**FÓSFORO: DA METABOLIZAÇÃO À REPRODUÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS**

**Pedro Ivo Fonseca Cunha1\*, Karine Gabrielli Lima de Souza1, Paulo Bruno Silva Mendonça**

**Gabriel Almeida Dutra2.**

*1Graduandos em Medicina Veterinária – Una Bom Despacho /MG – Brasil – \*Contato:* *pedro3010ivocunha@gmail.com*

 *2Professor de Medicina Veterinária – Una Bom Despacho – Bom Despacho /MG – Brasil*

**INTRODUÇÃO**

O crescimento do Agronegócio no Brasil é fruto da demanda de produtos de origem animal e vegetal, dos quais o crescimento populacional necessita. Os recursos naturais renováveis e, principalmente, os não renováveis são indispensáveis para o processo de produção da cadeia agrícola e pecuária. O fósforo, em especial, é considerado um recurso natural não renovável e o insumo de maior importância para suplementação de fêmeas bovinas criadas em sistemas cujo manejo nutricional é pautado em pastagens.2

Devido ao aumento da demanda dos habitantes do mundo, é considerável que as produções de alimento aumentem. Sendo assim, a eficiência reprodutiva é um campo responsável por estudos e discussões, já que são necessários conceitos e dinâmicas que promovam a multiplicação de rebanhos através do processo de melhoria da fertilidade de novilhas e vacas.2

O propósito dessa revisão é apresentar a metabolização do fósforo no organismo dos bovinos e sua influência sobre a reprodução de fêmeas bovinas.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Foi utilizado para elaboração dessa revisão de literatura, artigos científicos e pesquisas em plataformas online, elaborados entre os anos de 2010 e 2021. Eles propiciaram reunião de informações relevantes para confecção do presente resumo.

**REVISÃO DE LITERATURA**

O fósforo (P) está presente em cerca de 0,10% da crosta terrestre e é considerado o segundo macromineral mais presente no corpo animal. Ele é um elemento físico-químico muito ativo, não identificado de forma livre na natureza e é comum encontrá-lo na forma de sais fosfatados detectados em rochas vulcânicas e sedimentares. Para os bovinos, ele é fornecido através das pastagens, sais minerais e concentrados de maneira geral. Sua função é muito ampla dentro da manutenção do metabolismo desses animais, principalmente para eficiência reprodutiva dos mesmos. O custo da suplementação desse mineral é equivalente em média a 50 a 75% das despesas totais da mistura, logo concluímos que a deficiência de P no organismo desses animais é comum na pecuária.4,5

Esse macronutriente está disponível nos alimentos que serão fornecidos e ingeridos pelas fêmeas bovinas e sua absorção ocorre por via dos pré-estômagos, sobretudo no rúmen. Entretanto, existem reservas de P no organismo, 80% estão disponíveis no tecido ósseo e 20% nos tecidos moles. Desse modo, sabe-se que os bovinos de maneira geral precisam ingerir no mínimo 16mg/kg ao dia desse macromineral para que seu corpo forme reservas e mantenha bom funcionamento dos órgãos, especialmente para a eficiência reprodutiva de vacas e novilhas. Essas reservas são desenvolvidas conforme a metabolização, que está intimamente ligada ao cálcio (Ca), uma vez que essa relação promove homeostase de ambos no organismo, encontrados em moléculas de fosfatos.4,7

A captação de P pelo rúmen ocorre através da transferência passiva promovida pelo epitélio, cuja absorção apenas é possível se a concentração do composto no órgão for superior a 4mmol/l de líquido ruminal. É possível que o alimento ingerido não tenha biodisponibilidade de nutrientes necessária para efetivação das funções metabólicas, desse modo, o organismo dos bovinos reabsorve o P que seria eliminado através da urina. O processo de manutenção da disponibilidade desse macromineral a partir da absorção ou reabsorção é auxiliado pela vitamina D, paratormônio (PTH) e calcitonina.4,7

Quantidades mínimas de P levam à produção de vitamina D. Ela atua na paratireoide, rins e ossos, estimula a liberação: do PTH na paratireoide, da enzima 1-alfa-hidroxilase nos rins e de Ca e P, por meio da ativação dos osteoclastos. A enzima 1-alfa-hidroxilase está presente nos rins e é responsável por desencadear a absorção por transferência passiva do P no rúmen. Enquanto o PTH é responsável pela calcemia; desmineralização dos ossos, estimulando a elevação da quantidade de fosfato na circulação sanguínea; inibe a eliminação de P promovida pelos rins e induz a produção de Vitamina D a partir do estímulo à enzima 1-alfa-hidroxilase no mesmo órgão. Entretanto, a ação do PTH está vinculada à disponibilidade de Ca e P, portanto, se esta se encontra diminuída, o paratormônio não consegue efetivar suas funções metabólicas. Por último, o hormônio calcitonina estimula a formulação de reservas de fosfato no tecido ósseo e age moderado pela disponibilidade de Ca e P na corrente sanguínea, especificamente quando a disponibilidade dessas moléculas está alta. Ademais, é possível afirmar que o equilíbrio existente na manutenção dos níveis de P séricos é estabelecido pela atividade conjunta entre a vitamina D e os dois hormônios, quando o fornecimento desse macromineral está em jus a demanda nutricional do organismo do bovino.4,7

O fósforo quando fornecido em quantidade adequada para as vacas e novilhas consegue proporcionar síntese de fosfolipídios e 3´5´-adenosina-monofosfato-cíclico (AMPc), responsáveis pelo estímulo à atividade ovariana, com consequente aumento das taxas de concepção e redução do número de serviços por concepção. Além disso, ele participa da síntese de adenosinas difosfato e trifosfato que compõem a formação da glicose e auxiliam na taxa de crescimento da novilha, predispondo-a à puberdade.

Disfunções reprodutivas não estão relacionadas apenas à deficiência de P, mas à sua proporção com o Ca. O ideal é que a relação seja 1,5:1. Alterações nessa proporção podem possibilitar a ocorrência de retenção de placenta, metrite, cistos foliculares e redução da taxa de concepção de fêmeas bovinas.2,5

Para mais, com a carência do composto, ocorre a diminuição do apetite e consequentemente, queda da ingestão de matéria seca, refletindo nos aspectos reprodutivos através da limitação da glicose disponível para a manutenção de processos fisiológicos, resultando na suspenção da atividade ovariana.3

No caso de fêmeas prenhes, a indisponibilidade de P pode ocasionar malformações ósseas relacionadas ao esqueleto e dentes do feto, devido a sua ação indispensável de mineralização adjunta ao cálcio, sendo assim, o elemento é considerado um fator determinante para a atividade reprodutiva das fêmeas bovinas.1

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A reserva de P presente nos tecidos ósseos e moles em associação ao seu fornecimento adequado, são coadjuvantes para o bom funcionamento do organismo, aumento das taxas de concepção alinhadas a redução de número de serviços, ciclicidade das fêmeas bovinas e puberdade de novilhas. Conquanto o P seja um mineral considerado importante para a manutenção do metabolismo e eficiência reprodutiva, sabe-se que o custo é elevado e sua deficiência em fêmeas bovinas é algo recorrente na rotina das fazendas**.**