

## **A IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO PARA CADELAS EM REPRODUÇÃO**

**RESUMO:** O fornecimento da alimentação adequada em cadelas gestantes é fundamental para garantir o desenvolvimento saudável dos filhotes, a saúde materna e a produção de leite adequada. O escore corporal da fêmea pré acasalamento é muito importante e deve estar entre 2,5 e 3,5, na escala de 5 pontos, e cadelas obesas ou subnutridas devem ter acompanhamento nutricional antes de serem indicadas para a reprodução. Durante a gestação, principalmente no terço final do período, as exigências nutritivas aumentam e o adequado manejo nutricional, que atenda às necessidades de minerais, proteínas, gorduras e vitaminas, é essencial para melhor status reprodutivo, com destaque a recomendação de inclusão de carboidrato digestível na dieta dessas fêmeas. Especificamente quanto aos minerais, estes possuem importante papel no desenvolvimento gestacional, como exemplos: o cálcio que atua na mineralização do tecido ósseo e dentes; ferro na formação da hemoglobina e transporte de oxigênio; zinco na composição óssea e síntese proteica; magnésio na divisão celular e síntese proteica, fósforo, necessário para a produção de ATP; e sódio e potássio que estão relacionados a equilíbrio eletrolítico e função cardíaca. O manejo nutricional inadequado e a deficiência dos minerais no organismo possuem diversas consequências para a saúde fetal, por dificultar o desenvolvimento e crescimento, e materna, por alterar a qualidade e quantidade do leite, além de aumentar o risco de desenvolver distocias ou afecções relacionadas a erros de manejo nutricional neste período, como hipocalcemia puerperal. A eclampsia pode ainda ser desencadeado pela suplementação errônea de cálcio e vitamina D na fase final da gestação e início de lactação, esse excesso no organismo prejudica a ação do paratormônio e absorção de cálcio no organismo da mãe. A adequação às novas necessidades nutritivas da gestante pode ser suprida por meio da dieta com maior conteúdo energético, alta digestibilidade e formulada adequadamente para que no menor volume ingerido, devido à alta energia, haja a quantidade de minerais, carboidratos, proteínas, vitaminas e gorduras para a reprodução.

## **INTRODUÇÃO:**

Os nutrientes provenientes da dieta possuem importantes funções em todas as fases da vida do cão e devem estar presente de forma balanceada na dieta fornecida. Na reprodução, atuam na composição do esqueleto, na regulação dos processos orgânicos, que ocorre a partir da contração muscular e coagulação sanguínea induzidas pelo cálcio, e na regulação do metabolismo energético por meio do cálcio, fósforo e magnésio, que intervêm na síntese e quebra de ATP (SAAD, 2005).

Durante a gestação, as necessidades metabólicas dos nutrientes dietéticos aumentam devido a mudanças fisiológicas e o crescimento fetal (BORGES, 2009). No período de lactação a dieta materna deve continuar controlada, sendo evitado qualquer deficiência nutritiva. Nesta fase, os filhotes se alimentam exclusivamente do colostro e posteriormente, do leite materno, portanto, deve apresentar a quantidade de produção e composição adequada para suprir as necessidades dos neonatos (CHASTANT-MAILLARD et al., 2016).

O objetivo dessa revisão de literatura foi levantar informações coletadas em diversos trabalhos publicados em plataformas científicas com a finalidade de destacar as necessidades nutritivas da dieta em cadelas gestantes, enfatizando a importância de adaptações durante o período gestacional e desta forma, promover melhores condições para a saúde materna e o desenvolvimento fetal.

## **DESENVOLVIMENTO:**

A gestação da cadela tem duração de aproximadamente 63 dias, podendo variar entre 56 a 68 dias. Neste período ocorrem inúmeras mudanças fisiológicas, exigindo manejo nutricional criterioso (DOURADO, 2018). A alimentação fornecida deve garantir alto teor energético e digestibilidade dos minerais, a fim de promover adequado desenvolvimento e crescimento fetal, além da produção de leite com qualidade e quantidade necessária (FONTAINE, 2012; LINDE-FORSBERG, 2005).

