EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE DL-METIONIL-METIONINA SOBRE A MORFOFISIOLOGIA DO MÚSCULO PEITORAL DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS À ESTRESSE TÉRMICO AOS 21 DIAS DE IDADE

Luiz Felipe Antoniassi Bento (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Tatiana Carlesso do Santos (Orientador), Isabelle Naemi Kaneko, Eliane Gasparino, e-mail: tcsantos@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias, Zootecnia

Palavras-chave: metionina, músculo, frango de corte

Resumo:
Objetivamos avaliar as características morfológicas do músculo peitoral de frangos de corte submetidos a dietas suplementadas duas diferentes fontes de metionina e ao estresse crônico de temperatura aos 21 dias de idade. Para isso foram utilizados 216 pintos de corte machos da linhagem Cobb-Vantress®, submetidos a 3 dietas: dieta basal (sem adição de metionina), dieta suplementada com DL-Met 99% e dieta suplementada com DL Met-Met 97% e 3 períodos de avaliação: aos 21 dias (antes do estresse térmico) e aos 22 e 23 dias, respectivamente, com 24 e 48 horas de estresse térmico de 32ºC. Foram avaliados o peso viso, o peso relativo do peito e a morfologia das fibras musculares do peito. A suplementação de metionina na dieta proporcionou pintos mais pesados e com maior peso de peito, quando comparados ao grupo controle, demonstrando que a suplementação de metionina, independente da fonte utilizada, foi essencial para o desenvolvimento muscular. As aves recebendo DL-metionina na dieta tiveram fibras musculares de maior diâmetro. No entanto, este resultado não influenciou os valores de peso vivo e peso relativo do peito entre as fontes de metionina utilizada. Desta forma, ambas as fontes de metionina utilizadas foram adequadas para a suplementação de dietas de frangos de corte até os 21 dias de idade.

Introdução

As rações comerciais para aves, tem como principais constituintes, o milho e o farelo de soja. Baseado nesses ingredientes, não é possível atender as exigências nutricionais do aminoácido metionina nos frangos de corte. Por consequência, a metionina passa a ser o primeiro aminoácido limitante na dieta de aves, necessitando ser suplementação na ração.

A DL-metinil-metionina (Met-Met) é uma nova fonte deste aminoácido, não sendo utilizada ainda em dietas de aves, contudo por ser caracterizada como um dipeptídeo poderia ser absorvida por meio de receptores específicos no intestino, possibilitando maior quantidade de metionina disponível para a síntese proteica e consequente aumento na deposição muscular nas aves.

A metionina interfere diretamente na deposição de proteína no músculo peitoral (Hickling et al., 1990). Apesar de não se encontrar em grandes quantidades nesse músculo. Todavia, alguns derivados do metabolismo metionina exercem papéis importantes no metabolismo muscular. Por exemplo, a fosfocreatina, derivada da creatina, que é um importante reservatório de energia no músculo esquelético (Nelson e Cox, 2014).

Diversos estudos mostram que uma dieta com níveis inadequados de metionina, em condições de estresse, como o estresse por calor, podem resultar em uma queda na deposição proteica, pois as células satélites responsáveis pela proliferação muscular são significativamente afetadas por alterações neste aminoácido (Powell et al., 2014). Assim, objetivamos avaliar o efeito da suplementação de DL-Met e de DL-Met-Met sobre o peso vivo, o peso relativo do peito e as características morfológicas do músculo peitoral em frangos de corte de 1 aos 21 dias de idade e os efeitos do período de estresse por temperatura (0, 24 e 48 horas) aos 21 dias de idade.

Materiais e métodos

O experimento foi aprovado sob número de protocolo 4000170615 do Comitê de Conduta Ética no Uso de Animais para Experimentação da Universidade Estadual de Maringá. Um total de 216 frangos de corte da linha comercial Cobb-Vantress® foram distribuídos em 3 dietas: basal (abaixo de metionina - 0,585), Met-Met e DL-Met (com metionina digestível de 0,856) e 3 períodos de avaliação: aos 21 dias (antes do estresse térmico) e aos 22 e 23 dias, respectivamente, com 24 e 48 horas de estresse térmico de 32 ºC. As aves foram alojadas em uma sala climatizada em 18 gaiolas metálicas com área de 1 m^2, 12 aves por gaiola, 6 repetições por dieta utilizada. A temperatura climática da sala foi adequada à idade das aves, segundo o manual de linhagem até os 21 dias de idade, após esse período, foram submetidas ao estresse térmico (32ºC), por 24 e 48 horas.

Nos períodos de avaliação, 6 aves por tratamento foram pesadas, anestesiadas com tiopental sódico intravenoso (10 mg / kg) e abatidas através de deslocamento cervical. O músculo peitoral foi pesado e amostras foram congeladas em N-Hexano, previamente resfriado a -70ºC em nitrogênio líquido e imediatamente condicionadas em nitrogênio líquido. Estes fragmentos foram cortados transversalmente em relação ao sentido das fibras em um micrótomo criostato (10µm) para a preparação de lâminas histológicas coradas com hematoxilina e eosina. Para a avaliação morfológica, por meio de uma câmera (Motican® 5MP) acoplada a um microscópio de luz, foram capturadas dez imagens por ave, cada imagem cobrindo uma área de 59.000 μm^2, todas as fibras presentes em cada

imagem foram contadas, as fibras que estavam parcialmente contidas nas margens inferior e direita foram descontadas, e aquelas contidas parcialmente nas margens superior e esquerda, incluídas. Foi mensurado o menor diâmetro de 200 fibras/ave, um total de 1200 fibras por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa estatístico SAS Institute Inc. (2011), para se descrever os efeitos das 3 dietas sobre o peso vivo, o peso relativo do peito e morfologia das fibras musculares em cada período de coleta.

