

## XI SEMANA DA ZOOTECNIA

2º CONGRESSO DE PRODUÇÃO ANIMAL

16 a 18 maio 2018, Rio Pomba, MG, Brasil

---

# PARÂMETROS GENÉTICOS PARA PESO DO OVO E PESO DA GEMA EM CODORNAS DE CORTE

FERNANDES, C.G.<sup>1</sup>; PAIVA, J.T.<sup>2</sup>; SILVA, H.T.<sup>2</sup>; SILVA, D.A.<sup>2</sup>; VERONEZE, R.<sup>3</sup>; SILVA, F.F.<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Estudante de Graduação de Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa, Bolsista PIBIC/FAPEMIG (carla.fernandes@ufv.br)

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa

<sup>3</sup>Professor adjunto do Departamento de Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa

**RESUMO** – Objetivou-se estimar os parâmetros genéticos para peso do ovo e peso da gema em uma linhagem de codornas de corte. Foi realizada uma avaliação genética bi-característica, considerando como efeito fixo os grupos de contemporâneos, formados pelo ano ao nascimento, geração e eclosão, e o efeito genético aditivo direto como aleatório. As herdabilidades encontradas foram de alta e baixa magnitude (0,54 e 0,12), respectivamente, para peso do ovo e peso da gema. A estimativa de correlação genética foi de média magnitude (0,64). A característica peso do ovo apresentou grande variabilidade genética, o que sugere sua utilização como critério de seleção afim de obter uma boa resposta à seleção. A seleção para peso do ovo irá acarretar em um aumento no peso da gema na linhagem de codornas em estudo.

**Palavras-chave** – correlação genética, *Coturnix coturnix*, herdabilidade, qualidade do ovo

**INTRODUÇÃO** – Ao longo dos anos a coturnicultura tem se destacado dentro do sistema de produção avícola, tornando-se uma atividade altamente tecnificada. Em função do potencial dessas aves para a produção de ovos e carne e das características sensoriais e organolépticas de seus produtos reconhecidos como de alta qualidade nutricional, a coturnicultura tem despertado o interesse de diversas empresas avícolas para sua exploração comercial no Brasil (Freitas et al., 2005). A qualidade dos ovos para incubação é de grande importância para o sistema de produção. Para obtenção de material genético de qualidade é necessário realizar a estimação dos parâmetros genéticos, os quais são fundamentais para se definir os critérios de seleção (Teixeira et al., 2013). No sistema de produção de codornas de corte é importante avaliar o peso corporal e as características de qualidade do ovo, visto que são determinantes para melhoria da performance produtiva e reprodutiva de cada linhagem. O conhecimento da associação entre caracteres quantitativos é de grande importância, uma vez que a seleção de uma característica pode trazer prejuízos em outra, e dessa forma, comprometer a produtividade do setor. Portanto, o entendimento da relação existente entre estas características permitirá um estabelecimento mais preciso e adequado dos critérios de seleção à serem utilizados nos programas de melhoramento. Neste sentido, objetivou-se estimar os parâmetros genéticos para peso do ovo e peso da gema em uma linhagem de codornas de corte.

**METODOLOGIA** – Foram utilizados registros de animais provenientes de três gerações de codorna de corte da linhagem UFV 1 (*Coturnix coturnix*) pertencente ao Programa de Melhoramento de Aves da Universidade Federal de Viçosa. A coleta de dados de cada matriz foi realizado aos 77 dias de idade por três dias consecutivos. Foi obtido o peso médio do ovo (PO), utilizando uma balança de precisão digital de 0,01g, e, em seguida, as gemas foram separadas e pesadas para obtenção do peso médio da gema (PG). Os dados foram processados no Laboratório de Melhoramento Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, utilizando-se o software R (2016).

