

INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE – CAMPUS CONCÓRDIA

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE SELÊNIO E VITAMINA E  
NO MÚSCULO *ANTERIOR LATISSIMUS DORSI* DE  
FRANGOS DE CORTE COM MIOPATIA DORSAL CRANIAL**

Professora orientadora: Francielli Cordeiro Zimmermann

Colaboradores: Luiz Inácio Roman, Lucas Giacomini, Caroline Tochetto, Marcos Henrique Barreta.

CONCÓRDIA, 2011

# QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE SELÊNIO E VITAMINA E NO MÚSCULO ANTERIOR *LATISSIMUS DORSI* DE FRANGOS DE CORTE COM MIOPATIA DORSAL CRANIAL

Luiz Inácio Roman<sup>1</sup>; Lucas Giacomini<sup>1</sup>; Caroline Tochetto<sup>1</sup>; Marcos Henrique Barreta<sup>2</sup>; Francielli Cordeiro Zimmermann<sup>3</sup>.

## RESUMO

Selênio (Se) e vitamina E são dois componentes antioxidantes rotineiramente suplementados na ração de frangos de corte, pois, a deficiência desses elementos cursa, entre outros problemas, com lesões na musculatura esquelética. O músculo alvo do presente estudo foi o *anterior latissimus dorsi* (ALD) de frangos de corte, um músculo frequentemente afetado por uma lesão conhecida como “Miopatia Dorsal Cranial” ou MDC, lesão esta de causa desconhecida até o presente momento. Com o objetivo de conhecer os níveis desses elementos protetores no tecido muscular lesado (com MDC) em comparação com músculos normais, o presente trabalho foi realizado. O músculo ALD foi coletado em um frigorífico do sul do Brasil, em quantidades suficientes para formar dois *pools* de no mínimo 150g cada, um com e outro sem MDC. Esse procedimento foi realizado em triplicata, obtendo-se três *pools* com lesão (C1, C2 e C3) e três sem lesão (S1, S2 e S3). A formação dos *pools* foi feita de maneira sistemática (a cada duas carcaças que passavam com MDC pela linha de abate, coletava-se a terceira com lesão e as próximas duas sem lesão). Em seguida, as amostras foram embaladas a vácuo, congeladas e enviadas a um laboratório especializado em análises de vitaminas e minerais (Eurofins®). As amostras foram submetidas à técnica de rp-HPLCFLD/DAD e espectrometria de massas com fonte de plasma acoplada para a quantificação de vitamina E e Se, respectivamente. Em relação à análise de vitamina E, não houve diferença entre os grupos ( $P = 0,513$ ), porém, o grupo com lesão apresentou níveis superiores de Se ( $P = 0,05$ ). Ainda não é possível afirmar se a elevação dos níveis de Se é uma consequência adaptativa à lesão ou mesmo uma possível causa da MDC. Na média, os animais que compuseram os *pools* não apresentaram níveis compatíveis com quadro de deficiência, tanto de vitamina E quanto de Se.

**Palavras-chave:** frangos de corte, músculo *anterior latissimus dorsi*, lesão muscular.

## 1 INTRODUÇÃO

Muitas toneladas de carne de frango são descartadas da linha de abate mensalmente, em virtude de lesões musculares, acarretando prejuízos aos componentes do setor avícola. A miopatia dorsal cranial (MDC), uma lesão de causa ainda não determinada, é uma das responsáveis por esses prejuízos, pois, carcaças acometidas são diariamente descartadas.

---

<sup>1</sup> Alunos do curso de Medicina Veterinária do IFC - Campus Concórdia, colaboradores na execução do experimento.

<sup>2</sup> Professor do curso de Medicina Veterinária e colaborador na execução do experimento.

<sup>3</sup> Professora do curso de Medicina Veterinária, coordenadora do projeto de pesquisa.

