



## COMPORTAMENTO DO PESO VIVO E DE ÓRGÃOS DO SISTEMA DIGESTÓRIO EM CODORNAS EUROPEIAS E JAPONESAS DA INCUBAÇÃO AOS 14 DIAS

Guilherme Augusto Craveiro (PIBIC/CNPq -UEM), Tatiana Carlesso dos Santos (Orientadora), e-mail: tcsantos@uem.br, Flavia Kleszcz da Cruz, Christian D. Nichele Figueroa, Isabelle Naemi Kaneko

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Zootecnia/Maringá, PR

**Ciências Agrárias – Zootecnia - 5.04. 05.01-2**

**Palavras-chave:** intestino delgado, intestino grosso, peso da ave

### Resumo

Objetivou-se avaliar o desenvolvimento e o crescimento do sistema digestório em codornas europeias e japonesas do terço final da incubação até os 14 dias de vida pós-eclosão. Foram avaliadas em cada período 6 embriões/ave de cada tipo de codorna aos 11, 13, 15 durante a incubação, na eclosão e aos 04, 07, 10 e 14 dias no período pós-eclosão. Os embriões e aves foram pesados, abatidos e os órgãos do sistema digestório proventrículo, ventrículo gástrico e intestinos delgado e grosso foram dissecados, isolados e pesados e obtidos os pesos relativos em relação ao peso do embrião/ave. O peso vivo e o peso relativo do intestino grosso apresentaram interação entre o tipo de codorna e a idade das aves, respectivamente, com efeito quadrático, com curvas diferentes entre as codornas japonesas e as europeias, em função da idade. O peso relativo total do digestório teve efeito cúbico, com maiores valores próximos aos 4 dias de vida, quando ocorre um grande desenvolvimento do digestório em relação ao peso da ave. O peso relativo do proventrículo, ventrículo gástrico e intestinos delgado tiveram efeito linear e quadrático da idade, reduzindo proporcionalmente em relação ao peso vivo. Apesar da nítida diferença em tamanho entre codornas europeias e japonesas, o peso dos órgãos digestórios comportou-se de forma semelhante entre os tipos de codornas até os 14 dias de vida.

### Introdução





A sobrevivência e o bom desempenho das aves dependem da obtenção adequada de energia e compostos químicos pelo organismo. Para que isso ocorra é necessário que o sistema digestório apresente características estruturais funcionais, desde a ingestão dos alimentos até à sua absorção.

O sistema digestório de aves no período pós-eclosão passa por processos adaptativos de maturação, na eclosão, está anatomicamente completo, mas ainda imaturo (Uni e Ferket, 2004). Nos primeiros dias pós-eclosão, em pintinhos de frangos de corte, foi descrito aumento da altura dos vilos, além de aumento na atividade de enzimas pancreáticas (Sell et al., 1991). Nas codornas a hipótese é de que esse mesmo comportamento ocorra. Diante disto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desenvolvimento e o crescimento do sistema digestório, do terço final da incubação até os 14 dias de vida pós-eclosão em codornas europeias e japonesas.

## Materiais e Métodos

Os ovos de matrizes de codornas em pico de produção foram selecionados por peso, com variação de até 5% do peso médio (europeias  $11,80 \pm 0,59g$  e japonesas  $9,79 \pm 0,49g$ ). Os ovos foram incubados em incubadora automática com 60% de umidade e  $37,6^{\circ}C$ , com viragem automática, na incubação até 15 dias. Após, foram transferidos para a máquina nascedoura com 70% de umidade e  $37,0^{\circ}C$ , até a eclosão. Os pintinhos eclodidos foram alojados em boxes de  $2,80m \times 1,40m$ , com água e ração *ad libitum*, cama de maravalha e aquecimento por campânulas.

Em cada período analisado, 6 embriões ou aves foram pesados, abatidos e os órgãos do sistema digestório, proventrículo, ventrículo gástrico (moela) e segmentos do intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo) e grosso (ceco e cólon) dissecados, isolados e pesados. Foram analisados durante a incubação embriões aos 11, 13, 15 e na eclosão, com 17 dias de incubação. No período pós-eclosão foram avaliadas aves com 04, 07, 10 e 14 dias.

As variáveis analisadas foram: peso vivo do embrião/ave (g), peso relativo do vitelo (%) e do sistema digestório (%) em relação ao peso do embrião/ave. A partir dos 4 dias de idade foi possível dividir os segmentos do sistema digestório, sendo avaliados: peso relativo do proventrículo (%), ventrículo gástrico (%), intestino delgado (%) e intestino grosso (%).





Os dados foram submetidos à análise de variância ANOVA e de regressão no software Statistical Analysis System (SAS), com nível de 5% de significância, em função dos dias de incubação e dos tipos de codornas.

## Resultados e Discussão

Observou-se interação entre o tipo e a idade das aves para as variáveis peso vivo e peso relativo do intestino grosso, com efeito quadrático (Tabela 1). Para as demais variáveis analisadas houve efeito da idade das aves.

