

AVALIAÇÃO DE MARCADORES ENZIMÁTICOS EM FRANGOS DE CORTE ACOMETIDOS COM *WHITE STRIPING*



Laura Martins LORSCHAITTER¹; Liris KINDLEIN^{2*}

¹ Acadêmica de Graduação do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² Professora adjunto IV da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*autor para correspondência: liris.kindlein@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira apresenta altos índices de produtividade, sobretudo em linhagens comerciais de alto rendimento muscular. Tais alterações musculares, devido ao desenvolvimento acelerado dos tecidos corpóreos, vêm adquirindo maior importância pelo aparecimento de miopatias, como é o caso da *white striping* (WS) - miopatia peitoral caracterizada pela presença de estrias esbranquiçadas de diferentes graus de severidade. Com o aumento progressivo do peso corporal, as estrias tornam-se visíveis no sentido da fibra muscular, sendo os classificados em normal (NORM - não mostram qualquer distinção de estriações), moderado (MOD - estrias correspondem a no máximo 1 mm de espessura) e severo (SEV- maiores que 1 mm) (Kuttappan *et al.*, 2012a). Estudos tem sugerido que mudanças em enzimas plasmáticas sejam um indicativo de dano no músculo esquelético de frangos de corte, pois seriam consequência de uma modificação na permeabilidade da membrana de células musculares (Mitchell & Sandercock, 1995). Este comprometimento na integridade da membrana do músculo esquelético, pode afetar as atividades enzimáticas de Aspartato Transferase (AST), Creatina Quinase (CK) e Lactato Desidrogenase (LDH) sanguínea, pois estas moléculas são citoplasmáticas. O objetivo deste trabalho foi relacionar a presença de WS com a atividade de CK, AST, LDH em frangos de corte até 50 dias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletados, aleatoriamente, 132 frangos de corte Cobb, machos, submetidos a duas dietas (tratamento de alta ou baixa energia), abatidos em datas sequenciais - 20, 30 e 50 dias de idade. Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética da UFRGS (protocolo 21613). Durante o processo de abate, todos os filés de peito foram classificados segundo o grau de WS (NORM, MOD e SEV, vide Figura 1). A coleta de sangue ocorreu na etapa da sangria (após a eletronarcese), sendo as amostras processadas em uma única corrida analítica no Laboratório de Análises Clínicas Veterinárias da UFRGS (LACVet/UFRGS), através de kits comerciais específicos para cada enzima (Labtest®) em um espectrofotômetro com calibração automática (Wiener lab®).



Figura 1 - Classificação de *white striping* no músculo *Pectoralis major* de frangos de corte. A) normal (NORM); B) moderado (MOD); e C) severo (SEV).

Fonte: Kuttappan *et al.* (2012a).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o marcador CK ($p < 0,05$), foi observado que animais de 20 dias acometidos com WS moderado submetidos aos tratamentos de alta e baixa energia apresentaram menores valores que os abatidos com 50 dias. Assim como, os animais de 20 dias com tratamento de baixa energia acometidos com WS severo apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias. Os animais de 30 dias com tratamento de alta energia acometido com WS moderado e severo apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias. E animais de 20 dias com tratamento de alta energia acometidos com WS moderado apresentaram menor atividade que os abatidos com 30 dias (Tabela 1). Além disso, foi observado que a atividade de CK foi superior ($p < 0,05$) nos animais de grau SEV (14362,33±7844,79) em comparação com MOD (8425,96±5777,36) e NORM (3781,23±3573,78), como também foi superior nos animais de grau MOD com relação ao NORM ($p < 0,05$).

