

RELAÇÃO ENTRE PIGMENTAÇÃO DA GEMA DO OVO E VALOR NUTRICIONAL

Camila de Freitas¹, Thiago Luiz Noetzold¹, Patrícia Diniz Ebling²

Palavras chaves: antioxidantes, carotenoides, radicais livres.

INTRODUÇÃO

Conforme dados do IBGE (2015), a produção de ovos de galinha no primeiro trimestre de 2015 foi recorde, com mais de 730 milhões de dúzias produzidas, sendo 1,6% maior que a registrada no trimestre anterior e 6,2% maior que o primeiro trimestre de 2014. Deste número produzido, quase 25% dos ovos tem a finalidade de incubação, e mais de 75%, são ovos destinados ao consumo.

Num passado recente, os ovos eram considerados “vilões” em dietas, estando associado ao alto teor de colesterol (cerca de 200 mg de colesterol, VORSTER et al., 1995), um dos grandes responsáveis pelas doenças cardiovasculares (AGUIAR et al., 2009). Segundo McNamara (2003), esse paradigma de que o ovo é um alimento prejudicial à saúde dos consumidores, ou seja, a ênfase dada ao teor de colesterol encobriu por muito tempo o real valor nutricional que o ovo possui. De acordo com os dados publicados por McNamara (1999), o colesterol na dieta tem um pequeno efeito sobre os níveis plasmáticos de colesterol, sendo que a evidência de muitos estudos mostra que aproximadamente 20% da população apresentam hiper-resposta ao colesterol na dieta, enquanto os outros 80% tem uma hipo-resposta ao colesterol na dieta. Hoje, sabe-se também que, apesar de conter colesterol, o ovo possui gorduras insaturadas, que contribuem com o aumento dos níveis das lipoproteínas de alta densidade (HDL), popularmente conhecidas como “colesterol bom” e, ainda diminuem

¹ Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Itapiranga – FAI. E-mail: camiladefreitas1@hotmail.com.

² Zootecnista e Doutora em Produção Animal. Professora dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária e coordenadora do Grupo de Estudos em Produção e Nutrição de Aves e Suínos (GENPAS) da Faculdade de Itapiranga – FAI.

os níveis das lipoproteínas de baixa densidade (LDL), conhecidas como “colesterol ruim”.

A pigmentação da gema do ovo é vista como qualidade comercial, pelo fato dos consumidores associarem a coloração da gema ao valor nutricional, principalmente com vitaminas. No entanto, a maioria dos trabalhos científicos afirma que a coloração da gema não tem qualquer valor nutricional, muito menos valor vitamínico; entretanto, outros autores defendem que a maior intensidade da coloração da gema é proporcional a algum efeito antioxidante, devido o maior teor de carotenoides das gemas com coloração mais intensa.

Esta breve revisão bibliográfica tem como intuito discutir a relação da coloração da gema dos ovos com o valor nutricional dos mesmos.

MATERIAL E MÉTODOS

Metodologicamente, o resumo estrutura-se em um estudo bibliográfico sobre o assunto tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ovo é um dos alimentos mais completos da dieta humana, apresenta uma composição bem variada de ácidos graxos e proteínas de excelente valor biológico, além de ser rico em minerais e vitaminas (RÊGO et al., 2012), o que pode ser evidenciado na Tabela 1.

Tabela 1 – Perfil nutricional de ovos.

Nutriente (unidades)	Ovo grande
Proteína (g)	8,00
Energia (kcal)	100
Cálcio (mg)	36,00
Fósforo (mg)	141,00
Ferro (mg)	1,40
Zinco (mg)	0,90
Selênio (mg)	5-15
Lisina (g)	0,60
Metionina+Cistina (g)	0,50
Triptofano (g)	0,10
Treonina (g)	0,40

Vitamina B12 (mg)	0,46
Tiamina (mg)	0,11
Niacina (mg)	12,40

Fonte: Leeson (1993).

Hernandez & Blanch (2000) citam que, a coloração da gema não indica valor nutricional do ovo, mas é uma ferramenta para avaliar a qualidade dos ovos, apresentando uma função importante no critério para escolha dos ovos pelo consumidor. Pois a grande maioria dos consumidores prefere ovos que apresentem a gema bem alaranjada ou avermelhada. Alguns consumidores associam a coloração mais intensa da gema do ovo com maior valor nutricional, principalmente em relação ao teor de vitaminas; enquanto outros preferem gemas com coloração mais intensa, simplesmente, por estas conferirem aos alimentos, como bolos e pães, também coloração mais intensa.