Tabela 1. Peso vivo do embrião/ave (PV) e pesos relativos do sistema digestório (Dig), ventrículo gástrico (VG), proventrículo (PV), intestino delgado (ID) e intestino grosso (IG) de codornas europeias e japonesas dos 11 dias de incubação aos 14 dias pós-eclosão

	PV (g)	Dig (%)	VG (%)	PV (%)	ID (%)	IG (%)
Codorna Europeia						
Dias						
11e	2,86	4,52	-	-	-	-
13e	4,55	5,00	-	-	-	-
15e	6,53	5,96	-	-	-	-
Eclosão (17e)	8,24	11,83	-	-	-	-
21 (4 dias)	13,01	18,30	7,44	1,26	7,97	1,75
24 (7 dias)	28,38	15,72	5,54	0,90	7,92	1,20
27 (10 dias)	38,92	12,92	4,03	0,76	6,97	1,16
31 (14 dias)	73,16	12,12	3,55	0,73	7,01	1,29
Codorna Japonesa						
11e	2,62	3,26	-	-	-	-
13e	4,05	5,57	-	-	-	-
15e	6,02	7,25	-	-	-	-
Eclosão (17e)	7,44	10,52	-	-	-	-
21 (4 dias)	9,64	18,93	7,05	1,20	7,72	2,32
24 (7 dias)	17,23	16,85	6,36	1,14	7,73	1,62
27 (10 dias)	29,20	13,83	5,05	0,90	6,70	1,27
31 (14 dias)	38,74	12,78	4,10	0,97	6,50	1,20
CV (%)	18,78	20,45	17,61	20,98	13,71	27,17
Valor de P						
Tipo	0,049	0,525	0,560	0,130	0,299	0,201
Dias	<0,0001	0,037 <sup>2</sup>	<0,0001 <sup>3</sup>	0,022 <sup>4</sup>	0,002 <sup>5</sup>	0,007
Tipo x Dias	<0,0001 <sup>1</sup>	0,558	0,275	0,158	0,680	0,036 <sup>6</sup>

Efeito Interação: <sup>1</sup>Euro= 47,746-6,349x+0,2286x<sup>2</sup>; Japo= 15,706-2,1405x+0,094x<sup>2</sup>; R<sup>2</sup>= 0,91; <sup>2</sup>Euro = 3,025-0,348x+0,0152x<sup>2</sup>; Japo= 3,268-0,348x+0,0152x<sup>2</sup>; R<sup>2</sup>=0,41

Efeito Isolado: <sup>3</sup>Euro/Japo = -12,411+0,877x+0,0717x<sup>2</sup>-0,0024x<sup>3</sup>; R<sup>2</sup>= 0,80; <sup>4</sup>Euro/Japo = 8,486-0,352x; R<sup>2</sup>=0,63;

<sup>5</sup>Euro/Japo = 1,746-0,149x+0,006x<sup>2</sup>; R<sup>2</sup>=0,37; <sup>6</sup>Euro/Japo = 8,430-0,128x; R<sup>2</sup>=0,19.





As codornas europeias apresentaram maior crescimento em peso quando comparadas as japonesas, devido ao fato que essas possuem maior aptidão para o desenvolvimento muscular. Apesar dessa diferença no peso vivo, o peso relativo do sistema digestório apresentou efeito cúbico em função da idade das aves ( $P < 0,05$ ), com valores máximos em torno de 4 dias pós-eclosão, indicando intenso crescimento do sistema digestório nos primeiros dias de vida. A partir desse período o digestório continuou aumentando, porém, como o peso vivo também aumenta a proporção em relação ao peso relativo parece reduzir. Esse máximo crescimento nos primeiros dias de vida das aves, justifica-se pela necessidade de desenvolvimento de vilosidades intestinais para que haja absorção de nutrientes da dieta.

Nos últimos dois dias de incubação pode-se observar um aumento de 5,87 e 3,27% no crescimento no sistema digestório das codornas europeias e japonesas, respectivamente. Em frangos de corte nos últimos três dias de incubação o intestino delgado aumenta em torno de 3,5% (Uni et al., 2003).

Para as variáveis de peso relativo do ventrículo gástrico e intestino delgado, observou-se efeito linear decrescente da idade das aves ( $P < 0,05$ ), sendo semelhante entre codornas japonesas e europeias. O mesmo efeito pode ser observado para o proventrículo, que caracterizou efeito quadrático decrescente em função da idade das aves.

## Conclusões

Apesar da nítida diferença em tamanho entre codornas europeias e japonesas, proporcionalmente, o peso dos órgãos digestórios comporta-se de forma semelhante entre os dois tipos de codornas até os 14 dias de vida.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de pesquisa.

## Referências

SELL, J. L.; ANGEL, C. R.; PIQUER, F. J. Development patterns of selected characteristics of the gastrointestinal tract of young turkeys. **Poultry Science**, v. 70, p. 1200-1205, 1991.

UNI, Z.; FERKET, P.R. Methods for early nutrition and their potential. **World's Poultry Science Journal**, v.60, p.101-111, 2004.

