

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades

Janaína Scaglioni Reis¹, Nelson José Laurino Dionello², Aline Arassiana Piccini Roll¹, Victor Fernando Bütow Roll³, Aiane Aparecida da Silva Catalan¹, Débora Cristina Nichelle Lopes⁴

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas

² Professor Associado 3 do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas/Bolsista de Produtividade 2/CNPq

³ Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas

⁴ Professora Assistente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa

Resumo

Objetivou-se avaliar os componentes e seus respectivos rendimentos da carcaça de uma linhagem de codornas de corte que está sendo desenvolvida no Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/Universidade Federal de Pelotas, onde considerou-se o sexo e a idade de abate (35, 42, 49 e 56 dias). Foram utilizadas 120 aves distribuídas em delineamento completamente casualizado, com 8 tratamentos, 15 repetições e 1 ave por unidade experimental, em esquema fatorial 2x4 (sexo e idade). O efeito da idade foi significativo ($P < 0,05$) para todas as variáveis de dissecação, exceto para a quantidade

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

de músculo das pernas e de gordura na carcaça que não variaram significativamente ao longo do crescimento das aves. Foram observadas interações significativas entre sexo e idades na quantidade de músculo das pernas, pele e gordura presentes na carcaça. Foi também constatado um maior peso vivo das fêmeas, o que se deve ao fato das mesmas apresentarem trato reprodutivo desenvolvido e fígado mais pesados. Seria recomendado o abate a partir dos 42 dias de idades para um melhor rendimento das partes de maior interesse comercial.

Palavras-chave: carne de codorna, músculo, produção animal, seleção genética, rendimento da carcaça

Carcass yield of broiler quail male and female slaughter in different ages

Abstract

The present paper aims to assess the carcass yield of a new type of meat quails which has been developed at Department of Animal Science of Universidade Federal de Pelotas. A total of 120 birds were analyzed, distributed in a completely randomized design with 8 treatments, 15 replicates of 1 bird per experimental unit in a 2x4 factorial design (age and sex). The statistical analysis was conducted using a procedure within a factorial model of fixed effect. The effect of age was significant for all variables of dissection, except for the amount of leg muscle and carcass fat that did not vary significantly throughout the growth of the birds. There was significant interaction between gender and age in the amount of leg muscle, skin and carcass fat. Most parts of the carcass had gained weight only up to forty two days, indicating that growth of quails of both sexes could stabilize at this age.

Keywords: quail meat, muscle, animal production, genetic selection, carcass yield

INTRODUÇÃO

A disponibilidade da carne de codornas pode, em pouco tempo, se converter em importante fonte de proteína para o consumo humano. A necessidade dos consumidores de obter produtos diferenciados de qualidade satisfatória, como novas fontes protéicas, justifica o crescimento na demanda e produção de carne de codorna (MURAKAMI et al., 1998).

A carcaça é o principal produto comercializável em animais destinados a produção de carne (FORREST et al., 1979). O conhecimento da quantidade dos diferentes tecidos que compõem a carcaça é importante, pois proporciona ao produtor uma maior remuneração na venda dos animais (OSÓRIO et al., 1998), e o conhecimento das modificações que ocorrem durante o período de crescimento é fundamental, uma vez que o valor dado ao animal com aptidão para carne depende das mudanças que se produzem nesse período (SANTOS et al., 2009). O crescimento e o desenvolvimento são fenômenos essenciais para a produção de carne e estão estreitamente relacionados (ROTA et al., 2002),

A busca da qualidade da carne começa pelo conhecimento da capacidade produtiva da linhagem, havendo necessidade de valorizar o animal como um todo e, para isso é fundamental o estudo dos componentes do peso vivo e qualidade da carne (OSÓRIO et al., 1996).

Em codornas, o Brasil não dispõe de material genético próprio especializado, tanto para a produção de ovos quanto para produção de carne, ficando na dependência de matrizes importadas (DIONELLO et al., 2008).

Os poucos trabalhos encontrados enfatizam apenas linhagens não disponíveis no Brasil e condições de criação diferentes. A necessidade de disponibilizar informações adequadas a essa nova linhagem de codornas de corte em condições de criação nacionais motivou a realização deste estudo.

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

Objetivou-se avaliar as características da carcaça levando em consideração os sexos e as idades de abate (35, 42, 49 e 56 dias) de uma nova linhagem de codornas de corte desenvolvida pelo Departamento de Zootecnia/PPGZ da Universidade Federal de Pelotas, que tem sido selecionada por peso corporal aos 21 dias de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi conduzido no Laboratório de Ensino e Experimentação Zootécnica Prof. Renato R. Peixoto(LEEZO) - Aviário Experimental, o abate foi realizado no Conjunto Agrotécnico Visconde da Graça (CAVG) e as análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Carcaças e Carnes pertencente ao Departamento de Zootecnia/FAEM da Universidade Federal de Pelotas.

As codornas foram criadas em boxe tipo pinteiro com piso de concreto e cama de maravalha, com aquecimento a gás. Elas receberam água e ração à vontade. A ração fornecida foi a mesma para todas as codornas, e contendo 28% de proteína bruta e 2.900 kcal de energia metabolizável por kg de ração (CORRÊA et al., 2006).

