



5º EAICTI

5º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação

Influência do período de jejum e fração utilizada na determinação de teores de metabólitos sanguíneos

Matheus Henrique Zanelato (PIBIC/CNPq/Unioeste), Ricardo Vianna Nunes (Orientador), Lucas Wachholz, Clauber Polese, Cleison de Souza, e-mail: matheus_zane@hotmail.com.

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Ciências Agrárias/
Marechal Cândido Rondon, PR.

Área/subárea: Ciências Agrárias/ Zootecnia

Palavras-chave: análises bioquímicas, plasma, soro.

Resumo

Este trabalho teve por objetivo determinar a influência do tipo de amostra (plasma ou soro) e tempo de jejum (horas) sobre metabólitos bioquímicos no sangue de frangos de corte. Foram utilizadas 40 aves com 45 dias de idade, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4, sendo dois tipos de amostra (soro e plasma) e quatro períodos de jejum (pós-prandial (0), 4; 8 e 12 horas de jejum). O soro e plasma foram analisados para glicose, colesterol, triglicerídeos e proteínas totais. Não foi observada interação entre os tipos de amostras e o período de jejum ($P > 0,05$). Assim, os parâmetros bioquímicos foram avaliados individualmente, avaliando-se o efeito do tipo de sangue e o efeito de jejum. Não foi observado efeito significativo ($P < 0,05$) para todos os parâmetros estudados. Os teores de glicose, colesterol, triglicerídeos se apresentam diferentes no soro e no plasma ($P < 0,05$). As concentrações de glicose e colesterol no soro foram superiores aos encontrados no plasma. Para os valores de triglicerídeos foi observado maior concentração deste metabolito no plasma, já a concentração de proteínas totais no sangue de frangos de corte aos 45 dias de idade, não diferem entre o tipo de material (soro e plasma) a ser analisado. O período de jejum influenciou em todas as variáveis estudadas ($P < 0,05$), apresentando efeito quadrático para todos os metabólitos avaliados. Os teores de glicose, colesterol e triglicerídeos são influenciados pela fração sanguínea utilizada na análise, fato que não ocorre com o teor de proteínas totais e os períodos de jejum estudados afetam os teores de glicose, colesterol, triglicerídeos e proteínas totais.

Introdução

As avaliações bioquímicas sanguíneas são importante ferramenta para o diagnóstico de enfermidades e distúrbios metabólicos proporcionando resultados eficientes. Entretanto, existe uma grande divergência nas condições de colheita do material



5º EAICTI

5º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação

para análise. Não há uma padronização do período de jejum pós-prandial realizado antes da colheita de sangue. CÓRDOVA-NOBOA et al. (2018), não realizaram jejum das aves para coleta das amostras de sangue, entretanto ZAKARIA et al., 2017 e BEHBOUDI et al., 2016 forneceram jejum antes da colheita.

Os parâmetros bioquímicos podem ser aferidos tanto de amostras de soro o qual é obtido de amostras de sangue coagulado quanto do plasma, este último obtido através de amostras com anticoagulantes.

Quanto a soro ou plasma também há falta de padronização, pois REHMAN et al., 2018 e CHAND et al., 2018 utilizam soro para a aferição dos parâmetros bioquímicos, já outros como KIM et al., 2019 e ZHANG et al., 2017 utilizam plasma.

Objetivou-se caracterizar o tempo de jejum e as frações sanguíneas a serem analisadas para as concentrações de glicose, colesterol, triglicerídeos e proteínas totais em sangue de frangos aos 45 dias de idade.

Material e Métodos

Foram utilizados 40 frangos de corte, machos, da linhagem comercial Cobb 500 de peso médio de $3072 \pm 859g$ de 45 dias de idade, alimentados com dietas, formuladas segundo as recomendações nutricionais para frangos.

O sangue foi coletado por punção da veia ulnar. Para obtenção do soro, foi utilizado tubos a vácuo, sem anticoagulantes e para obtenção do plasma, utilizando tubos a vácuo com anticoagulante (Fluoreto de sódio). No total foram utilizadas 40 aves, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2×4 , sendo dois tipos de amostra (soro e plasma) e quatro períodos de jejum, pós-prandial (0), 4; 8 e 12 horas de jejum).

A cada intervalo de 2 horas o sangue foi coletado, com as aves, utilizando-se tubos específicos, tipo Vacutainer® com capacidade de 4ml, sendo a primeira amostra de sangue coletada para obtenção do soro (tubo BD Vacutainer® seco para soro com ativador de coágulo) e a segunda para obtenção do plasma (tubos BD Vacutainer® com o inibidor glicólico fluoreto de sódio 5mg), após a coleta as amostras foram centrifugadas a 2500 rpm (1050g) por 10 minutos.

