

RELAÇÃO E EFEITOS BIOQUÍMICO-NUTRICIONAIS SOBRE AS ALTERAÇÕES DO CORPO LÚTEO EM VACAS



Emanuel Isaque Cordeiro da Silva
Departamento de Agropecuária – IFPE *Campus* Belo Jardim
emanuel.isaque@ufrpe.br ou eics@discente.ifpe.edu.br
WhatsApp: (82)98143-8399

• 7. ALTERAÇÕES DO CORPO LÚTEO

A estrutura funcional desenvolve-se a partir da cavidade folicular após a ovulação. O corpo lúteo é constituído pelas células da teca interna (pequenas e ativas na primeira fase do seu desenvolvimento) e células da granulosa (grandes e ativas na segunda metade do seu desenvolvimento). As principais características de cada tipo de célula podem resumir-se da seguinte forma:

As células pequenas são mais sensíveis à ação da LH porque possui uma quantidade maior de receptores biologicamente ativos para esta hormona e a resposta é mediada pelo sistema AMPc-adelinato ciclase. As grandes células lúteas têm menos receptores para a LH (a maior quantidade são para a $PGF2\alpha$ e a $PGE2$), e são as responsáveis pela produção da oxitocina luteal (BAH, *et al.* 2006; CAMPO, 2003). Contrariamente às pequenas células lúteas, a produção de progesterona (P4) é parcialmente controlada pelo sistema Ca^{+2} - Fosfatil inositol-quinase C (CAMPO, 2003).

A regulação da função do corpo lúteo é um mecanismo complexo. Nela intervêm fatores tróficos e líticos que estão presentes em forma simultânea durante todo o ciclo estral, e portanto a estimulação ou inibição da síntese e secreção de P4 depende do balanço entre estes fatores. (CAMPO, 2003).

Dentro dos fatores tróficos, os nutrientes desempenham um papel relevante sobre a luteólise e as funções luteotrópicas, entre estas pode-se citar a ação das seguintes:

7.1 Vitaminas

Deficiência em betacarotenos. Vitamina A é um termo genérico que designa qualquer composto com atividade de retinol, o trans-retinol, é o composto base, sua forma aldeído e ácido são chamados de retinol e ácido retinóico, respectivamente. Por outro lado, a forma ativa da Vitamina A participa no mecanismo da visão, como 11-cis-retinal. Adicionalmente, o betacaroteno, considerado uma provitamina A é a única forma em que esta encontra nas plantas. Em sentido nutricional, a família da Vitamina A compreende todos os compostos que possuem atividade de retinol, incluindo cerca de cinquenta carotenoides que possuem atividade de provitamina A, aceitando-se que o mais ativo é o trans-betacaroteno (TORRES, *et al.* 2002).

As vitaminas que são necessárias para o crescimento e a produção, também são essenciais para a reprodução. As recomendações atuais de vitamina A são de 75.000 UI/dia durante a lactação e 80.000 UI/dia (nota: 1 mg de Vitamina A = 400 UI) durante o período seco nas vacas leiteiras. A suplementação com vitamina A tem pouco risco de toxicidade, enquanto a sua deficiência pode retardar o aparecimento do primeiro cio/estro, induzir cios/estros silenciosos, aumentar o número de quistos ováricos, reduzir os índices de concepção, causar abortos, mortes embrionárias e ocasionar o nascimento de bezerros debilitados e fracos, uma vez que não irão nascer com os índices e requerimentos ideais de nutrientes passados da mãe para o feto pela placenta, e que, já que a mãe possui deficiência nutricional, o colostro não terá o efeito completo para passar a imunidade essencial ao neonato. Embora os mecanismos de ação não sejam claros, foram notificadas maiores secreções de esteroides ováricos quando as concentrações de β -carotenos no fluido folicular foram elevadas; logo, foram observadas maiores concentrações elevadas de β - estradiol e vitamina A nos folículos que terminaram em ovulação do que naqueles que terminaram em atresia.

Para evitar as perdas reprodutivas por deficiência de vitamina A, pode-se optar pela administração oral ou injetável desta ao animal, mediante dois métodos: o primeiro consiste em adicionar 1 a 2,5 kg de premix vitamínico em 1 tonelada de grãos o que supre de 4 a 6.000 UI o que é desejável; o segundo é a administração via injetável em quantidades vide bula do fármaco.