# XI SEMANA DA ZOOTECNIA

## 2º CONGRESSO DE PRODUÇÃO ANIMAL

16 a 18 maio 2018, Rio Pomba, MG, Brasil

Os *outliers* foram identificados e removidos adotando como limiar três desvios-padrão acima ou abaixo da média. Além disso, também foram calculadas as estatísticas descritivas das características avaliadas. Foi realizada uma avaliação genética bi-característica, considerando como efeito fixo os grupos de contemporâneos, formados pelo ano ao nascimento, geração e eclosão. O efeito genético aditivo direto foi considerado como aleatório. O modelo animal utilizado pode ser representado matricialmente por  $y = Xb + Zg + e$ , em que  $y$  é o vetor das variáveis dependentes (observações);  $b$  é o vetor de efeitos fixos;  $g$  é o vetor de efeito genético aditivo direto, NID  $(0, \sigma_a^2 A)$ ;  $X$  é a matriz de incidência dos efeitos fixos;  $Z$  é a matriz de incidência do efeito aleatório genético aditivo direto, e  $e$  é o vetor de efeito aleatório do resíduo, NID  $(0, \sigma_e^2 I)$ . A matriz de numeradores do coeficiente de parentesco foi composta por 5.832 animais (248 pais e 465 mães). Os componentes de (co) variância foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML) por intermédio do software AIREMLF90 (Misztal et al., 2002).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO** – As estatísticas descritivas obtidas para as características avaliadas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Estatística descritiva das características peso do ovo (PO) e peso da gema (PG) em codornas de corte

Característica	N	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação	Valor mínimo	Valor máximo
PO (g)	389	12,92	1,30	10,06%	9,09	17,26
PG (g)	389	3,82	0,45	11,78%	2,23	15,84

O peso do ovo variou de 9,09 a 17,26 gramas com média de 12,92 para a linhagem avaliada. Estes resultados são próximos dos encontrados por El-Tarabany (2016) e Marinho (2011), os quais relataram valores de peso do ovo variando de 9 a 13 gramas. O peso da gema variou de 2,23 a 15,84 gramas com média de 3,82. As estimativas dos componentes de (co) variância e os parâmetros genéticos são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Estimativas dos componentes de (co) variância e parâmetros genéticos para peso do ovo (PO) e peso da gema (PG) em codornas de corte

Característica	$\sigma_a^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_p^2$	$\sigma_{a12}$	$h^2$	$r_g$
PO (g)	0,88±0,24	0,74±0,16	1,62	0,11±0,07	0,54±0,12	0,64±0,46
PG (g)	0,03±0,02	0,17±0,02	0,20		0,16±0,12	

\* $\sigma_a^2$  = componente de variância genético aditivo ± erro-padrão;  $\sigma_e^2$  = componente de variância residual ± erro-padrão;  $\sigma_p^2$  = componente de variância fenotípico;  $\sigma_{a12}$  = componente de covariância genético aditivo ± erro-padrão,  $h^2$  = herdabilidade ± desvio-padrão,  $r_g$  = correlação genética ± desvio-padrão.

As herdabilidades encontradas foram de alta e baixa magnitude (0,54 e 0,16), respectivamente, para peso do ovo e peso da gema. Dessa forma, percebe-se maior efeito do ambiente e genético não-aditivo sobre a variação do peso da gema na linhagem em estudo. Por outro lado, maior efeito genético aditivo pode ser observado sobre a expressão do peso do ovo, o que possibilita um maior ganho genético quando esta característica for utilizada como critério de seleção no programa de melhoramento. Avaliando codornas de corte para o peso do ovo, Khaldari et al. (2010), Narinc et al. (2011) e Sari et al. (2016) obtiveram herdabilidades menores variando de 0,36 a 0,46, utilizando diferentes métodos de estimação. Enquanto, avaliando codornas de postura, outros estudos reportaram grande variação na herdabilidade para peso do ovo, variando de 0,14 a 0,73 (Saatchi et al., 2006;