Após a colheita e separação do soro/plasma, estes foram identificadas e acondicionadas em tubos do tipo eppendorf® de 2 ml, onde uma alíquota foi encaminhada ao laboratório para realização das análises imediatamente.

As leituras foram realizadas utilizando do analisador bioquímico automático, por meio do equipamento EL200 da marca Elitech, utilizando reagentes da marca Elitech. As leituras realizadas foram de glicose, colesterol, triglicerídeos, Proteínas totais.

Os dados foram submetidos a teste de homogeneidade, normalidade e análise de variância. Em caso de significância foi realizado a análise de regressão para tempos de jejum, sendo os testes realizados a 5% de probabilidade. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados utilizando o programa estatístico SAS.



5º EAICTI

5º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação

Resultados e Discussão

Não foi observado efeito significativo ($P < 0,05$) para interação entre tempo de jejum e tipo de sangue para todas os parâmetros estudados (Tabela 1).

Os teores de glicose, colesterol, triglicerídeos se apresentam diferentes no soro e no plasma ($P < 0,05$). As concentrações de glicose e colesterol no soro foram superiores aos encontrados no plasma. Para os valores de triglicerídeos foi observado maior concentração deste metabolito no plasma.

A concentração de proteínas totais no sangue de frangos de corte aos 45 dias de idade, não diferem entre o tipo de material (soro e plasma) a ser analisado.

O período de jejum influenciou em todas as variáveis estudadas ($P < 0,05$), apresentando efeito quadrático para todos os metabolitos avaliados.

Zeng et al. (2011) estudando os mesmos parâmetros, entretanto utilizando animais da espécie macaco-cinómologo, não observaram efeito significativo do tempo de jejum sobre os metabolitos bioquímicos.

O efeito obtido no presente estudo corrobora com o encontrado por Picheth et al. (2001), entretanto estes autores estudaram sangue humano, observando maiores concentrações de glicose sérica em relação a plasmática (fluoreto de sódio). Os autores destacaram que as diferenças ocorridas no estudo para as frações de 5 a 8 mg dL^{-1} não representam diferenças quimicamente significativas, assim os mesmos concluem que ambas as frações podem ser utilizadas analiticamente para glicose.

Tabela 1. Médias de glicose, colesterol e triglicerídeos no plasma e no soro de frangos de corte submetidos a diferentes tempos de jejum

Jejum (h)	Glicose (mg DL^{-1})	Colesterol (mg DL^{-1})	Triglicerídeos (mg DL^{-1})	Proteínas Totais (g DL^{-1})	
0	246	121	76	35	
4	259	138	49	35	
8	236	126	39	36	
12	233	136	42	36	
Soro	250A	137A	51B	36	
Plasma	237B	124B	55A	35	
CV	8,14	10,09	24,07	9,90	
EPM	0,828	1,007	1,057	0,184	
P tipo	<0,001	<0,001	0,016	0,383	
P jejum	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Interação	0,0837	0,1639	0,9057	0,0759	
	Equação de regressão			PC	R ²
Glicose	249,389167+ 1,407708x - 0,248177x ²			P _{max} 2,83	0,64
Colesterol	124,480200 + 2,022883x - 0,102552x ²			P _{max} 9,86	0,33
Triglicerídeos	79,422500 - 9,246458x + 0,516406x ²			P _{min} 8,95	0,99



5º EAICTI

5º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação

Proteínas Totais $33,839800 + 0,618867x - 0,039271x^2$ P_{max} 7,88 0,64

CV: Coeficiente de variação; P: EPM: Erro padrão da média; Significância da análise de variância; PC: Ponto crítico, resultado da derivação de equação quadrática; R²: Coeficiente de determinação da equação.

Utilizando cães como espécie animal, Silva et al. (2015) observaram valores superiores de colesterol e proteínas totais nas amostras de soro quando comparadas com o plasma.

Houve efeito quadrático para os teores de glicose plasmática, o que pode ser explicado pelo relatado por Puvadolpirod e Thaxton (2000), os quais explicam que pode haver aumento dos níveis de glicose dos frangos em jejum. A tendência ao aumento nos teores de glicose com o decorrer do tempo de jejum e ocorrência de ponto de máxima por volta de 3 horas de jejum deve-se ao fato de quando a ave entra no estado de jejum a mesma necessita que o organismo recorra as vias necessárias para a produção de glicose assim no organismo das aves com auxílio destas transaminases ocorre quebra de proteína com a finalidade de produzir adenosina trifosfato (ATP).