No galpão onde estão localizados os boxes 2x1m foram alojadas 20 codornas por boxe, todas tiveram acesso a água e ração a vontade, os comedouros eram tipo calha e os bebedouros tipo *nipple*. A temperatura foi monitorada com auxílio de um termômetro. O foto período a que as aves foram submetidas foi de 16 horas de luz e 8 horas de escuro.

A linhagem estudada apresenta uma população selecionada de 60 machos e 120 fêmeas representando uma proporção selecionada de 14, 28% para os machos e 28, 56 % para as fêmeas e vem sendo selecionada pelo peso corporal aos 21 dias. Utilizaram-se codornas de corte da quarta geração selecionadas por peso aos 35, 42, 49 e 56 dias. Foram escolhidas para o estudo do rendimento da carcaça 120 aves, 60 machos e 60 fêmeas. A seleção das aves foi realizada mediante o peso médio do grupo, na idade de abate.

No abatedouro do CAVG/UFPel, após jejum de 4 horas e pesagem individual as aves foram penduradas através do metatarso em suporte próprio para a espécie, sofrendo a insensibilização, que foi realizada através de eletronarcose, sendo usada corrente elétrica entre 30 e 45 V com frequência de 60 Hertz, por 10 segundos. Após a insensibilização foi realizada a sangria mecânica com lâmina cortante, sendo realizada no máximo 10 segundos após insensibilização. Foi respeitado o tempo de três minutos para que ocorresse a completa sangria. Após este tempo as aves foram submetidas à escaldagem a 55° C por dois minutos, evisceração e então preparadas para as análises complementares.

As carcaças foram mergulhadas em água a temperatura de 10°C sendo transferidas para um recipiente com gelo picado para resfriamento com temperatura de 4°C, sendo em seguida empacotadas individualmente em sacos plásticos próprios para acondicionamento de alimentos, e foram guardadas em freezer até o momento de serem processadas para posteriores análises.

Foi registrado o peso vivo, peso da carcaça quente com penas, peso da carcaça quente sem penas, peso da carcaça eviscerada (sem patas, cabeça e pescoço), peso das patas+cabeça+pescoço, peso das vísceras comestíveis (coração, moela e fígado) e não comestíveis, peso da carcaça fria, peso da carcaça congelada, peso da carcaça descongelada. O processamento das carcaças ocorreu após o descongelamento em geladeira por 24 horas a 4°C e a seguir foram realizados os cortes: peito e peito desossado, pernas e pernas desossada, dorso e asas. Foi realizada a pesagem dos músculos e osso do peito, músculos e ossos das pernas, dorso, asas, pele, gordura do peito e pernas e outros (fáscias, vasos sanguíneos do peito e pernas). Igualmente foram obtidos os rendimentos onde característica acima foi dividida pelo peso corporal e o resultado multiplicado por 100.

A análise estatística foi realizada utilizando o modelo matemático num arranjo fatorial de efeitos fixos: $Y_{ijk} = \mu + A_i + \beta_j + (A\beta)_{ij} + E_{ijk}$, onde: Y_{ijk} é a variável resposta; μ é a média geral; A_i é o efeito do fator sexo; β_j

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

é o efeito do fator idades; $(A\beta)_{ij}$ é o efeito da interação (sexo x idades) e E_{ijk} é o erro aleatório, associado a cada observação. Para as variáveis que apresentaram na análise de variância valores de F significativo ($P < 0,05$), foi aplicado o teste de Tukey (5%) para comparação de médias e quando a interação foi significativa, realizou-se a análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso do peito e do osso da perna que foram influenciados pelo sexo das aves, sendo mais pesadas nas fêmeas ($P < 0,05$) (Tabela 1). Comparativamente os resultados para estas duas características discordam de trabalho realizado por OGUZ et al. (1996) que não observaram o efeito do sexo em nenhuma idade de 1 a 42 dias.

O efeito da idade foi significativo ($P < 0,05$) para todas as variáveis de dissecação, exceto para a quantidade de músculo das pernas e de gordura na carcaça, características que juntamente com a pele apresentaram efeito significativo ($P < 0,05$) da interação entre sexo e idades (Tabela 1).

Os resultados especialmente para a gordura são contrários aos obtidos por outros autores, em que a deposição de gordura abdominal aumenta com o aumento do peso e a velocidade do ganho de peso (LEPORE & MARKS, 1971; BACON & NESTOR, 1983; MARKS, 1990; TOELLE et al., 1991; ARDININGSASI et al., 1992). O modo de obtenção da característica pode influenciar nos resultados já que no presente estudo foi caracterizada apenas a gordura do peito e das pernas, o que poderia explicar que não houve um aumento contínuo da quantidade da gordura com o aumento das idades.

O peso do músculo do peito aumentou significativamente para ambos os sexos no período de 35 a 49 dias de idade. Aos 56 dias de idade o peso do músculo do peito foi menor ($P < 0,05$) que o encontrado aos 49 dias, pela perda de peso das aves aos 56 dias.

