

## REVISÃO: SUPLEMENTAÇÃO DE ARGININA PARA MATRIZES SUÍNAS VISANDO UMA MELHOR NUTRIÇÃO PRÉ E PÓS-NATAL

Leonardo Teófilo Toledo<sup>2</sup>, Laércio dos Anjos Benjamin<sup>3</sup>,  
Bruno Damasceno Faria<sup>4</sup>, Gustavo de Amorim Rodrigues<sup>5</sup>

**Resumo:** *O Brasil se destaca como um dos maiores produtores e exportadores de carne suína do mundo. Esse patamar foi alcançado devido aos investimentos em nutrição, sanidade e melhoramento genético, que por sua vez vem elevando a prolificidade das matrizes. Isso leva a um aumento gradativo no número de leitões por leitegada e, em contrapartida, redução do peso ao nascer, diminuindo as chances de sobrevivência e o possível desenvolvimento. Diante disso, surge a necessidade da suplementação de arginina para matrizes gestantes, uma vez que ela é responsável por vários eventos que vão desencadear uma nutrição fetal mais eficiente, aumentando o número, peso e, conseqüentemente, a sobrevida da leitegada.*

**Palavras chave:** *Hiperprolificidade, melhoramento genético, suínos*

### Introdução

A suinocultura buscou animais de alta produção e o melhoramento genético permitiu atingir este objetivo. Entretanto, trabalhar com matrizes suínas de alta produção tem sido desafiador. Além de serem animais mais exigentes nutricionalmente, o sistema tem convivido com aspectos negativos advindos desta alta produtividade: menor e maior variabilidade do peso médio dos leitões ao nascimento, maior mortalidade pré-natal e pré-desmame de leitões e maior desgaste metabólico (corporal) das matrizes (TEIXEIRA et al., 2014).

---

<sup>2</sup>Graduando em Medicina Veterinária (5º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: leonardo.teofilo@ufv.br

<sup>3</sup>Professor- Departamento de veterinária - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: laercio@ufv.br

<sup>4</sup>Doutorando em Zootecnia (Nutrição de Monogástricos) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: [brunodfzoo@gmail.com](mailto:brunodfzoo@gmail.com)

<sup>5</sup>Graduando em Zootecnia (7º período) - Universidade Federal de Viçosa. e-mail: rodrigues@ufv.br

Recentemente, alguns trabalhos têm sido conduzidos para verificar a influência da suplementação de arginina na dieta de fêmeas gestantes sobre o desempenho da leitegada (CASTILHA et al., 2014).

Essa revisão tem por objetivo citar os principais pontos sobre suplementação de arginina na dieta de matrizes suínas, devido à sua importância, por ser um aminoácido de metabolismo dinâmico e participar de importantes vias metabólicas.

### **Revisão de literatura**

A nutrição de suínos, nos últimos anos, tem sido foco de inúmeras pesquisas, principalmente em relação à nutrição protéica e aminoácida. Nesse contexto, o principal conceito utilizado é o da proteína ideal, segundo o qual é necessário fornecer aos animais o balanço exato de aminoácidos, sem deficiências ou excessos, com o objetivo de satisfazer as exigências de manutenção e ganho máximo de proteína corporal. A partir da importância que assume cada um dos aminoácidos na fase de vida dos suínos, estes se tornam essenciais, não essenciais ou condicionalmente não essenciais, devendo ou não ser adicionados nas dietas, uma vez que sua carência pode significar decréscimo no desempenho animal ou potencializar o catabolismo de outros aminoácidos, elevando à excreção de nitrogênio no ambiente (BERTECHINI, 2006; CASTILHA et al., 2014).

Segundo ABREU et al. (2013), os ajustes nutricionais são facilitados por meio do uso de aminoácidos industriais, cuja utilização tem como objetivos básicos aumentar a eficiência de utilização da proteína da ração, reduzir a excreção de nitrogênio para o ambiente, reduzir o efeito da variabilidade nutricional dos ingredientes e reduzir os custos de produção. Outro benefício da utilização de aminoácidos industriais é a possibilidade de explorar a ação funcional de alguns deles em momentos importantes da gestação e da lactação das matrizes como nutrientes funcionais, atuando em vias metabólicas importantes para manutenção e produção animal.