A alteração na alimentação de cadelas utilizadas para a reprodução deve ser iniciada quatro semanas antes do acasalamento e o acompanhamento nutricional é necessário para evitar desnutrição e sobrepeso durante todo o período gestacional e de lactação (NRC, 2006; SHEFFY, 1978; ORLANDI et al. 2020; CALABRO et al. 2021). Idealmente os cães usados para a reprodução devem apresentar escore de condição corporal entre 2,55 à 3,55, isso por conta das oscilações de

quantidade de alimento ingeridos durante a gestação, que pode ocasionar em ganhos e perdas de peso (DEBRAEKELEER; GROSS; ZICKER, 2010).

Nos 40 primeiros dias de gestação, as necessidades nutricionais se mantem em valores semelhantes a manutenção de cadelas adultas jovens. A partir do terço final da gestação, ocorre a maior parte do desenvolvimento fetal e as demandas energéticas da fêmea gestante passam a aumentar cerca de 30 a 60% (MEYER, 1985; MEYER, 1990). Embora as necessidades nutritivas sejam maiores em fase final de gestação, o útero gravídico se expande e passa a comprimir o estômago, fator que diminui a capacidade de ingestão alimentar e desta forma, o manejo ideal neste momento corresponde ao fornecimento de dieta com alta densidade energética ( $\geq 4,0$  kcal/g de energia metabolizável) e altamente digeríveis, a fim de garantir ingestão da quantidade adequada de energia em menor volume de alimentos (MEYER, 1985; SILVA, 2007; VALVERDE, 2004).

Embora a digestibilidade dos minerais de dietas comerciais em período reprodutivo não ser estudada, sabe-se que alimentos ricos em gorduras e com baixo teor de fibras são mais digeríveis geralmente e podem apresentar bons resultados na gestação. Estudos indicam que a suplementação de fitase durante a gestação de porcas aumentou a digestibilidade de Ca e P, apresentando resultados positivos para a integridade óssea da progênie, além de demonstrar aumento do tamanho e desempenho da leitegada (DEBRAEKELEER; GROSS; ZICKER, 2010; DAL JANG, 2014).

O manejo nutricional inadequado e a deficiência de minerais da dieta podem influenciar negativamente o desenvolvimento reprodutivo de cadelas, afetando a saúde materna, a capacidade de concepção e de produção de leite, conseqüentemente ocorre aumento no risco de desenvolver distocia e trabalhos de parto prolongados (MEYER, 1985; FELICIANO, 2007). Cadelas obesas apresentam ainda, diminuição nos índices de ovulação e apresentam intervalos de anestro prolongados (SOUTO, 2013; MEYER, 1990). Aos fetos, a desnutrição materna no período gestacional pode ocasionar menor número de ninhada, baixos pesos neonatais, queda de imunidade, hipoglicemia, sepse, pneumonias, hemorragias e taxa de sobrevivência reduzida (SCHÖEDER E SMITH, 1994).

O cálcio corresponde a um mineral essencial para mineralização do tecido ósseo (MOLINA-FONT, 1998) e produção de leite. As necessidades desse mineral durante a gestação e lactação pode aumentar em até 60% em relação a

manutenção de jovens adultos (MEYER,1985). Mesmo com as novas demandas, a suplementação é contraindicada se a dieta fornecida for adequadamente balanceada, já que o excesso deste nutriente no organismo pode resultar na diminuição da atividade da glândula paratireoide e predispor a eclampsia gestacional, além disso, a deficiência de cálcio no momento do parto pode resultar em perda da força de contração uterina (SMITH, 1986).