O selênio (Se) faz parte da enzima glutathiona peroxidase e age protegendo as membranas celulares da lesão peroxidativa, sendo sua ação executada em conjunto com a vitamina E (AVANZO et al., 2001). Buergelt et al. (1996) registraram dois casos de miodegeneração escapular dorsal no músculo serrátil ventral, em novilhas que continham concomitância de baixos níveis de Se no rim, fígado e soro sanguíneo.

A vitamina E (alfa tocoferol) age inibindo a peroxidação lipídica e evitando danos a membrana da fibra muscular. As empresas fornecedoras das principais linhagens de frangos de corte recomendam dosagens de vitamina E que variam entre 50-80 UI/Kg (*BROILER PERFORMANCE AND NUTRITION SUPPLEMENT COBB500*, 2008; *ROSS NUTRITION SUPPLEMENT*, 2009). Entretanto, muitos fabricantes de ração ainda utilizam como base o *nutrient requirements of poultry* do *National Research Council - NRC - (1994)*, onde a dosagem varia entre 30 – 50 UI/kg.

Inúmeras doenças podem ser causadas ou estão relacionadas à deficiência de Se e vitamina E, sendo individualmente ou em combinação com alguns fatores, como o crescimento rápido (RADOSTITS et al., 2010). Esta deficiência está associada à distrofia muscular. Frangos de corte com distrofia muscular apresentam o músculo do peito com estrias brancas. Degeneração severa da musculatura da moela e cardíaca ocorre em perus e frangos de corte (AUSTIC e SCOTT, 1991). Zimermann (2008) verificou lesões histológicas na moela e erros na dosagem de premix (composto de vitaminas e minerais) na ração de frangos de corte em uma empresa que apresenta condenações por MDC. A autora propôs que a miopatia pode estar sendo resultado da deficiência desses antioxidantes.

A elucidação da(s) causa(s) de um problema constitui uma tarefa difícil, porém essencial para o surgimento de medidas de controle e redução dos prejuízos. A quantificação dos níveis de Se e vitamina E, tem o objetivo de verificar se o músculo ALD com MDC apresenta níveis menores desses antioxidantes em relação ao músculo normal.

## **2 METODOLOGIA**

Para a realização da pesquisa, amostras do músculo *anterior latissimus dorsi* (ALD) de frangos de corte foram colhidas em um matadouro frigorífico da região sul do Brasil, até a obtenção de uma quantidade mínima de 150g para cada *pool*. Para obtenção de um *pool* com lesão coletou-se amostras de 50 carcaças com

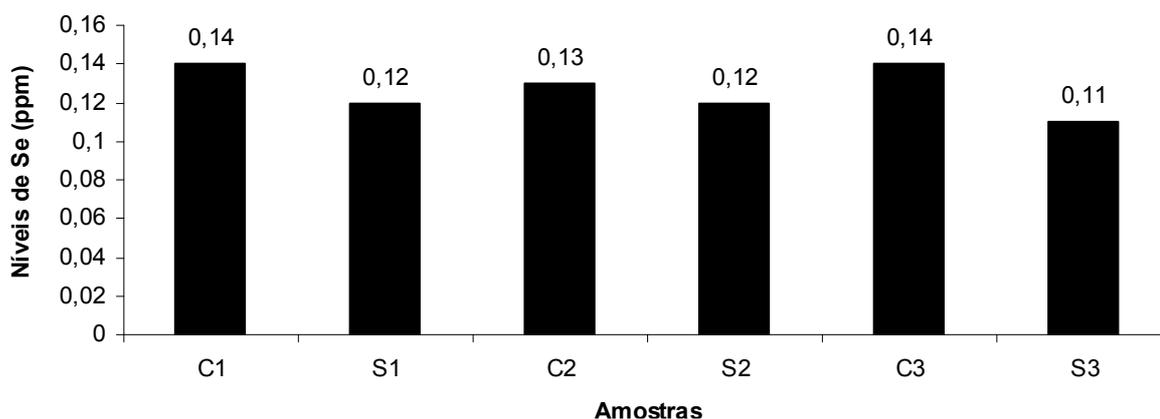
MDC e para obtenção de um *pool*, de peso equivalente, sem lesão, coletou-se 100 carcaças de modo sistemático (a cada duas carcaças com lesão que passavam na linha de abate, coletava-se a terceira com lesão e as próximas duas sem lesão). As coletas foram realizadas em triplicata, obtendo-se três *pools* com lesão (C1, C2 e C3) e três *pools* sem lesão (S1, S2 e S3).