O peso do osso do peito não foi significativamente diferente entre machos e fêmeas e não houve aumento ($P > 0,05$) até 56 dias de idade.

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

O peso do osso da perna foi maior nas fêmeas e aumentou ($P < 0,05$) até os 42 dias de idade, embora não sendo diferente do peso do osso da perna aos 56 dias de idade, o que indica que o crescimento das aves se estabiliza aos 42 dias. Estes resultados diferem daqueles encontrados por SHRIVASTAV & PANDA (1991) que obtiveram melhores pesos e rendimentos de carcaça aos 35 dias, salientando que a partir desta idade houve declínio na taxa de crescimento.

O peso do dorso variou somente em relação à idade, sendo seu maior valor aos 42 dias de idade em ambos os sexos. Igualmente houve maior ($P < 0,05$) peso das asas aos 42 dias de idade, sendo outro indicativo de que o crescimento das codornas de carne em ambos os sexos pode estabilizar nesta idade.

Para as variáveis em que ocorreu efeito significativo da interação entre sexos e idades, houve maior precocidade das fêmeas (42,7 dias) com relação à característica músculo da perna (Tabela 1) enquanto para pele e gordura os resultados para fêmeas foram obtidos fora do período estudado e, portanto foram desprezados. Entretanto para deposição de gordura os resultados concordam com estudo de RAJINI & NARHARI (1998) em que os autores atribuem como um dos fatores à diferença entre os rendimentos de machos e fêmeas à maior deposição de gordura na carcaça das fêmeas, que implica em maior perda no abate, o que foi observado no presente estudo, e os machos apresentaram maior deposição de gordura, aproximadamente o dobro em relação às fêmeas.

CARON et al. (1990) obtiveram resultados em codornas de corte abatidas aos 45 dias, e salientaram que machos mais pesados apresentam efetivamente carcaças mais pesadas, com maior rendimento, enquanto as fêmeas mais pesadas são aquelas mais maduras sexualmente e que, por isso, seu peso está muito relacionado ao fato de possuírem um trato reprodutivo mais pesado. Estes autores relataram que o rendimento de carcaça dos machos foi, em média, 5,8% superior ao das fêmeas.

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

Tabela 1 – Médias e desvios padrão de partes da carcaça dissecada de codornas machos e fêmeas abatidas em diferentes idades

	MPEIT (g)	OPEIT (g)	MPER (g)	OPER (g)	DORSO (g)	ASAS (g)	PELE (g)	GORDURA (g)	OUTROS (g)
Sexo (S)									
Machos	50,02±5,75a	12,21±3,05	24,02±3,37	9,06±1,83b	42,13±6,96a	18,25±2,11	8,08±2,19	5,40±2,82	6,27±2,13
Fêmeas	54,79±5,49b	11,34±2,36	23,98±2,83	9,86±1,84a	40,82±4,24b	18,44±1,83	7,61±1,75	2,90±1,92	6,65±2,13
Idades (I)									
35 dias	49,53±5,71a	10,0±2,12a	23,09±4,14	8,49±1,47a	39,41±3,33a	17,33±1,18a	7,33±2,11	3,24±1,78	6,59±2,42ab
42 dias	53,49±5,31bc	12,64±2,55b	24,42±2,23	9,97±1,78b	44,30±4,95b	19,16±1,47b	8,84±1,82	4,63±2,72	7,30±2,18a
49 dias	55,35±6,33c	12,54±2,80b	24,36±2,40	9,83±1,78b	39,46±7,18a	18,27±2,17ab	7,98±1,84	4,53±3,09	5,83±1,91b
56 dias	51,23±5,57ab	11,94±2,74b	24,14±3,20	9,54±2,11b	42,74±5,57ab	18,60±2,42b	7,25±1,82	4,19±2,97	6,12±1,75b
Valores de P									
Sexo	0,0001	0,063	0,94	0,01	0,018	0,58	0,16	0,0001	0,32
Idade	0,0002	0,0001	0,29	0,005	0,0006	0,0024	0,004	0,08	0,04
S x I	0,23	0,70	0,029	0,11	0,206	0,08	0,01	0,01	0,63
				Equações de regressão			R ²	Máximo	
Machos	MPER=-1,2876 + 1,0193x - 0,0099x ²						0,68	51,5	
Fêmeas	MPER=13,426 + 0,5121x - 0,006x ²						0,42	42,7	
Machos	PELE= -36,128 + 1,996x - 0,0219x ²						0,90	45,6	
Fêmeas	PELE= 7,562 + 0,0422x - 0,0009x ²						0,69	23,4	
Machos	GORD= -35,435 + 1,737x - 0,0179x ²						0,99	48,5	
Fêmeas	GORD= 4,241- 0,0284x						0,61	-	

*Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey (P < 0,05)

**MPEIT=músculo do peito; OPEIT=osso do peito; MPER=músculo das pernas; OPER=osso das pernas

***OUTROS=fáscias, vasos sanguíneos e tecido conjuntivo)

Tabela 2 – Médias e desvios padrão de rendimentos de partes da carcaça dissecada de codornas machos e fêmeas abatidas em diferentes idades