A glândula paratireoide é responsável por secretar o paratormônio, hormônio que favorece a absorção de cálcio no intestino, reabsorção do mineral nos ossos e atua ainda nos rins, promovendo sua reabsorção. A suplementação de cálcio e o excesso de cálcio no organismo não são indicados por resultar numa baixa regulação do paratormônio (KUSTRIZ, 2010). A suplementação de vitamina D também é desaconselhada durante a gestação de cadelas, já que o excesso dessa vitamina aumenta a probabilidade de dilatação gástrica, prejudicando a absorção de minerais essenciais, além de predispor a distocia e hipocalcemia puerperal (FELDMAN E NELSON, 2014).

A hipocalcemia puerperal ou eclampsia pode ocorrer após o parto em cadelas com níveis reduzidos de cálcio sérico. É caracterizada pelo aumento da excitabilidade dos neurônios e conseqüentemente, possível evolução para tetania ou convulsões (CUNNINGHAM, 2008). Essa alteração está diretamente relacionada a quantidade de filhotes na ninhada e ocorre mais comumente durante a 2 e 3 semanas de lactação. Em casos de eclampsia, os neonatos devem ser alimentados por meio de fórmulas e não mamar na mãe (LAUTEN SD et al.,2012). Para evitar o quadro de hipocalcemia, deve ser fornecida uma dieta balanceada, com os níveis de cálcio entre 2,5 à 4g a cada 1000kcal EM, além disso, o equilíbrio Cálcio:Fósforo tem papel importante na dieta e deve manter entre 1:1 a 1,2:1 (KUSTRIZ, 2010; FEDIAF, 2021).

O fósforo, assim como o cálcio, possui importante papel no processo de mineralização do tecido ósseo, além de ser essencial para o desenvolvimento de órgãos e tecidos fetais (MOLINA-FONT, 1998). A deficiência de fósforo durante a gestação e no período pós-parto é tão prejudicial quanto o excesso, a hiperfosfatemia causa alterações no sistema renal e sinais neuromusculares, como dificuldade para caminhar (QUEIROZ, 2016). Distúrbios relacionados a quantidade de fósforo no organismo podem ser evitados a partir de uma dieta adequada, contendo 2,25g do mineral a cada 1000kcal EM (FEDIAF, 2021)

O Potássio contribui para excitabilidade neuromuscular e contração muscular. Além disso, é responsável pela regulação da pressão arterial em dietas ricas em sódio. Estudos apontam que cadelas alimentadas com dietas caseiras possuem mais chances de desenvolver hipernatremia e hipocalcemia (ALBUQUERQUE, 2020). O sódio em excesso no organismo da cadela gestação também pode ser prejudicial por provocar aumento da pressão arterial. Desta forma, para manter o equilíbrio eletrolítico, a quantidade ideal de potássio a ser disponibilizada a cada 1000kcal de energia metabolizável na dieta de cadelas em período de reprodução corresponde a 1,1g, enquanto a quantidade ideal de sódio é de 0.55g (FEDIAF, 2021).

Zinco e magnésio são minerais essenciais para o crescimento e desenvolvimento fetal. O zinco participa do metabolismo de proteínas, ácidos nucleico, carboidratos e lipídios, além de possuir importante papel na reprodução por estar envolvido na regulação genica, como cofator na síntese de DNA e RNA (OTTEN et al., 2006; CASE et al., 2011). O magnésio está relacionado ao desenvolvimento do sistema nervoso, ao metabolismo da glicose e a homeostase insulínica e desta forma é muito importante para as cadelas em fase de gestação (SEVERO, 2015). A indicação de quantidade de Zinco e Magnésio a cada 1000kcal de ME deve ser de 25g e 0,10g respectivamente (FEDIAF, 2021)

O ferro é necessário para a composição de hemoglobina e transporte de oxigênio, a sua deficiência pode resultar em anemias. Estudos apontam que a anemia gestacional está relacionada aos efeitos da hemodiluição provocada pelo aumento do volume plasmático (DOURADO, 2018). A deficiência de ferro pode prejudicar o trabalho de parto, especialmente se houver muita perda de sangue, além de ter influência no desenvolvimento fetal, já que os neonatos podem nascer com baixo peso. Sendo assim, a quantidade de ferro indicada durante a gestação corresponde a 22g a cada 1000kcal de ME (FEDIAF, 2021).

