

## **A SUPLEMENTAÇÃO DE REPRODUTORES SUÍNOS COM ÔMEGA -3 MELHORA A MORFOLOGIA ESPERMÁTICA**

**EDENARA ANASTÁCIO DA SILVA<sup>1</sup>; YARA ANDRIOLA<sup>2</sup>; FRANCISCO DE ASSIS  
ARAÚJO CAMELO JÚNIOR<sup>3</sup>; FABIANA MOREIRA<sup>4</sup>; ALESSANDRA CARDOSO  
DA SILVA<sup>5</sup>; THOMAZ LUCIA JÚNIOR<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>UFPEL – edenara\_anastacio@hotmail.com

<sup>2</sup>UFPEL – yaratayana@hotmail.com

<sup>3</sup>UFPEL – junior\_camelo01@hotmail.com

<sup>4</sup>UFPEL – fabimorvet@gmail.com

<sup>5</sup>UFPEL – alecardososilva@hotmail.com

<sup>6</sup>UFPEL – tluciajr@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

Atualmente, inúmeros são os esforços em busca da redução e da melhoria na qualidade de doses inseminantes para programas de inseminação artificial (IA) em suínos (Watson & Behan, 2002). Como o potencial fertilizante de uma dose de sêmen é inerentemente ligado à qualidade dos espermatozoides, alternativas que visem melhorar a qualidade seminal otimizariam a utilização de doadores de sêmen em programas comerciais de IA, ampliando assim o impacto do macho sobre o desempenho reprodutivo do plantel (Rodríguez, 2012).

Sabe-se que os ácidos graxos poliinsaturados (PUFAs) influenciam a natureza física das membranas celulares, estão envolvidos na sinalização celular, na expressão de genes em diversos tipos celulares e potencializam a atividade das prostaglandinas (Innis, 2003). Os PUFAs possuem em sua estrutura molecular mais de duas insaturações, são ácidos graxos essenciais (AGE), portanto sua fonte é a alimentação (Waitzberg, 2001). Um dos AGE é o ômega-3, composto de ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA), PUFA extraído de diversas fontes como peixes de águas profundas, linhaça, canola, algas, entre outros (Waitzberg, 2001).

Segundo Strzezek et al. (2004) e Yeste et al. (2011) em machos suínos, a suplementação de dietas com PUFAs possuem efeitos benéficos sobre a produção espermática (morfologia, motilidade, viabilidade). Porém, os trabalhos publicados referentes ao assunto em reprodutores utilizam fontes oleosas de PUFAs (Castellano, 2010; Yeste et al., 2011; Rooke et al., 2001).

O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação de PUFAs, fonte de ômega-3, na dieta de reprodutores suínos sobre o parâmetro de morfologia espermática.

### **2. METODOLOGIA**

A fonte de PUFAs fornecido era um produto farináceo derivado da *Schizochytrium* sp., uma micro-alga marinha desenvolvida para fins comerciais (Ratledge et al., 2004). A quantidade suplementada era homogenizada em 1 kg de ração, realizada por um período de 75 dias.

Foram utilizados 6 machos suínos sexualmente maduros de linhagem comercial, em regime de coleta, alojados na Central de Processamento de Sêmen do ReproPEL. Eram fornecidas dietas isoenergéticas em média 2,8Kg/animal/dia (NRC, 1998) em dois tratos manualmente e de forma individual. Os animais foram divididos em dois grupos, sendo o grupo controle (T1) formado por três machos, os quais receberam somente a ração comercial, enquanto que os outros três

machos receberam a mesma ração suplementada com 150 g de farinha de alga contendo ômega-3 (T2), totalizando uma suplementação diária de 18% de DHA (Castellano, 2010).

Realizou-se 10 coletas de sêmen pelo método da mão enluvada, utilizando copos descartáveis de 300 mL pré-aquecidos a 38° C e cobertos com filtro, afim de, separar a fração gelatinosa do restante do sêmen (Corcini et al., 2012), sendo que todo o restante do volume do ejaculado foi utilizado. Após a coleta do sêmen uma alíquota de 10 µl era diluída em 990 µl de formol 10% pré-aquecido a 37°C para a realização da análise de morfologia espermática, realizada pelo mesmo técnico treinado em microscópio óptico de fase (Olympus BX41-PH-III América INC, São Paulo – Brasil), onde se avaliou 200 células (CBRA 2013). Os defeitos morfológicos foram classificados em maiores e menores (Blom, 1972).