A suinocultura é uma atividade caracterizada pelo dinamismo produtivo, visto a utilização de animais geneticamente melhorados para maior produção de carne e principalmente a busca por linhagens de fêmeas hiperprolíferas, possibilitando desmame de 30 a 32 leitões por fêmea/ano (LIMA, 2010).

O maior número de leitões na leitegada ao nascimento vem sendo acompanhado pela maior variação de peso ao nascimento, com a ocorrência de número maior de leitões com peso inferior a 1,0 kg. Estes animais apresentam crescimento inferior aos companheiros de sua leitegada, exige do sistema maior atenção de manejo, pois são mais susceptíveis à mortalidade na primeira semana de lactação, além de serem possíveis portadores de doenças, devido à menor capacidade de resposta imunológica (TEIXEIRA et al., 2014). Isso demonstra uma correlação negativa entre peso ao nascer e número de leitões nascidos. De acordo com LIMA (2010) as matrizes não são selecionadas quanto a características fisiológicas (capacidade uterina) na mesma proporção que para prolificidade, levando a produção de numerosas leitegadas com baixo peso e grande variabilidade.

O baixo peso ao nascer ou leitões de baixa viabilidade são chamados de leitões com crescimento intrauterino retardado (CIUR). O CIUR é decorrente do não atendimento das necessidades nutricionais, levando à redução do peso médio e da uniformidade das leitegadas, afetando embriões e fetos de mamíferos (ALMEIDA, 2009).

A nutrição dos fetos é determinada pela quantidade de nutrientes transferida pela mãe, que depende tanto do tamanho da placenta quanto do fluxo sanguíneo, sendo esta última dependente do número de fetos. Há uma alta correlação entre tamanho da placenta ( $r=0,73$ ) e o fluxo sanguíneo na placenta ( $r=0,83$ ) com o peso dos fetos (ROTH & BISAILLON, 1980; LIMA, 2010). Diante disso, surge a necessidade de buscar novas alternativas nutricionais que possam corrigir essa falha de maneira eficiente.

Segundo Kim et al. (2005) as fêmeas selecionadas quanto à hiperprolificidade possuem baixa capacidade de ingestão de alimento durante a lactação, resultando em produção de leite insuficiente, reduzido desempenho reprodutivo subsequente e, ainda, refugagem precoce de leitões. Embora os avanços genéticos tenham tornado as fêmeas mais produtivas, elas são mais exigentes nutricionalmente e menos resistentes aos desafios nutricionais (CABRAL et al., 2016). De acordo com LI et al. (2007) citados por CASTILHA et al. (2014), as fêmeas suínas em fase de lactação e leitões neonatos apresentam um déficit na síntese endógena de arginina, o que pode limitar seu desempenho ou comprometer seu sistema imune.

Alternativas têm sido estudadas buscando reduzir os efeitos da lotação uterina, favorecendo a nutrição dos fetos e seu adequado desenvolvimento. Entre as alternativas, a arginina surge como um dos principais aminoácidos estratégicos, pois participa de várias vias metabólicas importantes ao desenvolvimento da placenta, vascularização e nutrição fetal.

Quimicamente denominada ácido 2-amino-5-guanidino-pentanóico, é considerada um aminoácido condicionalmente não-essencial para suínos, haja vista que é primordialmente necessária dos 3 aos 21 dias de idade, momento em que o organismo animal é capaz de sintetizar cerca de 60% de suas exigências (CASTILHA et al., 2014). Em estudos de WU et al. (2004) citados por TEIXEIRA et al. (2014), ficou demonstrado que o leite é deficiente em alguns aminoácidos como a arginina, podendo comprometer o desenvolvimento dos leitões suprimindo menos de 40% do total de arginina requerida diariamente por leitões aos sete dias de lactação. A suplementação de arginina na ração de matrizes lactantes pode surgir como uma alternativa para minimizar esse problema da suinocultura, já que suas funções como aminoácido funcional indicam que ela pode atuar melhorando fatores envolvidos na produção de leite, melhorando assim o desempenho da leitegada (LEMES, 2016)

Os aminoácidos da família da Arg (arginina, prolina e glutamina) são substratos essenciais para um bom desenvolvimento da placenta e de fetos suínos (Wu et al., 2004; ABREU et al., 2013), uma vez que a arginina é precursora do óxido nítrico e responsável pela síntese de poliaminas. O óxido nítrico e as poliaminas são essenciais ao crescimento placentário e à angiogênese pois, desta forma, aumentam a disponibilidade de nutrientes para os fetos. As poliaminas, que são sintetizadas na placenta suína a partir de substratos derivados da prolina, regulam o DNA e síntese protéica, estando diretamente relacionadas à proliferação e diferenciação celular (WU et al., 2005; ABREU et al., 2013).