As proteínas fornecidas pela dieta em fase final de gestação e início de lactação deve ser altamente digeríveis e apresentar relação proteína-energia superior comparado com a dieta de manutenção para cadelas adultas. Estes minerais possuem grande importância neste período, contribuindo para formação de tecidos como pele, pelos, unhas e músculos fetais (DEBRAEKELEER; GROSS; MEYER, 1985; SILVA, 2007). A recomendação de proteína presente na dieta de

cadelas em fase de reprodução deve ser de 62,50g a cada 1000kcal de ME (FEDIAF, 2021)

As gorduras e os ácidos graxos melhoram a digestibilidade do alimento, além de corresponderem a estruturas necessárias para a formação de novos tecidos (FELICIANO, 2007). A gordura ainda, compõe o leite materno, que será a maior fonte de energia neonatal e possui grande influência da dieta ofertada em período gestacional e de lactação (DEBRAEKELEER; GROSS; ZICKER, 2010). A recomendação mínima de gordura em alimentos destinados a cadelas e gestação tardia ou pico de lactação é 8,5% DM ou de 21,25g a cada 1000kcal de ME (NRC, 2006; FEDIAF, 2021).

As necessidades nutritivas relacionadas as novas demandas após o terço final da gestação podem ser supridas com uma dieta adequadamente balanceada, composta de 29 a 32% de proteína de origem animal, pelo menos 18% de gordura, 20 a 30% de carboidratos e vitaminas, minerais e ácidos graxos essenciais a fim de evitar os efeitos de suas deficiências para o organismo da mãe e dos fetos (DEBRAEKELEER; GROSS; ZICKER, 2010; MEYER, 1990; NRC, 2006; JOHNSON, 2008). Além disso, a água é um dos principais nutrientes para o corpo e sua demanda durante a gestação e lactação aumenta devido a produção de leite e termorregulação. Desta forma, água potável deve estar disponível à vontade (SOUTO, 2013).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A dieta balanceada, com alta densidade energética e alta digestibilidade é suficiente para suprir todas as necessidades nutricionais da cadela gestante. O manejo nutricional da cadela deve ser iniciado antes mesmo do acasalamento e acompanhado por todo o período reprodutivo para não ser necessário a suplementação de minerais, uma vez que podem ser prejudiciais ao organismo. Ainda que a digestibilidade dos nutrientes da dieta em cadelas gestantes seja pouco estudada, a saúde da mãe e a viabilidade fetal tem grande influência do adequado fornecimento dos nutrientes provenientes dele, por tanto esses parâmetros devem ser observados a todo momento, evitando excessos e deficiências.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALBUQUERQUE, Gisley Rosy de Andrade. Níveis de glicose, sódio e potássio em cadelas com distocia e em cadelas vazias atendidas no Hospital Veterinário CCA/UFPB. 2020.

BIZAIA, Emily Cristina; MORAES, Mariane da Cunha de; NUNES, Alanne Tenório. Efeitos da nutrição sobre a saúde e bem estar de cães em diferentes fases da vida. 24 Encontro Científico de Produção Científica de Medicina Veterinária, 2023.

BORGES, F.M.O. Aspectos nutricionais de cães e gatos em várias fases fisiológicas: Animais em crescimento x manutenção x gestante x idoso. São Paulo: [s. n.], 2009.

Calabrò S, Vastolo A, Musco N, Lombardi P, Troisi A, Polisca A, Vallesi E, Orlandi R, Cutrignelli MI. 2021. Effects of two commercial diets on several reproductive parameters in bitches: Note two—lactation and puppies' performance. *Animals*. 11(1):1–11. doi:10.3390/ani11010173.

CASE, L. P.; DARISTOTLE, L.; HAYEK, M. G.; RAASCH, M. F. *Canine and feline nutrition*. Amsterdam: Elsevier, 2011. 562 p.