Após a obtenção dos *pools*, procedeu-se o congelamento das amostras em recipiente livre de O<sup>2</sup> e luminosidade. Estas foram devidamente identificadas e enviadas em uma caixa isotérmica (contendo gelo seco), para um laboratório especializado em análises de vitaminas e minerais (Eurofins®).

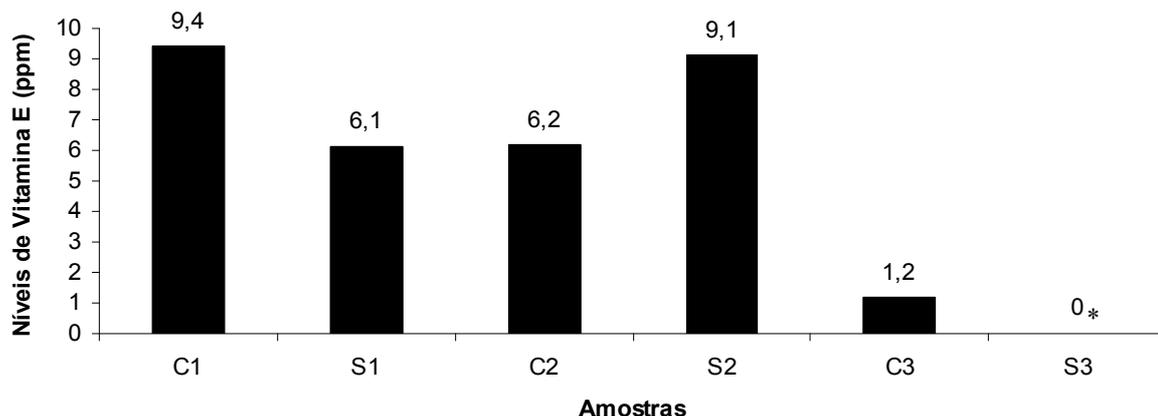
A técnica adotada pelo laboratório foi à cromatografia líquida de alta pressão (EM 12822, rp-HPLCFLD/DAD), para análise quantitativa de vitamina E, e para a análise de Se foi a espectrometria de massas com fonte de plasma acoplada (DS/EM 13805m2002, ICP-MS). Os resultados foram submetidos à análise estatística (teste não paramétrico Mann-Whitney).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 01 confronta os resultados obtidos nas três análises quantitativas de Se. A Figura 02 apresenta os resultados das análises de vitamina E. A média de Se dos *pools* com lesão (0,14 ppm) foi superior ( $P=0,05$ ) à média dos *pools* sem lesão (0,12 ppm). Já em relação à vitamina E os valores médios nos *pools* com lesão (5,6 ppm) e sem lesão (5,1 ppm) não diferiram estatisticamente.



**Figura 01: Comparação dos Níveis de Se no Músculo ALD Com (C1, C2 e C3) e Sem (S1, S2 e S3) MDC.**



**Figura 02: Comparação dos Níveis de Vitamina E no Músculo ALD Com (C1, C2 e C3) e Sem (S1, S2 e S3) MDC.** \*Valor encontrado foi inferior a 0,09 que é o limite de detecção da técnica. Para análise estatística considerou-se zero como valor.