7.2 Minerais

O excesso de fósforo é absorvido principalmente no intestino delgado dos mamíferos através de um mecanismo de transporte ativo dependente do sódio, que é estimulado pela pró-hormona 1,25- hidroxivitamina D3. Os ruminantes são capazes de absorver o fósforo dietético em proporção direta às quantidades presentes na ração. Estima-se que aproximadamente 1% do corpo animal é composto de fósforo, do qual 85% está presente nos dentes e no tecido ósseo.

Os tecidos moles são capazes de conter entre 0,15-0,20% de fósforo sob a forma de fosfoproteínas, nucleoproteínas, fosfolipídios, fosfato creatinina, adenosintrifosfato, glicose-6-fosfato, etc. Ao nível do plasma sanguíneo, o fósforo apresenta valores de 12,09 mg/dl. Os valores plasmáticos de fósforo são regulados principalmente pelo rim, sendo observado um aumento na excreção urinária do elemento inorgânico quando este excede a capacidade de transporte (REBOLLAR & MATEOS, 1999). O fósforo faz parte dos fosfolipídios, que são importantes no transporte de lipídios e seu metabolismo, como componente das membranas celulares. O fosfato faz parte do RNA e do DNA, componentes celulares vitais, e são essenciais para a síntese proteica. O fosfato faz parte de sistemas enzimáticos como a cocarboxilase e NAD, portanto está envolvido em todos os processos de síntese e regulação energética, dado que o corpo lúteo requer altas quantidades de energia para a síntese celular e hormonal, um excesso de fósforo pode bloquear a capacidade renal da sua regulação gerando um desequilíbrio catiônico que descompensa a relação Na:K, já que deverão ser excretados íons fosfato para regular o equilíbrio ácido-básico, desta forma, os processos celulares em tecidos de alta sensibilidade como o ovário serão afetados em sua função.

A situação para prevenção de problemas relacionados ao fósforo (P) já foi tratada em assuntos anteriores, porém, sempre vale frisar para o leitor fiel que me lê que as exigências de P presentes na matéria seca (MS) variam entre 0,17 e 0,59% de P por kg/MS para bovinos de corte e em 0,32 a 0,44% por kg/MS para o gado leiteiro. Dessa forma, dados obtidos por pesquisas, ditam que para a manutenção de uma vaca ou quaisquer outra categoria bovina o ideal é o consumo de 1.43 g/100 kg de peso vivo (PV), garantindo assim a prevenção de possíveis afecções reprodutivas como as alterações do corpo lúteo. Gramíneas, forragens, leguminosas e os concentrados fornecem muito bem os requerimentos de fósforo para os animais, todavia deve-se estar atento as relações e dependências do P com outros elementos como o Ca e a relação Na:K (10-15:1 idealmente).

7.3 Compostos estrogênicos

Os fitoestrogênios afetam repetidamente a estabilidade do corpo lúteo. Os compostos estrogênicos encontrados principalmente em leguminosas pertencem principalmente a três grupos: isoflavanos, isoflavonas, presentes no gênero *Trifolium* e praticamente restritos às leguminosas, e cumestanos, que foram estudados na alfafa (*Medicago sativa*) e na *Melilotus alba*. Todas as isoflavonas sofrem algum grau de transformação no rúmen, sendo o Isoflavonoide formononetina, na realidade um pró-estrógeno, o único que se ativa no

ecossistema ruminal ao ser convertido em equol, enquanto que as demais são degradadas a produtos inativos (RAMOS, *et al.* 1998).

Por fim, a alta concentração no sangue do equol retarda a retroalimentação sobre a hipófise mediante a qual se reduzem os níveis de FSH para dar lugar à onda ovulatória de LH, se esta não ocorrer, o corpo lúteo obviamente não se formará.

O conhecimento acerca dos estrogênios na alimentação animal é defasado nos livros sobre o tema, no entanto, o criador pode ficar tranquilo no que tange o tema na prática da sua fazenda e dos seus animais, uma vez que tal elemento é muito bem fornecido naturalmente por meio dos alimentos volumosos presentes no seu pasto.