As análises estatísticas foram conduzidas através do *software* Statistx® 9 (2013), pelo teste de Kruskal-Wallis.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da avaliação da morfologia foi possível observar que a suplementação com ômega-3 (T2) diminuiu o percentual de células espermáticas com defeitos ( $P < 0,05$ ) em relação ao grupo controle (T1) (Tabela 1).

Tabela 1 – Morfologia espermática expressa em porcentagem de células normais no grupo controle (T1) e grupo tratamento suplementado com ômega-3 (T2)

Tratamento	T1 (n=30)	T2 (n=30)
<b>Normais (%)</b>	84,23 ± 3,94 A	91,2 ± 2,8 B

Letras diferentes na coluna indicam diferença estatística significativa ( $P < 0,05$ ).

Sabe-se que diminuição na porcentagem de células morfolologicamente normais resulta na redução nas taxas de prenhez e tamanho da leitegada quando utilizado em IA (Almet al, 2006; Tsakmakidis et al, 2010). Para que ocorra o processo de fertilização é imprescindível a presença de uma população adequada de espermatozoides próximos ao local correto da fecundação, além da passagem destes espermatozoides pelas barreiras do trato reprodutivo feminino, afim de, maximizar a chance de fertilização por espermatozoides morfolologicamente normais e com motilidade vigorosa (Talwar, 2015). Os PUFA's influenciam a natureza física das membranas celulares, aumentando a fluidez desta (Innis, 2003), podendo assim, de certa forma influenciar a morfologia espermática.

Os resultados encontrados para o parâmetro de morfologia espermática corroboram com os relatados por Rooke et al. (2001) e Yeste et al. (2011), onde a suplementação com óleo de peixe a partir de 10 semanas aumentou significativamente o número de células normais, sendo que o período relatado compreende o tempo necessário para espermatogênese e passagem das células espermáticas pelo epidídimo (França, 2005). Portanto, pode-se sugerir que os efeitos da suplementação de PUFA's na dieta de machos suínos, também podem ter efeitos metabólicos que influenciam a espermatogênese e maturação espermática, mas estas questões ainda não estão elucidadas.

Tabela 2 – Alterações morfológicas mais encontradas expressas em porcentagem no grupo controle (T1) e suplementado com ômega-3 (T2).

Tratamento	Defeitos (%)								Total
	EC	GD	GP	CI	CE	CD	CDG	SUB	
<b>T1</b>	1,2	4,8	1,2	0,05	0,13	5,65	2,45	0,01	15.76
<b>T2</b>	0,11	3,11	1,2	0,03	0,08	1,81	0,18	1,7	8.8

Defeitos maiores: cauda enrolada na cabeça (EC), gota proximal (GP), cauda fortemente dobrada (CD), subdesenvolvido (SUB) e cauda dobrada com gota (CDG). Defeitos menores: gota distal (GD), cabeça isolada normal (CI) e cauda enrolada (CE).

O número de células anormais encontradas tanto no T1, como no T2 estão dentro dos parâmetros aceitos para a espécie, que é de no máximo 30% (CBRA, 2013) (Tabela 2).

De acordo com a Tabela 2, tanto os defeitos menores como maiores tiveram uma menor porcentagem no grupo T2 (3,18 % e 5,62 %, maiores e menores respectivamente), que no grupo controle T1 (10,91 e 4,85 %, maiores e menores, respectivamente), demonstrando assim que o uso de PUFA fonte de ômega-3 na dieta de machos suínos leva a uma relativa diminuição nos diferentes classes de alterações. Os defeitos menores são defeitos que podem causar a infertilidade da célula espermática, porém pode haver fertilização, já os defeitos maiores por sua vez são qualquer anormalidade que tenham sido relacionadas com infertilidade ou condição patológica do epidídimo (Blom, 1972).

Ainda, os efeitos da suplementação com ômega-3 na dieta de reprodutores suínos sobre outras análises espermáticas, suas funções metabólicas e relação com a fertilidade ainda necessitam ser investigados com maior profundidade.

