DENSIDADE E pH DE OVOS EM DIETAS CONTENDO DIFERENTES BALANÇOS ELETROLÍTICOS

SM Pastore, DVG Vieira, TP Bonaparte, WA Barboza, JG Vargas Jr.

Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Zootecnia, Alto Universitário, s/nº - Caixa Postal 16, Guararema - 29500-000 Alegre-ES, silvanazoo@hotmail.com

Resumo – Avaliou-se a densidade e o pH de ovos de codornas armazenados por diferentes dias em temperatura ambiente, oriundo de animais alimentados com diferentes níveis de balanços eletrolíticos (50, 125, 200, 275 e 350 mEq/kg de ração). Utilizou-se 1200 ovos armazenados por 0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso para evitar o efeito do posicionamento da gaiola nos diferentes tratamentos. Diante dos resultados obtidos, recomenda-se utilizar ovos de até 14,6 dias para pH de albúmen; 19,5 dias para peso relativo de casca e; 17,8 dias para peso relativo de albúmen. Para peso relativo de gema podem-se utilizar ovos com mais de 35 dias de armazenamento.

Palavras-chave: Coturnicultura, Balanço Eletrolítico, Zootecnia
Área do Conhecimento: Nutrição Animal

Introdução

O ovo de codorna é alimento de excelente qualidade, com alta digestibilidade, elevada quantidade de proteína (14%) e baixo teor de colesterol (0,3%).

A redução da qualidade interna dos ovos está associada principalmente à perda de água e de dióxido de carbono, durante o período de estocagem, e é proporcional à elevação da temperatura do ambiente (Austic, et al., 1990) e (Cruz, et al., 1996).

A qualidade dos ovos pode ser determinada por alguns parâmetros, tais como; densidade e pH. A densidade é influenciada por tempo de armazenamento, que por sua vez, causa perda de água e dióxido de carbono. Essa perda de água provoca aumento no tamanho de câmara de ar, que por sua vez, causa mudança na densidade do ovo. O ovo quanto mais novo, menor o volume da câmara de ar, conseqüentemente possui maior densidade. O tempo de armazenamento interfere no valor do pH. O aumento do pH do albúmen é causado pela perda de CO₂ através dos poros da casca (Li-chan, et al., 1995), menos CO₂ na parte aquosa do ovo significa menos H₃O⁺ a ser produzido, causando aumento no pH do mesmo e depreciando sua qualidade.

O objetivo foi determinar a qualidade de ovos de codornas, oriundos de animais alimentados com diferentes níveis de balanço eletrolítico, armazenados em condições ambientais por diferentes dias.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Ciências Agrárias da

Universidade Federal do Espírito Santo, onde utilizou-se 1200 ovos de codorna japonesa (*Coturnix coturnix japonica*). O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com cinco níveis de balanço eletrolítico (50, 125, 200, 275 e 350 mEq/kg de ração).

Os ovos foram devidamente separados, identificados e armazenados em embalagens de poliestireno expandido, com capacidade de 30 ovos, em temperatura ambiente por diferentes dias (0, 7, 14, 21, 28 e 35). A temperatura e a umidade relativa do ar foram anotadas diariamente.

As análises realizadas foram: densidade do ovo; peso relativo de casca, de albúmen e de gema; pH do albúmen e de gema. Foram utilizados 200 ovos em cada dia de análise, divididos em cinco repetições. Os ovos foram pesados em balança semi-analítica.

A densidade foi determinada pela imersão dos ovos em solução salina, baseada no princípio de Arquimedes, com diferentes concentrações (1,01; 1,015; 1,02; 1,025; 1,03; 1,035; 1,04; 1,045; 1,05; 1,055; 1,06; 1,065; 1,07; 1,075 e 1,08). Após a determinação da densidade, os ovos foram quebrados e separados (gema, albúmen e casca) em copos descartáveis e, em seguida, as partes foram pesadas. Após isso, determinou-se o pH do albúmen e gema utilizando o peagâmetro portátil.

Para realização das análises estatísticas utilizou-se o SAEG – Sistema de Análise Estatística e Genética – da Universidade Federal de Viçosa (1997), no qual procedeu a análise de variância com posterior regressão polinomial.

Resultados

Os dados referentes ao pH da gema e albúmen; densidade e peso relativo da casca,

albúmen e gema podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1 – Diferentes dias de armazenamento no pH da gema (pHG), do albúmen (pHA): na densidade do ovo (DEN); peso relativo da casca (PRC), gema (PRG) e do albúmen (PRA) de ovos de codornas alimentadas com 24% de proteína bruta.

DIAS	pHG	pHA	DEN	PRC	PRG	PRA
0	6,07	9,53	1,06	13,10	32,03	30,76
7	6,40	9,36	1,05	12,72	36,25	47,84
14	6,58	10,0	1,04	11,44	34,78	45,25
21	6,98	9,39	1,02	12,55	38,64	40,18
28	7,11	9,47	1,01	12,59	39,75	38,44
35	7,32	9,27	1,00	12,52	42,13	37,51
Efeito	Q*	Q*	Q*	Q*	L*	Q*
Dias	69,1	14,6	60,4	19,5	0	17,8
PMáx	7,7	9,7	1,0	12,1	>	44,4
Min.						
CV(%)	1,42	1,26	0,15	4,60	4,76	9,08

L* efeito linear a 5% de probabilidade; Q* efeito quadrático a 5% de probabilidade.