	RMPEIT (%)	ROPEIT (%)	RMPER (%)	ROPER (%)	RDORSO (%)	RASAS (%)	RPELE (%)	RGORD (%)	ROUTR (%)
Sexo (S)									
Machos	18,9±1,86	4,62±1,11a	9,07±1,1	3,43±0,67	15,9±2,25a	6,9±0,72a	3,04±0,75	2,02±1,03	2,38±0,86
Fêmeas	19,04±1,81	3,92±0,70b	8,35±1,13	3,42±0,59	14,2±1,52b	6,4±0,6b	2,65±0,67	1,0±0,66	2,31±0,73
Idades (I)									
35 dias	19,76±1,64a	4,02±0,93	9,2±1,43	3,39±0,56	15,75±1,07a	6,93±0,43a	2,93±0,82	1,29±0,71	2,65±1,0a
42 dias	18,42±1,91bc	4,36±0,91	8,42±0,89	3,42±0,57	15,27±1,91a	6,59±0,53ab	3,05±0,69	1,60±0,95	2,50±0,69ab
49 dias	19,56±1,77ab	4,45±1,1	8,64±0,90	3,48±0,66	13,99±2,7b	6,47±0,83b	2,84±0,72	1,64±1,17	2,07±0,70b
56 dias	18,17±1,51c	4,25±1,0	8,6±1,26	3,39±0,75	15,21±2,0ab	6,61±0,88ab	2,58±0,66	1,52±1,14	2,17±0,62ab
Valores de P									
Sexo	0,65	0,0001	0,0004	0,96	0,0001	0,0001	0,002	0,0001	0,61
Idade	0,0005	0,31	0,03	0,94	0,002	0,05	0,053	0,39	0,01
S x I	0,35	0,57	0,03	0,09	0,19	0,12	0,009	0,01	0,71
Equação de regressão							R ²	Máximo	Mínimo
Machos	RMPEIT=0,1277 - 0,0018x + 2E-05x ²						0,99		45
Fêmeas	RMPEIT=0,2212 - 0,0057x + 6E-05x ²						0,74		47,5
Machos	RPELE= -0,0884 + 0,0055x - 6E-05x ²						0,98	45,8	
Fêmeas	RPELE= 0,0825 - 0,0022x + 2E-05x ²						0,99		55
Machos	RGORD= 0,1068 + 0,0054x - 6E-05x ²						0,99	45	
Fêmeas	RGORD= 0,0175 - 0,0002x						0,75	-	-

*Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey (P < 0,05)

**Abrev. músculo do peito (RMPEIT), osso do peito (ROPEIT), músculo das pernas (RMPER), osso das pernas (ROPER), gordura (RGORD), outros (fáscias, vasos sanguíneos e tecido conjuntivo) (ROUTR)

Quando os pesos dos componentes regionais da carcaça são apresentados em forma de rendimento sobre o peso vivo das codornas os resultados foram diferentes (Tabela 2) para algumas variáveis em relação ao que foi apresentado na Tabela 1. Isto é, quando na Tabela 1 as diferenças entre sexos foram significativas (resultados expressos em termos de massa bruta) na Tab. 2 (resultados expressos em rendimento do peso vivo das codornas) passam a ser não significativas e vice-versa. Os rendimentos de peito e perna são inferiores (Tabela 2) aos obtidos por OLIVEIRA & ESCOCARD (2010) que obtiveram rendimentos de aproximadamente, 16 e 17% para coxa e sobrecoxa e 24 e 25% para peito, aos 35 e 42 dias respectivamente. Estes resultados podem ter diferenças relacionadas ao modo de obtenção da característica que pode ou não ser obtida com a inclusão do osso.

Nos rendimentos de partes da carcaça dissecada foi verificado que a contribuição isolada do fator sexo foi relevante sobre as médias de alguns componentes da carcaça, sendo encontradas diferenças ($P < 0,05$) para o peso do osso do peito, dorso e asas, todos superiores nos machos, podendo ser observado também através dos valores significativos do nível de probabilidade, a influência do fator idade no modelo estatístico (Tabela 2).

O efeito idade das codornas foi significativo ($P < 0,05$) para os rendimentos de músculo do peito, peso do dorso e asas enquanto que os rendimentos de osso do peito e das pernas não variaram com a idade das codornas, concordando com YALÇIN et al. (1995) que não encontraram efeito de idade sobre o peso de coxa e sobrecoxa não resfriadas de codornas japonesas.

Foram observadas interações significativas ($P < 0,05$) entre sexo e idade das codornas nas características de rendimento de músculo da perna, pele e gordura. De modo geral as regressões de ajustamento apontaram para valores entre 45 e 55 dias para os melhores e piores resultados tanto em machos quanto em fêmeas (Tabela 2). Nesta mesma tabela pode-se observar com relação aos rendimentos que ocorreram

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

pontos de mínimos com as fêmeas sendo tardias em relação aos machos para o músculo da perna e situação inversa para o rendimento de pele em que os machos apresentaram ponto de máximo rendimento aos 45,8 dias e as fêmeas tiveram rendimento mínimo aos 55 dias.

