

## A MIOPATIA DORSAL CRANIAL (MDC) EM FRANGOS DE CORTE PODE SER INDUZIDA PELO EXERCÍCIO FÍSICO NO TERÇO FINAL DO PERÍODO DE CRIAÇÃO?

Lucas Giacomini<sup>1</sup>; Caroline Tochetto<sup>2</sup>; Rafael Olivo<sup>3</sup>; Marina Paula Lorenzetti<sup>4</sup>; Taís Aparecida Salvadego<sup>5</sup>; Gilmar Testolin<sup>6</sup>; Marcos Henrique Barreta<sup>7</sup>; Francieli Cordeiro Zimmermann<sup>8</sup>; Wanderson Adriano Biscola Pereira<sup>9</sup>

### INTRODUÇÃO

Uma nova miopatia, localizada no músculo *anterior latissimus dorsi* (ALD) de frangos de corte vem causando crescentes prejuízos às indústrias avícolas brasileiras. A lesão, denominada miopatia dorsal cranial (MDC) (ZIMERMANN, 2008), foi no inverno de 2009 uma das principais causas de condenações parciais em empresas do sul do país, com percentuais médios de condenação de até 6% sobre o total de frangos abatidos (ZIMERMANN et al., 2012).

Condenações de carcaças são grandes fontes de prejuízos às indústrias avícolas (GIOTTO, 2008). Antes do surgimento desta nova miopatia, condenações por lesões musculares em frangos de corte, ocorriam em sua maioria por miopatia peitoral profunda (MPP), também chamada de “doença do músculo verde” ou ainda *Oregon disease* (DICKSON et al. 1968). Ambas MDC e a MPP são lesões musculares altamente localizadas, acometem aves de crescimento rápido, seus músculos apresentam atuação no mecanismo do vôo e irrigação de mesma origem

<sup>1</sup>Aluno do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: lucas\_giacomin17@hotmail.com

<sup>2</sup>Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: cacatochetto@hotmail.com

<sup>3</sup>Aluno do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: orafaelolivo@hotmail.com

<sup>4</sup>Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: marinapaulavet@hotmail.com

<sup>5</sup>Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: taisaparecida15@hotmail.com

<sup>6</sup>Professor Colaborador do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. E-mail: gilmartestolin@ifc-concordia.edu.br

<sup>7</sup>Professor Colaborador da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitibanos. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: barretamh@gmail.com

<sup>8</sup>Professora Coorientadora da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Curitibanos. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: fczimmermann@yahoo.com.br

<sup>9</sup>Professor Orientador do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária. E-mail: wanderson.pereira@ifc-concordia.edu.br

(artéria subclávia) (ZIMERMANN, 2008). Enquanto a MPP já foi reproduzida experimentalmente por exercícios físicos (bater de asas) (SILLER et al. 1979ab), a MDC ainda não foi experimentalmente reproduzida e sua etiopatogenia é desconhecida até o momento.

Giacomin et al. (2011) realizaram um experimento objetivando a indução da MDC por exercício físico, porém o protocolo de exercício utilizado não foi capaz de induzir a miopatia. Uma das hipóteses para o não desenvolvimento da MDC através do protocolo anteriormente utilizado é a ocorrência de uma possível adaptação muscular ao exercício, já que o mesmo foi induzido semanalmente, desde a primeira até a última semana de vida das aves. Sendo assim, o presente trabalho propôs a realização de um protocolo de exercício aumentando a frequência do exercício e realizando apenas no terço final do período de criação do grupo experimental. O objetivo deste experimento foi reproduzir experimentalmente a MDC através de exercício físico. A reprodução experimental de uma lesão é um passo fundamental para o entendimento da etiopatogenia da mesma e contribuirá para o desenvolvimento de estratégias para redução dos prejuízos provocados pela mesma à indústria avícola.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O experimento teve início em julho de 2012 e foi finalizado em agosto de 2013, o qual foi realizado junto à criação de um dos lotes do aviário do Instituto Federal Catarinense, Campus Concórdia. Para possibilitar a realização do experimento junto à criação rotineira foram colocadas cercas divisórias para dividir os grupos experimentais do restante do lote.

Um grupo de 60 frangos de 25 dias de idade, peso entre 2.060g e 2.160g, da linhagem Cobb 500, provenientes do mesmo incubatório foi aleatoriamente dividido em dois grupos de 30 aves em cada (tratamento e controle). As aves dos dois grupos foram individualmente identificadas e divididas através de cercas divisórias (dois cercados com espaços de 4,5m de comprimento por 1m de largura). Ambos os grupos receberam água e ração *ad libitum* e as mesmas condições de ambiência do restante das aves do galpão.

Todas as aves do grupo tratamento foram submetidas ao exercício (três vezes por semana na penúltima semana de vida do lote) através de estímulo de

bater de asas durante o máximo de tempo suportado pela ave após indução do desequilíbrio da ave adaptando a metodologia de Siller et al. (1979b), o qual foi realizado por um aluno previamente orientado e treinado pelos professores responsáveis pelo projeto. O tempo de exercício de cada ave foi cronometrado e anotado em uma planilha. O grupo controle foi restringido a movimentos voluntários dentro do cercado. As aves dos dois grupos foram pesadas com uma balança suspensa digital no último dia do exercício.