Resultados e Discussão

O peso relativo do peito de aves alimentadas com dietas suplementadas com DL-Met e Met-Met apresentaram valores estatisticamente superiores às aves alimentadas com dieta basal de 0 (P = 0,0002), 24 (P = 0,0001) e 48 hs (P <0,0001) de estresse (Figura 1B).
Em relação à morfologia das fibras musculares do peito (Figura 1C), observou-se que as aves alimentadas com o DL-Met expressaram fibras com maior diâmetro em relação àquelas submetidas à dieta composta por Met-Met, e essas aves apresentaram valores maiores do que aquelas submetidas à dieta basal em todos os períodos de estresse (P = 0,0001). Consequentemente, houve um maior número de fibras musculares por área para as aves alimentadas com a dieta basal (P <0,0001) (Figura 1D).

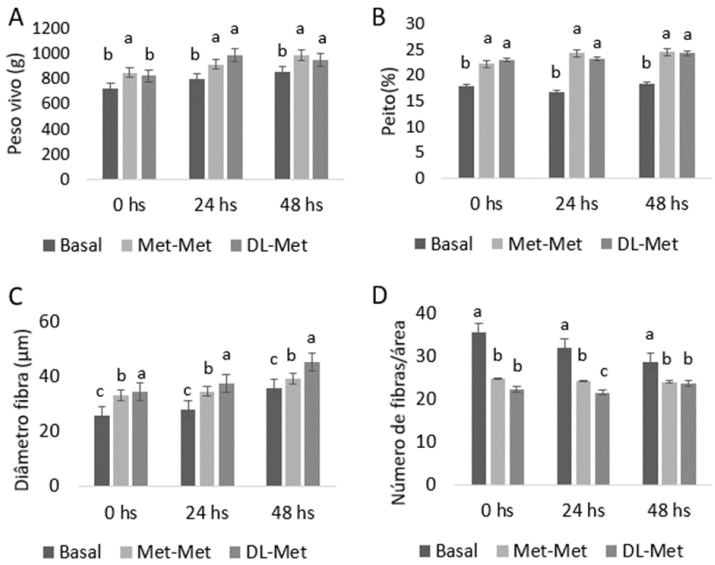

Figura 1 – Efeitos das fontes de suplementação de metionina sobre o peso corporal (A), Peso relativo do peito (B), diâmetro da fibra do peito (µm) (C) e número de fibras (D) de frangos de corte submetidos a diferentes períodos de estresse pelo calor. Valores são médias ± SEM; a, b: significa que dentro do mesmo ponto de tempo com letras diferentes diferem significativamente (P <0,05).

Em todos os períodos de coleta (21, 22 e 23 dias) as fibras musculares das aves submetidas a dieta basal apresentaram qualitativamente maior

quantidade de gordura ao redor das fibras musculares, identificada pela presença de adipócitos.
Nossos resultados determinaram a importância do aminoácido metionina na dieta de aves. Independente da fonte de metionina utilizada, as aves alimentadas com níveis de metionina inferiores a exigência, apresentaram menor peso vivo e peso relativo do peito. Com a relação à morfologia das fibras, a fonte de metionina interferiu no diâmetro, contudo seria essencial o acompanhamento das aves até os 42 dias para verificarmos se esse resultado se prolongaria, considerando que com referência ao número de fibras por área não houve diferença significativa entre as fontes.

Conclusões

A metionina independente da fonte utilizada foi essencial para o desenvolvimento muscular. O diâmetro das fibras musculares foi alterado pela fonte de metionina na dieta, sendo superior para as aves que receberam DL-Metionina. No entanto, este resultado não influenciou os valores de peso vivo e peso relativo do peito entre as fontes de metionina. Desta forma, qualquer uma das fontes de metionina utilizadas, seria adequada para a suplementação de dietas de frangos de corte até os 21 dias de idade.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação cientifica concebida

Referências

HICKLING, D., W. GUENTER, M. E. JACKSON. 1990. The effects of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v. 70, p. 673-678, 1990.

MENDES, C. M. M. A importância da pesquisa de fontes para os estudos históricos. **Acta Scientiarum Education**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 205-209, 2011.

HICKLING, D.; GUENTER, W.; JACKSON, M. E. The effects of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v. 70, p. 673-678, 1990.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 6 ed., Porto Alegre: Artmed, 2014.

POWELL, D. J.; MCFARLAND, D. C.; COWIESON, A. J.; MUIR, W. I.; VELLEMAN, S. G. The effect of nutritional status and muscle fiber type on myogenic satellite cell fate and apoptosis. **Poultry Science**, v. 93, p. 163–173, 2014.