LUCOTTE (1990) afirma que de modo geral a superioridade de peso das fêmeas é devida aos pesos de fígado e aparelho reprodutivo, o que é confirmado no presente estudo, em que as fêmeas apresentaram o peso de fígado maior do que nos machos e as vísceras não comestíveis onde está incluído o aparelho reprodutivo também foram significativamente mais pesadas nas fêmeas do que nos machos (Tabela 3). Ainda que estes resultados tenham sido encontrados, na literatura se encontram autores que demonstram que o rendimento dos machos é superior ao das fêmeas (TSERVENI-GOUSHI & YANNA KOPOULOS, 1986; CARON et al., 1990).

Este resultado no estudo já era o esperado, uma vez que é conhecido o acentuado dimorfismo sexual nas codornas domésticas (MARKS & LEPORE, 1968; TOELLE et al., 1991; OLIVEIRA et al., 2005) que faz com que as fêmeas sejam de 5 a 20% mais pesadas do que os machos de mesma idade, dependendo das linhagens e idades comparadas (MARKS, 1990; MINVIELLE et al., 1999).

Esta diferença surge entre 28 e 35 dias, com a proximidade da maturidade sexual, que se verifica, geralmente, por volta dos 42 dias de vida, e acentua-se até a idade adulta, sendo devido, principalmente, ao maior peso do fígado e trato reprodutivo das fêmeas (OGUZ et al., 1996).

As fêmeas sexualmente maduras apresentam fígado mais pesado do que as imaturas e do que os machos, maduros ou não, nas mesmas idades (MAEDA et al., 1986; OGUZ et al., 1996), TABOADA et al. (1998) encontraram como explicação para este fato a necessidade de degradar as elevadas taxas de hormônios sexuais decorrentes da alta capacidade de postura.

Tabela 3 – Médias e desvios padrão de pesos de carcaça e de órgãos de acordo com o sexo e idades de codornas de corte

	PV (g)	CQP (g)	CQSP (g)	CEVI (g)	PCP (g)	COR (g)	FIG (g)	MOE (g)	VNC (g)	CFRI (g)
Sexo (S)										
Machos	264,58±16,57a	257,1±16,75a	245,93±16,82a	179,22±13,06	28,41±2,88a	2,09±0,40	3,77±0,68a	4,58±0,66a	25,4±6,08a	178,56±12,81
Fêmeas	288,24±20,74b	278,17±20,17b	266,13±20,40b	180,63±10,69	26,72±2,58b	2,0±0,56	6,12±1,18b	5,31±0,92b	42,91±15,95b	179,96±10,52
Idades (I)										
35 dias	250,25±13,0a	241,25±12,08a	229,48±11,99a	169,74±10,72 ^a	24,75±1,64a	2,29±0,27a	4,92±1,24a	5,44±0,99a	18,18±4,38a	169,6±10,78a
42 dias	290,93±15,13c	281,2±12,86c	269,6±13,29c	188,97±8,7c	29,68±2,68b	1,35±0,34b	4,29±1,60b	4,18±0,63b	37,96±13,33b	188,08±8,54b
49 dias	282,9±18,8b	274,18±17,32b	262,3±16,59bc	181,92±7,31b	27,5±2,34c	2,23±0,27a	5,21±1,56a	5,02±0,68a	39,92±13,20b	181,27±7,10c
56 dias	281,6±16,3b	273,9±15,83b	261,69±15,48b	179,08±11,85b	28,34±2,14bc	2,29±0,26a	5,37±1,49a	5,13±0,68a	40,55±13,55b	178,07±11,79c
Valores de P										
Sexo	0,0001	0,0001	0,0001	0,41	0,0001	0,079	0,0001	0,0001	0,0001	0,41
Idade	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
S x I	0,05	0,06	0,10	0,009	0,24	0,0001	0,05	0,04	0,0001	0,0079
Equação de regressão								R ²	Máximo	Mínimo
Machos	PV= -136,77 + 17,009x - 0,1748x ²							0,71	48,7	
Fêmeas	PV= -282,68 + 24,425x - 0,2535x ²							0,93	48,2	
Machos	CEVI= -108,02 + 12,371x - 0,1293x ²							0,72	47,8	
Fêmeas	CEVI= -11,888 + 8,7246x - 0,0959x ²							0,87	45,5	
Machos	COR= 8,4823 - 0,3111x + 0,0036x ²							0,53		43,2
Fêmeas	COR= 15,057 - 0,5961x + 0,0066x ²							0,44		45,2
Machos	FIG= 17,356 - 0,6268x + 0,007x ²							0,62		44,8
Fêmeas	FIG= 5,783 - 0,042x + 0,001x ²							0,76		19,1
Machos	MOELA= 19,074 - 0,6723x + 0,0076x ²							0,78		44,2
Fêmeas	MOELA= 18,969 - 0,5996x + 0,0064x ²							0,39		46,8
Machos	VNC= -94,328 + 4,918x - 0,0488x ²							0,93	50,4	
Fêmeas	VNC= 319,6 + 14,832x - 0,1465x ²							0,97	50,6	
Machos	CFRIA= -102,25 + 12,117x - 0,1269x ²							0,71	47,7	
Fêmeas	CFRIA= -7,9207 + 8,5494x - 0,0944x ²							0,90	45,3	

*Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey (P < 0,05). N.S.: não significativo.