Rodrigues et al. (2017) em experimento comparando os diferentes tempos de espera em abatedouro, com consequente jejum obteve diminuição nos teores de glicose, colesterol e triglicerídeos séricos, o que sugere que os períodos de jejum propiciam mobilização lipídica para a obtenção de energia durante o jejum.

Conclusões

Os teores de glicose, colesterol e triglicerídeos são influenciados pela fração sanguínea utilizada na análise, fato que não ocorre com o teor de proteínas totais. Os períodos de jejum estudados afetam os teores de glicose, colesterol, triglicerídeos e proteínas totais.

Agradecimentos

A Unioeste pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.

Referências

BEHBOUDI, H., ESMAEILIPOUR, O., MIRMAHMOUDI, R. & MAZHARI, M. (2016). The Influence of drinking water containing lemon juice and thyme supplemented diet on performance and some blood parameters of broilers under heat stress. Iranian Journal of Applied Animal Science, **6**, 169-174.

CHAND, N., NAZ, S., REHMAN, Z. & KHAN, R. U. (2018). Blood biochemical profile of four fast-growing broiler strains under high ambient temperature. Applied Biological Chemistry, **61**, 273–279.



5º EAICTI

5º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação

CÓRDOVA-NOBOA, H. A., OVIEDO-RONDÓN, E. O., SARSOOR, A. H., BARNES, J., SAPCOTA, D., LÓPEZ, D., GROSS, L.; RADEMACHER-HEILSHORN, M. & BRAUN, U. Effect of guanidinoacetic acid supplementation on live performance, meat quality, pectoral myopathies and blood parameters of male broilers fed corn-based diets with or without poultry by-products. *Poultry Science*, **97**, 2494-2505.

KIM, J. H., CHOI, H. S., GOO, D.; PARK, G. H.; HAN, G. P.; DELOS REYES, J. & KIL, D. Y. (2019). Effect of dietary melamine concentrations on growth performance, excreta characteristics, plasma measurements, and melamine residue in the tissue of male and female broiler chickens. *Poultry Science*, **3**, p.1–8.

PICHETH, G., JAWORSKI, M. C. G., PINTO, A.P., KIKUTI, M. Y., SCARTEZINI, M., ALCÂNTARA, V. M. & FADEL-PICHETH, C. M. T. (2001). Plasma-fluoretado comparado ao soro na determinação da glicose sanguínea. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, **33**, 167-170.

PUVADOLPIROD, S. & THAXTON, J. P. (2000). Model of physiological stress in chickens. Response parameters. *Poultry Science*, **79**, 363-369.

REHMAN, Z., CHAND, N., KHAN, R. U., NAZ, S. & ALHIDARY, I. A. (2018). Serum biochemical profile of two broilers strains supplemented with vitamin E, raw ginger (*Zingiber officinale*) and L-carnitine under high ambient temperatures. *South African Journal of Animal Science*, **48**, 935–942.

RODRIGUES, D. R., CAFÉ, M. B., JARDIM FILHO, R. M., OLIVEIRA, E., TRENTIN, T. C., MARTINS, D. B., MINAFRA, C. S. (2017). Metabolism of broilers subjected to different lairage times at the abattoir and its relationship with broiler meat quality. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, **69**, 733-741.

SILVA, B. R., MAREZE, M., FALBO, M. K., SANDINI, I. E. & GROFF, P. M. (2015). Bioquímico plasmático de cães: efeitos dos diferentes anticoagulantes em comparação com o soro. *Colloquium Agrariae*, **11**, 33-41.

ZAKARIA, H. A.; JALAL, M.; AL-TITI, H.H.; SOUAD, A. (2017) Effect of Sources and Levels of Dietary Zinc on the Performance, Carcass Traits and Blood Parameters of Broilers. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, **19**,519-526.

ZENG, X.C., YANG, C.M., PAN, X. Y., YAO, Y.S., PAN, W., ZHOU., C., JIANG, Z. R., CHANG, Y. & MA, J. (2011). Effects of fasting on hematologic and clinical



5º EAICTI

5º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação

chemical values in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Journal of Medical Primatology*, **40**, p.21-26.

ZHANG, Y. N., WANG, J., QI, B., WU, S. G., CHEN, H. R., LUO, H. Y., YIN, D. J., LU, F. J., ZHANG, H. J. & QI, G. H. (2017) Evaluation of mango saponin in broilers: effects on growth performance, carcass characteristics, meat quality and plasma biochemical indices. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, **30**, 1143-1149.