Apoio



Realização



EMANUEL ISAQUE CORDEIRO DA SILVA
Técnico em Agropecuária – IFPE
Bacharelado em Zootecnia – UFRPE



• REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAH, Mamadou M. et al. Role of intraluteal prostaglandin F2 α , progesterone and oxytocin in basal and pulsatile progesterone release from developing bovine corpus luteum. **Prostaglandins & other lipid mediators**, v. 79, n. 3-4, p. 218-229, 2006.
- BERCHIELLI, Telma Teresinha; PIRES, Alexandre Vaz; OLIVEIRA, SG de. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: funep, 2006.
- BINDARI, Yugal Raj *et al.* Effects of nutrition on reproduction-A review. **Adv. Appl. Sci. Res**, v. 4, n. 1, p. 421-429, 2013.
- BOLAND, M. P. Efectos nutricionales en la reproducción del ganado. **XXXI Jornadas Uruguayas de Buiatría**, 2003.
- CAMPO, E. **Comportamiento reproductivo del ganado Bovino y Bufalino**. 2003. Universidad Agraria de la Habana. Havana, 2003.
- DEHNING, R. Interrelaciones entre nutrición y fertilidad. In: **Curso Manejo de la Fertilidad Bovina 18-23 May 1987 Medellín (Colombia)**. CICADEP, Bogotá (Colombia) Universidad de La Salle, Medellín (Colombia) Instituto Colombiano Agropecuario, Bogotá (Colombia) Sociedad Alemana de Cooperación Técnica-GTZ (Alemania), 1987.
- DE LUCA, Leonardo J. Nutrición y fertilidad en el ganado lechero. **XXXVI Jornadas Uruguayas de Buiatría**, 2008.
- FRAZER, Grant S. Bovine theriogenology. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 21, n. 2, p. xiii-xiv, 2005.
- GORDON, Ian. **Controlled reproduction in farm animals series**. Nova Iorque: CAB International, 1996.
- HURLEY, W. L.; DOANE, R. M. Recent developments in the roles of vitamins and minerals in reproduction. **Journal of Dairy Science**, v. 72, n. 3, p. 784-804, 1989.
- KUMAR, Sudhir *et al.* Importance of micro minerals in reproductive performance of livestock. **Veterinary world**, v. 4, n. 5, p. 230, 2011.
- MAAS, John. Relationship between nutrition and reproduction in beef cattle. **The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice**, v. 3, n. 3, p. 633-646, 1987.
- PASA, Camila. Relação reprodução animal e os minerais. **Biodiversidade**, v. 9, n. 1, 2011.
- RAMOS, Graciano *et al.* Los compuestos secundarios de las plantas en la nutrición de los herbívoros. **Archivos de Zootecnia**. 47: 597-620, 1998.
- REBOLLAR, Paloma García; MATEOS, Gonzalo González. El fósforo en nutrición animal. Necesidades, valoración de materias primas y mejora de la disponibilidad. **CURSO DE ESPECIALIZACIÓN FEDNA. Avances en nutrición y alimentación animal, XV**, p. 19-64, 1999.

SHORT, Robert E.; ADAMS, D. C. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 68, n. 1, p. 29-39, 1988.

TEIXEIRA, J. C.; TEIXEIRA, LFAC. **Alimentação de bovinos leiteiros**. FAEPE, Lavras, 1997.

TEIXEIRA, J. C. **Nutrição de ruminantes**. Lavras: FAEPE, 1992.

TORRES, M. *et al.* Aspectos Farmacológicos relevantes de las Vitaminas Antioxidantes (E, A y C). **Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica**, v. 21, n. 1, p. 22-27, 2002.

YASOTHAI, R. Importance of minerals on reproduction in dairy cattle. **International Journal of Science, Environment and Technology**, v. 3, n. 6, p. 2051-2057, 2014.

Emanuel Isaque Cordeiro da Silva
Belo Jardim, 29 de março de 2020.

Universidade Federal Rural de Pernambuco – Departamento d Zootecnia da UFRPE
Emanuel Isaque Cordeiro da Silva – (82)98143-8399 e emanuel.isaque@ufrpe.br