Segundo Ševčíková et al. (2006), níveis de 0,12 e 0,14 ppm de Se foram encontrados em músculos saudáveis de carcaças suplementadas com 0,3 ppm, enquanto nas não suplementadas o nível foi de 0,052 e 0,071 ppm. Flachowsky et al. (2002) encontraram níveis de 4,9 e 7,2 ppm de vitamina E em músculos normais da coxa e peito, respectivamente, de frangos de corte suplementados com 100 ppm de vitamina E, e valores de 1,0 e 2,6 ppm em músculos da coxa e peito respectivamente, de frangos não suplementados, com 23 ppm de alfa tocoferol basal na dieta. Os autores demonstram que os níveis de vitamina E no tecido muscular são proporcionais ao nível fornecido no alimento (FLACHOWSKY et al. 2002).

Pode-se supor que os frangos cujos músculos compuseram os dois primeiros pares de *pools* deste experimento, foram alimentados com níveis usuais de Se e vitamina E, não apresentando, um quadro de deficiência e mesmo assim, apresentaram a MDC. Em relação ao último par de *pools*, em que os valores de alfa tocoferol detectados foram compatíveis com valores encontrados em carcaças não suplementadas, notou-se que o contrário também foi verdadeiro, ou seja, níveis sugestivos de carcaças deficientes concomitantemente à ausência de lesão.

A hipótese de que músculos lesados teriam menores níveis de Se e vitamina E não foi confirmada. Além disto, níveis de Se significativamente mais elevados em músculos com lesão foram detectados. Sobre este dado, no momento, não é possível afirmar se esta elevação seria uma possível resposta adaptativa à lesão, ou se estaria relacionada com a causa da MDC.

## 4 CONCLUSÕES

Observa-se que os níveis médios de Se e vitamina E nos músculos ALD lesados ou normais são compatíveis com os níveis de carcaças usualmente suplementadas. Músculos com lesão apresentaram níveis mais elevados de Se do que músculos sem lesão. A MDC ocorre independentemente dos níveis alfa tocoferol no tecido muscular no momento do abate.

## REFERÊNCIAS

- AUSTIC, R.E. & SCOTT, M.L. Nutritional diseases. In: CALNEK, B.W. et al. **Diseases of poultry**. Iowa: Iowa State University Press, 1991. p.45-71.
- AVANZO, J.L. et al., Effect of vitamin E and Selenium on resistance to oxidative stress in chicken superficial pectoralis muscle. **Comparative Biochemistry and Physiology**. Part C, n.129, p.163-173, 2001.
- BROILER PERFORMANCE AND NUTRITION SUPPLEMENT COBB500, 2008. Disponível em: <[http://www.cobbvantress.com/contactus/brochures/Cobb500\\_BPN\\_PORT.pdf](http://www.cobbvantress.com/contactus/brochures/Cobb500_BPN_PORT.pdf)>. Acesso em: 13/07/2011.
- BUERGELT et al. Nutritional myodegeneration associated with dorsal scapular displacement in beef heifers. **Journal of Comparative Pathology**. v.114, n.4, p.445-450, 1996.
- FLACHOWSKY, G. et al. Eggs and poultry meat as tocopherol sources in dependence on tocopherol supplementation of poultry diets. **Food Research International**, v. 35, p. 239–243, 2002.
- NUTRIENT REQUERIMENTS OF POULTRY. **National Research Council (NRC)**. National Academy Press, Washington. 1994. 155p.
- RADOSTITS, O. M. et al., **Clínica Veterinária: Um Tratado de Doença dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Equinos**. 9º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010, p. 1364-1379.
- ROSS NUTRITION SUPPLEMENT, 2009. Disponível em: <[http://pt.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/Ross\\_Broiler/Ross\\_Nutrition\\_Supplement.pdf](http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Broiler/Ross_Nutrition_Supplement.pdf)>. Acesso em: 13/08/2011.
- ŠEVČÍKOVÁ, S. et al. The effect of selenium source on the performance and meat quality of broiler chickens. **Czech Journal of Animal Science**, v. 51, n. 10, p. 449–457, 2006.
- ZIMERMANN, F.C. **Miopatia dorsal cranial em frangos de corte: caracterização anatomopatológica colheita e análise de dados**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 83 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, UFRGS, Porto Alegre, 2008.