**Abrev. peso vivo (PV), Carcaça quente com penas (CQP), carcaça quente sem penas (CQSP), carcaça eviscerada (CEVI), pescoço-cabeça-patas (PCP), coração (COR), fígado (FIG), moela (MOE), vísceras não comestíveis (VNC), carcaça fria (CFRIA)

Tabela 4 – Médias e desvios padrão de rendimentos de pesos de carcaça e de órgãos de acordo com o sexo e idades de codornas de corte

	RCQP	RCQSP	RCEVI	RPCP	RCOR	RFIG	RMOE	RVNC	RCFRI	
	Sexo (S)									
Machos	97,16±0,81a	92,91±0,97a	67,73±2,24	10,74±0,81a	0,79±0,17	1,44±0,3a	1,74±0,29a	9,54±1,98	67,48±2,25	
Fêmeas	96,5±0,9b	92,3±1,11b	62,82±3,62	9,28±0,71b	0,70±0,22	2,13±0,42b	1,86±0,39b	14,63±4,94	62,59±3,68	
	Idades (I)									
35 dias	96,42±0,76b	91,7±0,89b	67,81±2,09	9,92±0,9	0,91±0,08	1,96±0,45a	2,17±0,33a	7,27±1,66	67,76±2,13	
42 dias	96,69±1,04b	92,69±1,26a	65,08±3,98	9,76±1,15	0,47±0,12	1,46±0,5b	1,44±0,2c	12,9±4,06	64,78±3,97	
49 dias	96,94±0,95Ab	93,11±0,92a	64,51±3,93	10,23±1,04	0,79±0,11	1,81±0,43a	1,77±0,17b	13,9±3,83	64,28±3,87	
56 dias	97,27±0,69a	92,93±0,63a	63,69±4,02	10,11±1,1	0,81±0,11	1,89±0,49a	1,83±0,24b	14,25±4,19	63,33±3,99	
	Valores de P									
Sexo	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	
Idade	0,0007	0,0001	0,0001	0,08	0,0001	0,0001	0,006	0,0001	0,0001	
S x I	0,44	0,64	0,0001	0,59	0,0001	0,24	0,057	0,0001	0,0001	
	Equação de regressão						R ²	Máximo	Mínimo	
Machos	RCEVI=0,6173 + 0,0033x - 4E-05x ²						0,96	41,3		
Fêmeas	RCEVI=0,7717 - 0,0032x						0,80			-
Machos	RCOR=0,0438 - 0,0017x + 2E-05x ²						0,46			42,5
Fêmeas	RCOR=0,0677 - 0,0027x + 3E-05x ²						0,54			45
Machos	RVNC=-0,0278 + 0,0015x						0,75	-		
Fêmeas	RVNC= -0,8947 + 0,0421x - 0,0004 x ²						0,98	52,6		
Machos	RCFRIA=0,6369 + 0,0024x - 3E-05 x ²						0,96	40		
Fêmeas	RCFRIA= 0,7744 - 0,0033x						0,80			-

*Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey (P < 0,05).

**Abrev. dos respectivos rendimentos de carcaça quente com penas (RCQP), carcaça quente sem penas (RCQSP), carcaça eviscerada (RCEVI), pé+cabeça+patas (RPCP), coração (RCOR), fígado (RFIG), moela (RMOE), vísceras não comestíveis (RVNC), carcaça fria (RCFRIA).

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

Foi verificado que a contribuição isolada da fonte de variação sexo foi significativa para grande parte das variáveis estudadas com pesos de carcaça e órgãos (Tabela 3). Quanto ao fator idade foi significativo para todas as variáveis estudadas. Ao observar-se a interação houve efeito significativo para as variáveis de peso vivo, carcaça eviscerada, coração, fígado, moela, vísceras não comestíveis e carcaça fria. As regressões para ajustamentos para peso vivo apresentaram valores de pontos de máximo peso para os machos aos 48,7 dias e para as fêmeas aos 48,2 dias. Para carcaça eviscerada o melhor peso para os machos foi aos 47,8 dias e para as fêmeas aos 45,5 dias de idade. Para as vísceras comestíveis chamam a atenção pois apresentaram pontos de mínimo peso para ambos os sexos, sendo os resultados para coração, moela e fígado foram aos 43,2; 44,8 e 44,2 dias, para os machos e para as fêmeas aos 45,2; 19,1 (valor não considerado) e 46,8 dias, respectivamente. Para as vísceras não comestíveis e peso de carcaça fria os valores de máximo peso foram encontrados aos 50,4 e 47,7 dias para os machos e aos 50,6 e 45,3 dias, respectivamente.