As aves foram insensibilizadas com choque elétrico e necropsiadas ao final dos 45 dias de vida no laboratório de patologia do IFC, Campus Concórdia, onde foram submetidas à análise visual da região dorsal para avaliação da presença e ausência de lesão. Também foram feitas coletas de amostras de músculo ALD de todas as aves para análise histopatológica. As amostras foram fixadas em solução de formalina 10%, clivadas num plano de corte transversal e longitudinal, processadas segundo Luna (1968), coradas com hematoxilina e eosina e examinadas no laboratório de histologia veterinária do IFC, Campus Concórdia. Durante as avaliações histopatológicas utilizou-se uma escala para definir a gravidade das lesões, que foram divididas em: ausência de lesão (0), lesão leve (1), lesão moderada (2) e lesão grave (3) (ZIMERMANN, 2008). O músculo supracoracoideus (peitoral profundo) também foi visualmente avaliado quanto à presença de MPP. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística (teste do qui-quadrado) pelo pacote estatístico SAS.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Ao avaliar o músculo do dorso no momento do abate para verificar a presença ou ausência de MDC macroscópica, das 30 aves do grupo tratamento, cinco (16,6%) apresentaram lesão, enquanto das 30 aves do grupo controle sete (23,3%) apresentaram MDC. Estes dados não apresentaram diferença estatística significativa ( $P=0,5178$ ). Na avaliação histopatológica dos músculos dorsais, também não houve diferença estatística significativa entre o grupo tratado e o grupo controle ( $P=1$ ) em relação à presença ou ausência de MDC. No grupo tratamento 14 aves apresentaram lesão leve, 11 apresentaram lesão moderada, uma apresentou lesão grave e quatro não apresentaram lesão, totalizando em 26 (86,6%) aves com lesão e quatro sem lesão. No grupo controle 18 apresentaram lesão leve, cinco

apresentaram lesão moderada e três apresentaram lesão grave totalizando em 26 (86,6%) aves com lesão e quatro (13,3%) sem lesão.

As lesões histopatológicas verificadas no músculo ALD de ambos os grupos foram degeneração, necrose, inflamação (predomínio de células mononucleares e alguns heterofilos), fibrose, vasculite e regeneração. A presença de lesões histológicas em músculos aparentemente normais vem sendo relatada e associada a linhagens geneticamente melhoradas (MACRAE et al., 2006). No presente trabalho, entretanto, um número muito elevado foi verificado e não se sabe se as lesões verificadas iriam ou não evoluir para uma lesão macroscópica, nem mesmo qual é o estímulo para tal ocorrência.

Na avaliação macroscópica da MPP o grupo tratamento apresentou maior frequência de MPP em relação ao grupo controle ( $P=0,0001$ ). No grupo tratamento 16 (53,3%) apresentaram lesão macroscópica e no grupo controle nenhuma ave apresentou lesão, indicando que o protocolo de exercício utilizado foi capaz de induzir uma lesão sabidamente reproduzida através de exercício (SILLER et al. 1979ab).

O tempo médio de exercício de cada ave nos três episódios foi de 76,3 segundos. O peso médio medido no último dia de exercício foi de 2.911g no grupo tratamento e 2.832g no grupo controle, indicando que o protocolo de exercício utilizado no experimento, não causou estresse suficiente nas aves para induzir perdas significativas de peso. Tanto no experimento de Giacomini et al. (2011) em que as frequências e o tempo de bater de asas das aves foram menores, quanto no presente experimento, os protocolos de exercício, não foram capazes de reproduzir a MDC.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que o protocolo de exercício físico (bater de asas) utilizado neste experimento não foi capaz de reproduzir a Miopatia Dorsal Cranial. O músculo ALD, exercitado ou não, está apresentando alta frequência de lesões microscópicas.

## REFERÊNCIAS

- DICKSON, E.M., STEVENS, J.O., HELFER, D. H. 1968. **A degenerative myopathy in turkeys**. Proceedings 17th Western Poultry Disease Conference, 7.
- GIACOMIN, L., TOCHETTO, C., ROMAN, L.I., TESTOLIN, G., BARRETA, M.H., ZIMERMANN, F.C. O Papel do Exercício na Indução da Miopatia Dorsal Cranial em Frangos de Corte. In: Mostra de Iniciação Científica – MIC, 1., 2011. Concórdia. **Anais eletrônicos**... Concórdia: Instituto Federal Catarinense, 2011. Disponível em: <mic.ifc-concordia.edu.br/?page\_id=130>. Acesso em: 19 ago 2013.
- GIOTTO, D. B. **Análise temporal e espacial de condenações de frangos em um matadouro-frigorífico**. Santa Maria: UFSM, 2008. 115 p. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geomática, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.
- LUNA, L.G. **Manual of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology**. 13th ed. New York: McGraw-Hill, 1968. 258 p.
- MACRAE, V.E. et al. Skeletal muscle fibre growth and growth associated myopathy in the domestic chicken (*Gallus domesticus*). **British Poultry Science**, v.4, n. 3, p. 246-272, 2006.
- SILLER, W.G.; MARTINDALE, L.; WIGHT, P.A.L. Prevention of experimental deep pectoral myopathy of the fowl by fasciotomy. **Avian Pathology**, v. 8, n. 3, p. 301-307, 1979a.
- SILLER, W.G.; MARTINDALE, L.; WIGHT, P.A.L. Exercise-induced deep pectoral myopathy in broiler fowls and turkeys. **Veterinary Science Communications**, v. 2, p. 331-336, 1978/1979b.
- 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, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- ZIMERMANN, F.C., FALLAVENA, L.C.B., SALLE, C.T.P., MORAES, H.L.S., SONCINI, R. A. BARRETA, M.H., NASCIMENTO, V.P. Downgrading of Heavy Broiler Chicken Carcasses Due to Myodegeneration of the Anterior Latissimus Dorsi: Pathologic and Epidemiologic Studies. **Avian diseases**, 56:418–421, 2012.