Considerando o armazenamento de 0 a 35 dias, o valor de pH para gema sofreu aumento significativo, causado pela perda natural de CO₂, enquanto o pH do albúmen obteve melhor resultado aos 14,6 dias de armazenamento. Com o decorrer do tempo, a densidade do ovo diminui gradativamente, isto porque durante o armazenamento dos ovos, ocorre o aumento da câmara de ar devido à perda de água. Esta perda provoca o alargamento da gema e o albúmen torna-se menos espesso.

O peso relativo da casca e do albúmen tiveram, respectivamente, maiores valores (12,1%, 44,4%) aos 19,5 e 17,8 dias de armazenamento. Ao ser analisado peso relativo de gema, observou-se que os dias de armazenamento não foram suficientes para atingir valor máximo, uma vez que houve efeito linear crescente.

Discussão

O aumento e diminuição no peso da gema e albúmen, respectivamente, comparado o primeiro dia com os outros dias de análise, foi devido ao movimento da água do albúmen para a gema, durante o período de armazenamento, como relatado por Griswold (1972).

O peso relativo do albúmen, quando comparado os balanços eletrolíticos, foi diferente nos diversos tempos de armazenamento, observando maiores pesos nos seguintes níveis: 14 dias - 275 mEq/kg, 21 dias - 350 mEq/kg, 28

dias - 200 mEq/Kg. Essa variação com o tempo é devido à influência da desidratação ocorrida pela variação natural da temperatura e composição da casca, já que o albúmen é constituído em torno de 85% de água. O peso relativo da gema teve efeito significativo (P<0,05) com a utilização 125 mEq/kg aos 21 dias de armazenamento a temperatura ambiente.

Observa-se com o maior tempo de armazenamento dos ovos, o pH do albúmen sofre variações tendo aumento expressivo com 14 dias de armazenamento, o que se deve ao aumento da temperatura nestes dias, causando maior intensidade de perda de água e dióxido de carbono. Aos 7 dias de armazenamento houve efeito significativo (P<0,05) com a utilização de 350 mEq/kg. Entretanto aos 14 dias de armazenamento não diferenciou (P>0,05) entre os níveis de 200 mEq/kg, 275 mEq/kg e 350 mEq/kg. Aos 28 dias teve-se o menor valor significativo com uso de 125 mEq/kg, enquanto que aos 35 dias de armazenamento houve efeito significativo com uso de 50 m Eq/kg.

O aumento do pH do albúmen é causado pela perda de CO₂ através dos poros da casca (Lichan, et al., 1995), que causa a degradação do mesmo, sendo esta mais efetiva em temperaturas elevadas (Campos, et al. 1973). Essas observações vieram a concordar com Pardi (1977) e Pandey et al. (1982), cujos estudos mostraram que o pH do albúmen está diretamente relacionado à perda do estado gel e fluidificação do albúmen, ou seja, quanto maior o pH, mais velho é o ovo.

Conclusão

Com base nos parâmetros avaliados o armazenamento de 0-35 dias de ovos de codorna alimentadas com diferentes níveis de balanço eletrolítico, recomenda-se utilizar os ovos até: 14,6 dias para pH de albúmen, 19,5 dias para peso relativo de casca, 17,8 dias para peso relativo de albúmen. Para peso relativo de gema podem-se utilizar ovos com mais de 35 dias de armazenamento.

Referências

- AUSTIC R.E; NESHEIM M.C.P. London: Lea Febiger, 13 ed. 1990.
- CAMPOS, E.J; MELOR, D.B; GARDNER, F.A. Efeito do tipo de embalagem e da temperatura de armazenagem sobre a qualidade interna dos ovos de consumo. Arquivos da Escola Veterinária. V.25, n.3. p.211-219. Universidade de Minas Gerais. 1973.

- CRUZ F.G.G; MOTA M.O.S. In: conferência apinco'96 de ciência e tecnologia avícolas. Campinas - SP. Anais... Facta, p. 96, 1996.
- GRISWOLD R.M. Estágio atual da ciência de alimentos - Ovos. In: Griswold RM. Estudo Experimental dos Alimentos. Rio de Janeiro: Ed Edgard Blücher; p. 35-67, 1972.
- LI-CHAN ECY, POWRIE WD, NAKAI S. In: Stadelman WJ, Cotterill OJ (Ed.) Egg science and technology. New York: Food Products Press, p.105-175, 1995.
- PANDEY, N. K; MAHAPATRA, C. M; SINGH, R. P. Changes in quality and acceptability of refrigerated quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs stored at room temperature. Journal of Food Science and Technology, 1982. V. 19, p.215-218.
- PARDI, H.S. Influência da comercialização na qualidade de ovos de consumo. 1977. 73 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Área de Concentração em Ciência, Higiene e Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ. 1977.