A arginina é o aminoácido mais estudado na tentativa de minimizar e/ou reduzir os efeitos da superlotação uterina sobre o tamanho e qualidade da leitegada (Liu et al., 2012; TEIXEIRA et al., 2014). Entretanto, não se estabeleceu ainda o período da gestação adequado para o fornecimento (FONSECA, 2016).

A tabela abaixo reúne diferentes trabalhos que foram realizados avaliando qual seria o melhor período para a suplementação e seus respectivos resultados.

**Tabela 1-** Uso da arginina em diferentes períodos da gestação e seus efeitos sobre número e peso dos nascidos vivos (Adaptado de FONSECA, 2016).

	Período de fornecimento Dias de gestação	Controle	Arginina	Impacto %	p	Estudo
Nascidos vivos, n	30 aos 114	9,37	11,40	21,67	<0,05	Mateo et al. (2007)
Peso ao nascer, kg		1,41	1,46	3,55	>0,05	
Nascidos vivos, n	22 aos 114	11,25	12,35	9,80	<0,05	Gao et al. (2012)
Peso ao nascer, kg		1,41	1,45	2,84	>0,05	
Nascidos vivos, n	90 aos 114	9,78	10,87	11,15	>0,05	Liu et al. (2012)
Peso ao nascer, kg		1,44	1,50	4,20	<0,05	
Nascidos vivos, n	30 aos 90	10,19	10,58	3,83	>0,05	Che et al. (2013)
Peso ao nascer, kg		1,48	1,39	-6,08	>0,05	
Nascidos vivos, n	30 aos 114	10,19	11,81	15,90	<0,05	Che et al. (2013)
Peso ao nascer, kg		1,48	1,50	1,35	>0,05	
Nascidos vivos, n	77 aos 114	13,80	14,90	7,97	>0,05	Quesnel et al. (2014)
Peso ao nascer, kg		1,46	1,52	4,11	>0,05	
Nascidos vivos, n	25 aos 53	12,87	13,20	2,56	>0,05	Garbossa et al. (2015)
Peso ao nascer, kg		1,38	1,43	3,60	<0,05	

### Conclusão

A arginina tem se mostrado eficiente no aumento do número de nas-

cidos vivos, peso ao nascer e entre outras variáveis relacionadas com o desenvolvimento neonatal e pós-natal da leitegada.

### Referências bibliográficas

ABREU, M. L. T. Aditivos para matrizes suínas em produção. In: **Congresso Latino-Americano de Nutrição Animal**, VI., São Pedro, SP, Colégio Brasileiro de Nutrição Animal - CBNA, 2014.

CABRAL, N. O. et al. Nutrição de matrizes e marrãs modernas. **Nutritime** Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.13, n.3, p.4657-4664, maio/jun, 2016.

CASTILHA, L. D. Metabolismo e importância da arginina na nutrição de suínos. **Scientia Agraria Paranaensis - SAP**. v.13, n.1, jan./mar., p.10-21, 2014.

FONSECA, L. S. Arginina na nutrição de matrizes suínas gestantes e seus efeitos sobre a progênie. Tese (Doutor em Produção e Nutrição de Monogástricos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 75f. 2016.

GATTÁS, G. Atualização das exigências de aminoácidos na nutrição de matrizes . In: **Congresso sobre Nutrição de Aves e Suínos**, v.29, São Pedro, SP, Colégio Brasileiro de Nutrição Animal – CBNA, 2015.

LIMA, D. Dietas suplementadas com arginina para fêmeas suínas hiperprolíferas no período final da gestação e na lactação. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 61f. 2010.