Tabela 1 - Atividade sérica de CK (U/L) em frangos de corte (Média±DP)

Grau WS MOD	20 dias	30 dias	50 dias
TTO alta energia	1274,67±701,62 ab	5200,54±2910,48 ab	14412,6±50198,48 ab
TTO baixa energia	2242,00±1173,23 ab	9299,60±4563,07 a	11318,4±2210,7 ab
Grau WS SEV	20 dias	30 dias	50 dias
TTO alta energia	---	7622,00±1658,87 ab	21725,9±6341,02 ab
TTO baixa energia	2797,25±2603,67 ab	10505,0±2733,17 a	13876,5±4642,25 ab

Para o marcador AST ($p < 0,05$), foi observado que animais de 20 dias acometidos com WS moderado submetidos aos tratamentos de alta e baixa energia apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias. Já os animais de 20 dias com tratamento de baixa energia acometidos com WS severo apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias. Também foi observado que animais de 30 dias com tratamento de alta energia acometidos com WS moderado e severo apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias (Tabela 2). Além disso, os resultados demonstraram que a atividade de AST foi inferior ($p < 0,05$) nos animais NORM (97,150±67,43) em comparação com os classificados com os graus MOD (204,52±136,81) e SEV (340,58±234,60).

Tabela 2 - Atividade sérica de AST (U/L) em frangos de corte (Média±DP)

Grau WS MOD	20 dias	30 dias	50 dias
TTO alta energia	45,00±17,43 ab	120,46±45,18 ab	369,00±76,98 ab
TTO baixa energia	65,88±30,63 ab	236,46±112,15 a	313,00±105,26 ab
Grau WS SEV	20 dias	30 dias	50 dias
TTO alta energia	---	139,50±7,77 ab	556,09±206,84 ab
TTO baixa energia	60,00±32,71 ab	212,25±42,36 a	312,85±176,56 ab

Para o marcador LDH ($p < 0,05$), foi observado que animais de 20 dias com tratamento de baixa energia acometidos com WS moderado apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias. Já os animais de 30 dias com tratamento de alta energia acometidos com WS moderado e severo apresentaram menor atividade que os abatidos com 50 dias (Tabela 3). Além disso, a atividade de LDH foi inferior ($p < 0,05$) nos animais NORM (1340,20±1230,25) em comparação com grau MOD (2536,53±1823,21) e SEV (4096,09±2825,02).

Tabela 3 - Atividade sérica de LDH (U/L) em frangos de corte (Média±DP)

Grau WS MOD	20 dias	30 dias	50 dias
TTO alta energia	579,67±50,73 a	1333,54±572,97 ab	4177,40±1055,61 ab
TTO baixa energia	1096,78±896,21 ab	2963,85±1673,59 a	4322,71±2037,25 ab
Grau WS SEV	20 dias	30 dias	50 dias
TTO alta energia	---	1352,00±415,77 ab	6404,27±3102,34 ab
TTO baixa energia	977,75±650,46 a	2510,00±815,15 a	4005,75±1731,57 a

Para todos os marcadores bioquímicos analisados, houve um aumento nítido destes com o avanço da idade, provavelmente devido ao desenvolvimento muscular. Além disso, não houve diferença significativa entre as idades para os animais NORM, sugerindo que tais aumentos no decorrer da idade não representam alteração em animais sadios. Pode-se observar também que CK foi o indicador que mais apresentou significância entre as idades, obtendo diferença entre todas as comparações, inclusive em intervalo mais curto de idade (20-30 dias). Este foi seguido por AST e LDH, como indicadores menos específicos que CK, mas ainda bons parâmetros de dano muscular.

CONCLUSÃO

Os biomarcadores de lesão muscular analisados (CK, AST e LDH) apresentaram relação com o aumento do grau de WS, caracterizando uma condição patológica em nível sistêmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KUTTAPPAN, V. A., V. B. BREWER, P. W. WALDROUP, AND C. M. OWENS. 2012a. Influence of growth rate on the occurrence of white striping in broiler breast fillets. *Poult. Sci.* 91:2677-2685.
- MITCHELL, M.A., SANDERCOCK, D.A., 1995. Creatine kinase isoenzyme profiles in the plasma of the domestic fowl (*Gallus domesticus*): effects of acute heat stress. *Res. Vet. Sci.* 59: 30-34.