No presente estudo, na linhagem sob seleção, foi encontrado o peso vivo e peso da carcaça fria média de fêmeas, respectivamente de 288,24 g e 179,96 g, o que comparativamente assemelha-se a resultados obtidos em estudo de SILVA et al. (2007), que utilizando codornas do tipo corte obtiveram valores de 269,78g de peso vivo e 184,81g de peso de carcaça fria.

Levando-se em consideração os valores de rendimento (Tabela 4), para o fator sexo todas as variáveis foram significativas, sendo o fator idade apenas não significativo para a variável pé+cabeça+patas (RPCP). Já no fator interação houve efeito significativo para rendimento de carcaça eviscerada (RCEVI), coração (RCOR), vísceras não comestíveis (RVNC) e carcaça fria (RCFRIA). Os valores de rendimento de carcaça fria (Tab. 4) são superiores aos obtidos por

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

OLIVEIRA & ESCOCARD (2010) de aproximadamente 61 e 62% aos 35 e 42 dias de idade em machos de codornas japonesas.

Com relação aos rendimentos de partes da carcaça a carcaça eviscerada (CEVI) apresentou um ponto de máximo rendimento para os machos aos 41,3 dias, enquanto para as fêmeas o resultado foi tardio, mas fora do período estudado, o que inviabiliza sua utilização. Para o rendimento de coração foram encontrados pontos de mínimos pesos apresentando as fêmeas, o coração mais leve aos 45 dias, mais tardias em relação aos machos que apresentaram este mínimo aos 42,5 dias. O rendimento das vísceras não comestíveis foi máximo aos 52,6 dias nas fêmeas e o rendimento de carcaça fria foi máximo nos machos aos 40 dias. De modo geral estes valores estão acima dos 42 dias, sendo as fêmeas precoces em relação aos machos, ao atingirem tanto mínimo quanto máximo desenvolvimento em termos de dias. Os valores de máximos ou mínimos obtidos, excetuando alguns que foram apresentados exteriores ao período estudado de 35 a 56 dias de idade, e que portanto foram desprezados, apresentaram-se na sua maioria entre 40 e 52 para os pontos de máximo e entre 42 e 55 para os pontos de mínimo. Este resultado é um indicativo de que a melhor idade está neste período. Isto concorda com OLIVEIRA & ESCOCARD (2010) que recomendam o abate aos 49 dias de idade, pois o mesmo proporciona melhor desempenho e melhores características de carcaça aos machos de codornas japonesas do que o abate aos trinta e cinco dias de idade, que foram as idades por eles estudados.

CONCLUSÃO

É recomendado o abate após 42 dias de idades para melhor rendimento das partes de maior interesse comercial como músculos do peito e músculos das pernas, sendo que um abate muito tardio

REIS, J.S. et al. Rendimento e componentes regionais da carcaça de codornas de corte machos e fêmeas abatidas em diferentes idades. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 20, Ed. 207, Art. 1384, 2012.

não beneficia a linhagem em ganhos zootécnicos e acarreta maior custo de produção.

Mesmo as fêmeas apresentando peso vivo maior do que os machos, pois as mesmas apresentarem um trato reprodutivo e fígado mais pesados, os machos são mais precoces ao apresentarem um maior rendimento de carcaça.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES) pelo financiamento da bolsa de estudos e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo financiamento através do Edital Universal Processo 474047/2009-1.

REFERÊNCIAS

ARDININGSASI, SM; MAEDA, Y.; OKAMOTO, S; OKAMOTO, S; HASHIGUCHI, T. Comparative studies of body weight, tibia length and abdominal fat weight among lines selected for body size in japanese quail *Coturnix coturnix japonica*. **Japanese Poultry Science**, Ibaragi-ken, v.29, n. 5, p. 310-315, 1992.

BACON, W.L.; NESTOR, K.E. Divergent selection for body weight and yolk precursor in *Coturnix coturnix japonica*. 5. Correlated responses in adult body weight, liver weight, ovarian follicle production and carcass composition of laying hens. **Poultry Science**, Champaign. v. 62, p. 1876-1884, 1983.

CARON, N.; MINVIELLE, F.; DESMARAIS, M; POST, L.M. Mass selection for 45-day body weight in japanese quail: selection response, carcass composition, cooking properties, and sensory characteristics. **Poultry Science**, Champaign, v. 69, n. 7, p. 1037-1045, 1990.

CORRÊA, G.S.S.; SILVA, M.A.; CORRÊA, A.B, ALMEIDA, V; FONTES, D.O; TORRES, R.A; DIONELLO, N.J.L; FREITAS, L.S; VENTURA, R.V; PAULO, R.A; SILVA, J.V; SANTOS, V.V. Exigência de metionina + cistina para codornas de corte em crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.3, p. 414-420, 2006.

DIONELLO, N.J.L; CORREA, G.S.S; SILVA, M.A; CORRÊA, A.B; SANTOS, G.G. Estimativas da trajetória genética do crescimento de codornas de corte utilizando modelos de regressão aleatória. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.60, n.2. 2008.