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que a suplementação de reprodutores suínos com ômega-3 diminuiu o percentual de células espermáticas com defeitos, e consequentemente melhorou o parâmetro de morfologia do sêmen por aumentar a proporção de células normais.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMET K, PELTONIEMI OA, KOSKINEN E, ANDERSSON M. Porcine field fertility with two different insemination doses and the effect of sperm morphology. **Reprod.Domest.Anim.** v. 41 p. 210-213, 2006.

BLOM, E. A systematic search for abnormalities in testis-epididymis in pedigree Bull. **Royal Veterinary and Agricultural University**, 1972 p.1-36. (Yearbook)

CASTELLANO, C-A.; AUDET, I.; BAILEY, J.L.; LAFOREST, J-P.; MATTE, J.J. Dietary omega-3 fatty acids (fish oils) have limited effects on boar semen stored at 17 °C or cryopreserved. **Theriogenology**, v. 74, p. 1482–1490, 2010.

CRBA: COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL. **Manual para exame andrológico e avaliação se sêmen animal**. Belo Horizonte: CRBA, 2013, n p. 21.

CORCINI, C.D.; VARELA Jr., A.S.; PIGOZZO, R.; RAMBO, G.; GOULARTE, K.L.; CALDERAM, K.; LEON, P.M.M.; BONGALHARDO, D.C.; LUCIA, T. Jr. Pre-freezing and post-thawing quality of boar sperm for distinct portions of the ejaculate and as a function of protein bands present in seminal plasma. **Livestock Science**, v. 145, p. 28–33, 2012.

FRANÇA L. R.; AVELAR G. F.; ALMEIDA F. F. Spermatogenesis and sperm transit through the epididymis in mammals with emphasis on pigs. **Theriogenology**, v. 18 p. 63-300, 2005.

YESTE, M.; BARRERA, X.; COLL, D.; BONET, S. The effects on boar sperm quality of dietary supplementation with omega-3 polyunsaturated fatty acids differ among porcine breeds. **Theriogenology**, v. 76, p. 184–196, 2011.

INNIS, S.M. Perinatal biochemistry and physiology of long-chain polyunsaturated fatty acids. **Journal of Pediatrics**, v. 143, p. 51-S8. 2003.

NRC. 1998. National Research Council. Nutrient Requirements of Swine. 10.ed. **National Academy Press**, Washington, DC. 189p.

RATLEDGE, C. Fatty acid biosynthesis in microorganisms being used for single cell oil production. **Biochimie** v.86, p807–815, 2004.

RODRÍGUEZ, L. A. **Fresh boar semen: quality control and production**. 2012. Dotourado (Ciências Veterinárias PhD) – Departament of Reproduction, obstetrics Herd Health, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University.

ROOKE JA, SHAO CC, SPEAKE BK. Effects of feeding tuna oil on the lipid composition of pig spermatozoa and in vitro characteristics of semen. **Reproduction**. v.121:p. 315–322, 2001.

TSAKMAKIDIS I. A. LYMBEROPOULOS A. G.; KHALIFA T. A. Relationship between sperm quality traits and field-fertility of porcine semen. **J.Vet.Sci**. v.11 p. 151-154, 2010.

TALWAR P.; HAYATNAGARKAR S. Sperm function test. **Journal Reproduction Scienci**, v.8 n.2 p. 61-69, 2015.

WATSON, P.F.; BEHAN, J.R. Intrauterine insemination of sows with reduced sperm numbers: results of a commercially based field trial. **Theriogenology**, v. 57, p. 1683-1693, 2002.

WAITZBERG, D.L. **Nutrição oral, enteral, parenteral na prática clínica**. 2ª.Ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

STATISTIX®. Statistix 9 Analytical Software. Tallahassee, Florida, USA. 2008.

STRZEZEK, J.; L. FRASER, M. KUKLINSKA; A. DZIEKONSKA, AND M. LECEWICZ. Effects of dietary supplementation with polyunsaturated fatty acids and antioxidants on biochemical characteristics of boar semen. **Reprod. Biol**. v.4 p. 271–287, 2004.