## XI SEMANA DA ZOOTECNIA

2º CONGRESSO DE PRODUÇÃO ANIMAL

16 a 18 maio 2018, Rio Pomba, MG, Brasil

Hidalgo et al., 2011; Lotfi et al., 2012). Para o peso da gema, Teixeira et al. (2013) também reportaram baixa estimativa (0,18) de herdabilidade. As diferenças anteriormente descritas entre as herdabilidades obtidas neste estudo e às reportadas na literatura deveram-se, possivelmente, a diferenças entre populações, tamanho amostral, modelos, metodologias e linhagens estudadas. Apesar de ter sido observado uma maior influência do ambiente na expressão do peso da gema, a característica possui variância genética o que permite utilizá-la como critério de seleção afim de alcançar progresso genético na população. A estimativa de correlação genética entre PO e PG foi de moderada magnitude (0,64), demonstrando a existência de genes que afetam a expressão de ambas as características. Desta forma, quando se seleciona para peso do ovo espera-se ter um incremento no PG. Como o peso da gema é mais difícil de ser mensurado e possui baixa herdabilidade, pode-se utilizar do método de seleção indireta para alcançar ganhos genéticos desejáveis sobre as duas características nesta população. Embora o processo de seleção para a linhagem de codornas em estudo tenha sido focado apenas no peso corporal, observou-se que estes animais ainda apresentam alta variabilidade genética em relação a aspectos de qualidade do ovo. Isso indica a possibilidade de estudos buscando uniformizar esses ovos, por meio da seleção de matrizes que atendam ao padrão de ovo estabelecido. Essa uniformização seria importante no aspecto econômico, pois no caso de ovos pequenos, a legislação brasileira exige um peso mínimo por dúzia para sua comercialização, e no caso de ovos grandes, haveria maior pressão nas bandejas inferiores e conseqüentemente maior índice de quebra (Teixeira et al., 2012).

**CONCLUSÕES** – A característica peso do ovo apresentou alta variabilidade genética, sugerindo a utilização desta como critério de seleção afim de obter altos ganhos genéticos. A seleção para peso do ovo irá acarretar em um aumento no peso da gema.

**AGRADECIMENTOS** – A Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão da bolsa.

### REFERÊNCIAS

- El-Tarabany, M. S. (2016). Effect of Thermal Stress on Fertility and Egg Quality of Japanese Quail. *Journal of Thermal Biology*, 61, 38-43.
- Freitas, A.C.; Fuentes, M.F.F.; Freitas, E.R. et al. (2005). Níveis de proteína bruta e energia metabolizável na dieta sobre o desempenho de codornas de postura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(3), 838-846.
- Hidalgo, A. M., Martins, E. N., Santos, A. L., Quadros, T. C., Ton, A. P., & Teixeira, R. (2011). Genetic characterization of egg weight, egg production and age at first egg in quails. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(1), 95-99.
- Khaldari, M., Pakdel, A., Yegane, H. M., Javaremi, A. N., & Berg, P. (2010). Response to Selection and Genetic Parameters of Body and Cascade Weights in Japanese Quail Selected for 4-Week Body Weight. *Poultry Science*, 89(9), 1834-1841.
- Lotfi, E., Zerehdaram, S., & Azari, A. M. (2012). Direct and maternal genetic effects of body weight traits in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Archiv Fur Geflugelkd*, 76, 150-154.
- Marinho, A. L. (2011). Qualidade Interna de Ovos de Codornas Japonesas Armazenadas em Diferentes Temperaturas e Periodos de Estocagem. *Dissertação (Mestrado)*, Rio Lago, Alagoas: Universidade Federal de Alagoas.
- Misztal, I.; Tsuruta, S.; Strabel, T.; Auvray, B.; Druet, T.; Lee, D.H. (2002). BLUPF90 AND RELATED PROGRAMS (BGF90). 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Proceedings..., Montpellier, France, 19-23, 2002.
- Narinc, D., Karaman, E., Firat, M. Z., & Aksoy, T. (2011). Japon bildircinlarında bazı yumurta verim özelliklerine ait varyans unsurlarının farklı tahmin yöntemleri kullanarak elde edilmesiyle

## XI SEMANA DA ZOOTECNIA

2º CONGRESSO DE PRODUÇÃO ANIMAL

16 a 18 maio 2018, Rio Pomba, MG, Brasil

- 
- çok özellikli genetik parametre ve BLUP tahminleri. *Kafkas Univeritesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 17(5).
- R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org>.
- Saatci, M., Omed, H., & Dewi, I. A. (2006). Genetic parameters from univariate and bivariate analyses of egg and weight traits in Japanese quail. *Poultry Science*, 85(2), 185-190.
- Sari, M., Tilki, M., & Saatci, M. (2016). Genetic parameters of egg quality traits in long-term pedigree recorded Japanese quail. *Poultry Science*, 95, 1743-1749.
- Teixeira, B. B., Euclides, R. F., Teixeira, R. B., Silva, L. P., Torres, R. D., Silva, F. G., & al, e. (2013). Heritability of production and laying traits in meat-type quails. *Ciência Rural*, 43(2), 361-365.
- Teixeira, B. B., Teixeira, R. B., & al, R. P. (2012). Estimação dos Componentes de Variância para as Características de Produção e de Qualidade de Ovos dm Matrizes de Codorna de Corte. *Ciência Rural*, 42, 713-717.