- FORREST, J.C., ABERLE, E.D., HEDRICK, H.B; JUDGE, M.D; MERKEL, R.A. et al. 1979. *Fundamentos de la ciencia de la carne*. Zaragoza: Acribia. 364p.
- LEPORE, P.D.; MARKS, H.L. Growth rate inheritance in japanese quail: 4. Body composition following four generations of selection under different nutritional environments. **Poultry Science**, Champaign, v. 50, p. 1191-1193, 1971.
- LUCOTTE, G. **La codorniz**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1990. 112p.
- MAEDA, Y.; OKAMOTO, S.; HASHIGUCHI, T. Genetic variation of liver lipid content of coturnix quail. **Poultry Science**, Champaign, v. 65, p. 205-208, 1986.
- MARKS, H.L. Abdominal fat and testes weight in diverse genetic lines of japanese quail. **Poultry Science**, Champaign, v. 69, p. 1627-1633, 1990.
- MARKS, H.L.; LEPORE, P.D. Growth rate inheritance in japanese quail: 2. Early responses to selection under different nutritional environments. **Poultry Science**, Champaign, v. 47, n. 5, p. 1540-11546, 1968.
- MINVIELLE, F.; HIRIGOYEN, E.; BOULAY, M. Associated effects of the roux plumage color mutation on growth, carcass traits, egg production and reproduction of japanese quail. **Poultry Science**, Champaign, v. 78, p. 1479-1484, 1999.
- MURAKAMI, A. E, ARIKI, J. **Produção de codornas japonesas**. Jaboticabal: Funep, 1998.
- OGUZ, I.; ALTAN, O.; KIRKPINAR, F; SETTAR, P. Body weights, carcass characteristics, organ weights, abdominal fat and lipid content of liver and carcass on two lines of japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), unselected and selected for four week body weight. **British Poultry Science**, Edinburgh, v. 37, p. 579-588, 1996.
- OLIVEIRA, E.G.; ALMEIDA, M.I.M.; MENDES, A.A, VEIGA, N; DIAS, K. Desempenho produtivo de quatro grupos genéticos de codornas (*coturnix* sp.) para corte. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 3, p. 33-37, 2005.
- OLIVEIRA, N.T.E.; ESCOCARD, C.P.S. Avaliação do peso corporal e de características de carcaça de machos de codornas japonesas por idade de abate. **Revista Agrarian**, v.3, n.7, p.78-83, 2010.
- OSÓRIO, J.C.S.; AVILA, V.; JARDIM, P.O.C. PIMENTEL, M; POUHEY, J L.O.F; LUDER, W. Produção de carne em cordeiros cruza hampshire down com corriedale. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.2, nº 2, 99-104, 1996.
- OSÓRIO, J.C; SAÑUDO, C.; OSÓRIO, M.T; SIERRA, I. Produção de carne ovina, alternativa para o Rio Grande do Sul. Pelotas : **Editores Universitária/UFPeL**, 1998. 166p.
- RAJINI, R. A.; NARAHARI, D. Dietary energy and protein requirements of growing japanese quails in the tropics. **Indian Journal of Animal Sciences**, New Delhi, v. 68, n. 10, p. 1082-1086, 1998.
- ROTA, E.L; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S. Desenvolvimento dos componentes do peso vivo, composição regional e tecidual em cordeiros da raça crioula. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 8, n. 2, p. 133-137, 2002.
- SANTOS, C.L.; PÉREZ, J.R.O; SIQUEIRA, E.R. Crescimento alométrico dos Tecidos Ósseo, Muscular e Adiposo na Carcaça de Cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Revista brasileira de Zootecnia**. V.30 n.2 p.493-498, 2001.
- SANTOS, T.A.B.; JORGE, A.M; ANDRIGUETTO, C. Crescimento relativo e composição do ganho de tecidos na carcaça de bubalinos Mediterrâneo jovens abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 2, p.361-365, 2009.

SHRIVASTAV, A. K.; PANDA, B. Distribution of fat at different locations as influenced by dietary calory- protein ratio and energy levels in quail broilers. **Indian Veterinary Medical Journal**, Lucknow, v. 15, n. 3, p. 178-184, 1991.

TABOADA, P.; PEREZ, A.; MYRA, J. Efectos del sexo sobre los rendimientos en la codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*) y la composición química de su carne. **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, Havana, v. 22, p. 19-24, 1998.

TOELLE,V.D.; HAVENSTEIN,G.B.; NESTOR, K.E; HARVEY, W.R. Genetic and phenotypic relationships in japanese quail. 1. Body weight, carcass and organ measurements. **Poultry Science**, Champaign, v. 70, p. 1679-1688, 1991.

TSERVENI-GOUSHI, A.S.; YANNAKOPOULOS, A.L. Carcass characteristics of japanese quail at 42 days of age. **British Poultry Science**, Edinburg, v. 27, p. 123-127, 1986.

YALÇIN, S.; OGUZ, I.; OTLES, S. Carcase characteristics of quail (*Coturnix coturnix japonica*) slaughtered at different ages. **British Poultry Science**, v.36, n.3, p.393-399, 1995.