DAL JANG, Young et al. Efeitos da suplementação com fitasse sobre o desempenho reprodutivo, digestibilidade aparente no trato digestivo total de Ca e P e características ósseas em porcas gestantes e lactantes. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, v. 27, n. 3, p. 178-193, 2014.

DEBRAEKELEER, J.; GROSS, K. L.; ZICKER, S. C. Feeding reproducing dogs. *Em: HAND, M. S.; THATCHER, C. D.; REMILLARD, R. L.; ROUDEBUSH, P.; NOVOTNY, B. J. Small Animal Clinical Nutritional*. 5. ed. Topeka, Kansas: Mark Morris Institute, 2010. p. 281–294.

FEDIAF, European Pet Food Industry Federation. *Nutritional Guidelines: for complete and complementary pet food for cats and dogs*. Bruxelas, FEDIAF, 2021.

FELDMAN, Edward C. et al. *Canine and feline endocrinology-e-book*. Elsevier health sciences, 2014.

FELICIANO, M.A.R. Nutrição de cadelas gestantes. Trabalhos Vencedores do 2o Programa de Incentivo à Pesquisa em Nutrição de Cães e Gatos, p. 12 - 14, 27 jul. 2007.

FONTAINE, E. Food intake and nutrition during pregnancy, lactation and weaning in the dam and offspring. *Reproduction in Domestic Animals*, v. 47, n. SUPPL. 6, p. 326–330, 2012.

Linde-Forsberg C. 2005b. Abnormalities in Pregnancy, Parturition, and the Periparturient

Period. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. sixth edit. ELSEVIER SAUDERS. p. 1656–1667.

MENDONÇA, Júlia Cosenza. Abordagem nutricional em cadelas gestantes. 2021.

MEYER, H., ZENTEK, J. Energy requirements of growing great danes. In: WALTHAN, 1990

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF SMALL COMPANION ANIMALS, 1990, California.

MOLINA-FONT, J.A. Nutrition and fetal growth. *Early Human Development*. Suppl.53, p.s51-s60, 1998.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient Requirements of Dogs and Cats*. 2nd. ed. Washington: The National Academies Press, 2006.

OGOSHI, Rosana Claudio Silva et al. Conceitos básicos sobre nutrição e alimentação de cães e gatos. *Ciência Animal*, v. 25, n. 1, p. 64-75, 2015.

OLIVEIRA, Amanda Sousa et al. MANGANÊS NA DIETA DE TOUROS EM REPRODUÇÃO. 2023.

Orlandi R, Vallesi E, Calabrò S, Vastolo A, Musco N, Troisi A, Polisca A, Lombardi P, Cutrignelli MI. 2020. Effects of Two Commercial Diets on Several Reproductive Parameters in Bitches: Note One—From Estrous Cycle to Parturition. *Animals*.:1–12. doi:10.3390/ani11010023.

OTTEN, J. J.; HELLWIG, J. P.; MEYERS, L. D. Dietary Reference Intakes: the

essential guide to nutrient requirements. Washington, DC: The National Academies Press, 2006. 1329 p.

QUEIROZ, Layla Livia de et al. Abordagem diagnóstica e terapêutica de cães com doença renal crônica com ênfase na hiperfosfatemia. 2016.

SAAD, FMOB. Minerais quelatados para cães e gatos. I Simpósio de Produção, 2005.

SEVERO, Juliana Soares et al. Aspectos metabólicos e nutricionais do magnésio. **Nutr. clín. diet. hosp**, p. 67-74, 2015.

SILVA, Deila; JÚNIOR, Paulo; SOARES, Eliane. A importância dos ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa na gestação e lactação. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant, Recife*, 7 (2): 123-133, abr. / jun., 2007.

SOUTO, Diego. Alimentação e Nutrição de Cães em Diversas Fases da Vida. 2013. Revisão Bibliográfica (Bacharelado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia, Universidade Federal do Pampa, São Gregório, 2013.

VALVERDE, C.C. 250 maneiras de preparar rações balanceadas para cães. Viçosa – MG. Viçosa: Aprenda Fácil, 2004.p 110.