ca e P suplementares, equívalentes à mistura completa. Foram feitas análises (cinzas, Ca, P e espessura da camada cortical) de ossos obtidos cerca de três meses antes (correspondendo ao início do terço final de gestação – agosto de 1998 e agosto de 1999) e três meses depois do parto (passado o pico de lactação – março de 1999) por biópsia de costela. No início do experimento, foram coletadas dez amostras do "pool" de vacas. Outras análises bioquímicas estão em andamento: urina (hidroxiprolina, deoxipiridinolina, creatinina), sangue (osteocalcina, fosfatase alcalina, P), fezes (MS, MO, P, N) e forrageira (MS, MO, P, N, digestibilidade *in vitro*; avaliação da produção de MS). O experimento tem duração prevista de três anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condição corporal (índice de 0 a 9) ao parto (1998/99) foi próxima a cinco nos três tratamentos, considerado o escore mínimo ao parto para garantir rápido retorno das vacas ao cio. Entretanto, a suplementação protéico-energética propiciou melhor estado corporal para as vacas ao segundo parto (Quadro 1). Os consumos de mistura mineral foram: 39, 20 e 26 g/cabeça/dia (seca 1998 = 18/8-14/10); 72, 80 e 69 g/cabeça/dia (chuvas 1998 = 14/10-9/6) e de 58, 38 e 27 g/cabeça/dia (seca 1999 = 9/6-3/11), nos tratamentos recebendo MMC, MMP, e MMR, respectivamente, durante a seca. A variação sazonal é esperada. A ração fornecida no período de seca foi totalmente consumida (2,35 kg/cabeça/dia). Com respeito às medidas ósseas, apenas as concentrações de cálcio e a razão Ca/P variaram significativamente entre períodos e entre tratamentos (Quadro 2). Quando se comparam a concentração inicial de Ca e a razão Ca/P nos ossos com a concentração após três meses de lactação, há redução significativa (P<0,05) apenas em MMP, embora os teores de Ca caíssem acentuadamente (P<0,10) no osso de vacas arraçoadas. As vacas de MMC não foram afetadas negativamente pela primeira gestação e lactação, mostrando ainda um aumento (P<0,05) na espessura da camada cortical. Todos os tratamentos tiveram aumento significativo no teor de Ca no período seguinte, de menor demanda (entre o final do terço inicial de lactação – 3/1999 e o início do terço final da gestação – 8/1999), o que poderia refletir a recuperação do osso indica maior deposição de cálcio no cristal de apatita, um fenômeno que ocorre naturalmente com a maturidade do cristal (Legros et al., 1987). Flutuações na relação Ca/P também podem ocorrer em situações onde a disponibilidade de um desses minerais é reduzida. Aparentemente, houve maior incorporação de P no osso de vacas arraçoadas, uma vez que o aumento no teor de cálcio do osso foi acompanhado por aumento (não significativo) na concentração de P, refletidos em não alteração da razão Ca/P nesse tratamento. Observa-se também tendência a aumento da espessura da camada cortical nas vacas dos tratamentos MMP e MMR. Quando as medidas ósseas obtidas no terço final da primeira e segunda gestações são comparadas, nota-se aumento geral, não significativo, nas concentrações de cinza e cálcio, bem como na espessura da camada cortical. As vacas não apresentaram diferenças nas medidas ósseas avaliadas, independente da suplementação recebida no período seco. Por outro lado, as vacas arraçoadas tendem a apresentar maior retenção de P, em contraste com os demais tratamentos, em que a concentração de P está mais estabilizada. No início do terço final da segunda gestação (8/1999), as vacas suplementadas com ração exibiam concentração significativamente mais baixa (P<0,05) de cálcio nos ossos que vacas dos demais tratamentos. Há relatos de menor razão Ca/P em animais com crescimento ósseo mais acelerado, sugerindo-se que a formação mais rápida de matriz óssea pode levar à formação de osso menos mineralizado (Nicodemo et

