

## AVALIAÇÃO FENOTÍPICA DO FÊMUR E DA TÍBIA DE FRANGOS DE CORTE AFETADOS OU NÃO COM PROBLEMAS LOCOMOTORES

Igor R. Savoldi<sup>1</sup>, Raíra da C. Kowacic<sup>1</sup>, Adriana M. G. Ibelli<sup>2</sup>, Letícia dos S. Lopes<sup>2</sup>, Ediane Paludo<sup>3</sup>, Ricardo Zanella<sup>4</sup>, Jane de O. Peixoto<sup>5</sup> e Mônica C. Ledur<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Ciências Biológicas pela Universidade do Contestado, Concórdia, estagiários da Embrapa Suínos e Aves, bolsistas CNPq/PIBIC, igorsavoldi154@hotmail.com

<sup>2</sup>Analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>3</sup>Doutoranda da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, bolsista CAPES

<sup>4</sup>Professor na Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS

<sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

**Palavras-chave:** problemas ósseos, matéria seca, cinzas, minerais.

### INTRODUÇÃO

Na produção de aves, os problemas locomotores têm aumentado ao longo dos anos afetando negativamente o bem-estar dos animais, se tornando uma das principais preocupações da avicultura mundial. Isso é decorrente da intensa seleção aplicada para um maior ganho de peso em um curto período de tempo, que pode ter ocasionando uma sobrecarga no sistema esquelético devido a uma redução na proporção de músculo: osso da perna (1). Sabe-se que características como espessura, resistência à quebra e quantidade de minerais são importantes para a manutenção da qualidade dos ossos. No entanto, poucas informações em animais de produção estão disponíveis visando compreender estas desordens (2,3). Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar características físico-químicas dos ossos da tíbia e do fêmur de frangos de corte afetados ou não com problemas locomotores aos 21 de idade.

### MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo, foram selecionados frangos de corte machos da linhagem Cobb 500 pertencentes a um mesmo lote de uma granja comercial na região de Concórdia, SC. Foram coletadas 25 aves aos 21 dias de idade, sendo 10 sem problemas de locomoção (grupo normal) e 15 visualmente avaliadas com problemas de locomoção (aves que permaneciam por mais tempo deitadas e apresentavam dificuldades no deslocamento). Após a escolha, as aves foram transportadas para a Embrapa Suínos e Aves, onde foram pesadas, avaliadas e abatidas por deslocamento cervical. Em seguida foi realizada a necropsia dos animais e a coleta do fêmur e da tíbia. Para a realização das análises físico-químicas, os ossos foram deixados por 24 horas à temperatura de 4°C, iniciando-se um processo de dissecação dos ossos, sendo retirado todo o músculo. Nos ossos limpos foram avaliadas diversas características físico-químicas: força de quebra (Kfg) que foi mensurada no aparelho TA-XTplus Texture Analyzer ©Texture Technologies Corporation, em que as extremidades dos ossos foram apoiadas em dois suportes afastados a 30 mm e 40 mm para fêmur e tíbia, respectivamente; flexibilidade (Kg/mm) que foi calculada através da razão dos valores de força de quebra obtidos e distância percorrida pela sonda. Posteriormente, os ossos foram quebrados e colocados em almofarizes para obtenção de matéria seca e cinzas. Em seguida, os teores de cálcio, zinco e magnésio (mg/Kg) foram avaliados por espectrofotometria de absorção atômica (VARIAN, ESPECTRA AA 220). A determinação do teor de fósforo (mg/Kg) foi realizada por espectrofotometria de UV (AOAC 986.08, VARIAN, CARY 50), seguindo as recomendações do fabricante. Para análise estatística, foi utilizada análise de variância, através do procedimento MIXED do SAS™ (2012), testando-se os problemas locomotores como efeito fixo (4).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os problemas locomotores ocasionam uma redução no bem-estar das aves, assim como, perdas econômicas relacionadas à diminuição dos índices zootécnicos e condenação de carcaças devido a lesões (5). Neste trabalho, foi encontrada diferença de peso corporal nos frangos de corte aos 21 dias, sendo que animais afetados foram mais leves que os animais normais ( $p=0,0079$ , Tabela 1). Essa variação no peso possivelmente se deva ao fato dos animais afetados se locomoverem menos, tendo menor acesso ao comedouros e assim, apresentando menor ganho de peso (6). Quanto às características ósseas do fêmur, não foram encontradas diferenças entre os grupos avaliados para a idade de 21 dias. Entretanto, quando as tíbias foram analisadas, foi possível observar que o grupo normal apresentou maior força de quebra do que os animais afetados ( $p=0,015$ , Tabela 1). O teor de matéria seca foi maior no grupo afetado ( $p=0,051$ , Tabela 1) em relação ao grupo normal. No entanto, não houve diferenças no teor de cinzas nem nos minerais avaliados. Em outros trabalhos já foi verificado que a força de quebra apresenta variação ao longo de diferentes idades de galinhas (1). Souza et al. (6) encontraram correlação negativa entre força de quebra e matéria seca em tíbias de aves de corte com 42 dias de idade (7), padrão similar ao encontrado neste trabalho. Com esses resultados, foi observado que o conteúdo da matéria seca pode afetar a resistência da tíbia. Sabe-se que a matéria seca é composta por componentes orgânicos e inorgânicos do osso. Uma vez que neste estudo não foram encontradas diferenças no teor de cinzas (componente inorgânico), é possível que os problemas locomotores estejam mais relacionados à constituição da matriz orgânica do osso do que com o teor de minerais. Havendo desbalanço na formação

da matriz orgânica do osso, o desenvolvimento e plasticidade óssea podem ser afetados, desencadeando os problemas locomotores nas aves. Dessa forma, estudos que priorizem a investigação do desenvolvimento e constituição da matriz óssea são necessários para melhor compreensão da homeostasia do aparelho locomotor, visando novas estratégias para reduzir a incidência desses problemas em frangos de corte.

### CONCLUSÕES

Frangos de corte aos 21 dias de idade com problemas de locomoção apresentaram diferenças significativas para algumas das características físico-químicas avaliadas quando comparados com os frangos normais. O grupo de animais afetados apresentou menor peso corporal e tíbias com menor força de quebra e maior teor de matéria seca que frangos normais, indicando que o componente orgânico do osso pode contribuir para a incidência de problemas locomotores nas aves.

### REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA PAZ, I. C. L. Problemas locomotores em frangos de corte – Revisão. **Bioeng.**, v.2, 263-272, 2008.
2. ALMEIDA PAZ, I. C. L.; MENDES, AA; BALOG, A; ALMEIDA, ICL; VULCANO, LC; KOMIYAMA, CM. **Caracterização da degeneração femoral em frangos de corte por meio da densidade mineral óssea** Revista Brasileira de Ciência Avícola - **Suplemento 9** - Botucatu, SP, Brasil 2007.
3. OLKOWSKI, A. A; LAARVELD, B; WOJNAROWICZ, C; CHIRINO-TREJO, M; CHAPMAN, D; WYSOKINSKI, T. W; QUARONI, L. Biochemical and physiological weaknesses associated with the pathogenesis of femoral bone degeneration in broiler chickens. **Avian Pathology**. 2011.
4. SAS INSTITUTE INC System for Microsoft windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012. (cd-rom).
5. ALVES, M. C. F; ALMEIDA PAZ, I. C. L; CALDARA, F. R; NÄÄS I. A; GARCIA, R. G; SENO, L. O; BALDO, G. A. A; AMADORI, M. S. **Equilíbrio e problemas locomotores em frangos de corte**, Brazilian Journal of Biosystems Engineering, 7 (1), 35-44, 2013.
6. ALMEIDA, T. B; SILVA, V. M; SANTOS, F. B. O; JUNIOR, A. A. S. **Características ósseas de frangos de corte com problemas locomotores; bone characteristics of broiler with locomotor problems**. Disponível em < <http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/825.pdf>> 27\08\2015.
7. SOUSA, C. G.; VENTURINI, G. C.; GRUPIONI, V. N.; PEIXOTO, J. O.; LEDUR, M.C.; MUNARI, D.P.; Variabilidade genética do peso corporal e integridade óssea da tíbia em uma linhagem paterna de frangos de corte, Anais do X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 2013. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90734/1/final7205.pdf>>.

**Tabela 1.** Médias, erros-padrão e níveis descritivos de probabilidade do teste F da análise de variância para as variáveis avaliadas, por tipo de osso.

Osso	Variável	21 dias		
		Normal	Afetado	Pr > F
	Peso do animal (Kg)	0,962±0,027	0,777±0,058	0,0079*
	Força de quebra (Kgf)	28,45± 1,31	25,66± 1,47	0,1845
	Distância (mm)	2,172±0,130	2,064±0,098	0,5047
	Flexibilidade (kg\mm)	13,23± 0,44	12,54± 0,66	0,4280
	MS (%)	46,26± 0,46	47,04± 0,99	0,4811
Fêmur	CZ_MS (mg\kg)	48,91± 1,31	48,83± 0,84	0,9625
	Ca_CZ (mg\kg)	151852,5±1292,5	154557,8±3149,8	0,4372
	Mg_CZ (mg\kg)	3900,86± 46,80	4000,10±101,37	0,3858
	P_CZ (mg\kg)	86311,48±1000,1	86377,06±1646,1	0,9732
	Zn_CZ (mg\kg)	236,63± 5,33	243,32± 7,62	0,4808
	Força de quebra (kgf)	29,15± 1,66	22,80± 1,62	0,0146*
	Distância (mm)	2,241±0,086	2,231±0,259	0,9703
	Flexibilidade (kg\mm)	13,03± 0,64	11,20± 0,86	0,1268
	MS (%)	44,03± 0,28	45,71± 0,77	0,0510
	Tíbia	CZ_MS (mg\kg)	49,74± 0,53	48,89± 0,48
Ca_CZ (mg\kg)		151294,3±3590,3	149211,6±2802,2	0,6487
Mg_CZ (mg\kg)		3720,70± 99,54	3685,40±102,34	0,8156
P_CZ (mg\kg)		80444,14±2229,6	79373,86±1336,1	0,6651
Zn_CZ (mg\kg)		219,93± 5,53	215,06± 6,16	0,5866