A pigmentação da gema do ovo se deve a absorção de pigmentos carotenoides presentes na dieta da ave, uma vez que os animais não são capazes de sintetizá-los (GARCIA et al., 2002), sendo sintetizados pelas plantas, algas e cianobactérias (BOTELLA-PAVÍA et al., 2006). São divididos em dois grupos, os carotenos, sem presença de oxigênio na sua estrutura, e de cor geralmente alaranjada; e as xantofilas, também chamadas de oxicarotenoides, com presença de oxigênio e coloração amarela e vermelha, derivadas dos carotenos (MELENDEZ-MARTÍNEZ et al., 2004). São pigmentos altamente insaturados e lipofílicos (CARDOSO, 1997), por isso acumulam-se na gema, componente do ovo que concentra o conteúdo de gordura.

Os pigmentos carotenoides podem ser obtidos de fontes naturais, como os pimentões vermelhos, laranjas, batatas, brócolis, mamões, tomates, melancias e no milho, entre outros (GARCIA et al., 2002; FERNÁNDEZ-GARCIA et al., 2011). Silva et al. (2000) afirmam que o milho como única fonte de carotenoides na dieta de aves de postura é insuficiente para conferir a coloração desejada nas gemas de ovos destinadas ao consumo. Por isso são empregados carotenoides sintéticos na dieta das aves, sendo os mais utilizados para obtenção de pigmentação amarela, o apoester, luteína e zeaxantina e, para conferir coloração vermelha, a cantaxantina, citranaxantina, capsantina e capsoburina (CASTAÑEDA et al., 2005). É importante que os oxicarotenoides sejam utilizados, por sua capacidade de assegurar que haja deposição nos tecidos dos animais (HERNÁNDEZ, 2001). Portanto, a única substância que varia conforme a coloração da gema é o teor de carotenoides.

No entanto, além da função de conferir intensidade de coloração na gema dos ovos, os carotenoides apresentam outra importante função, são antioxidantes naturais, assim como as vitaminas A, C e E, e o mineral selênio. A vitamina A é a forma encontrada no reino animal, enquanto que nos vegetais ela está na forma de provitamina, como o β -caroteno.

Os radicais livres contém um número ímpar de elétrons na última camada, o que confere a eles alta capacidade reativa (HALLIWELL, 1992). *In vivo*, estes radicais podem ser formados tanto em decorrência de processos naturais, como por exemplo O^2 produzido através de fagocitose, ou em decorrência de influências externas, como por exemplo radiação UV, sendo que estas reações, são evitadas pelos antioxidantes (CARDOSO, 1997). Sabe-se que os radicais livres diminuem a fluidez das membranas celulares, aceleram o envelhecimento das células e estão relacionados ao desenvolvimento de inúmeras doenças, pois diminuem a capacidade imunológica de animais e seres humanos (McDONALD et al., 1995). A função antioxidante dos carotenoides previne o estresse oxidativo, agindo diretamente na neutralização nos radicais livres que podem gerar danos irreversíveis às estruturas e compostos celulares (MORAES & COLLA, 2006). Cada molécula de β -caroteno pode reagir com um certo número de moléculas de óxido nítrico (NO), levando à formação de produtos estáveis por um período relativamente longo de tempo (> 1 h) e também após exposição ao ar; esta reação pode ser de relevância fisiológica, pois existe grande chance dela ocorrer *in vivo* pois, o β -caroteno é um constituinte da LDL, que é a responsável pelo transporte de colesterol *in vivo* e, o ânion peroxinitrito, um poderoso oxidante e agente de nitração, formado pela reação entre o NO e o superóxido, está relacionado ao processo de oxidação da LDL que leva à formação de placas aterogênicas (CARDOSO, 1997).

Não existe confirmação científica que o consumo de ovos trará benefícios antioxidantes ao consumidor, o que existem são suposições, as quais devem ser exploradas cientificamente a partir de pesquisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A única substância que varia de acordo com a coloração da gema é o teor de carotenoides, o qual tem função antioxidante. Existem suposições que os carotenoides contidos na gema dos ovos podem trazer efeitos benéficos à saúde humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ-GARCIA, E.; CARVAJAL-LÉRIDA, I.; JARÉN-GALÁN, M.; GARRIDO-FERNÁNDEZ, J.; PERÉZ-GÁLVEZ, A.; HORNERO-MÉNDEZ, D. Carotenoids bioavailability from foods: From plant pigments to efficient biological activities. **Food Research International**, 2011.

CARDOSO, L. S. Fotofísica de carotenoides e o papel antioxidante de β - caroteno. **Química Nova**, v. 20, n. 5, p.535-540, 1997.

CASTAÑEDA, M. P.; HIRSCHLER, E. M.; SAMS, A. R. Skin pigmentation evaluation in broilers fed natural and synthetic pigments. **Poultry Science**, v. 84, p. 143–147, 2005.

HERNÁNDEZ, J. M. Stable pigmenting carotenoids: a new concept for Least Cost Pigmentation. **Journal Animal Feed Science and Technology**, v. 5, n. 6, p.43-47, 2001.

SILVA, J. H. V.; ALBINO, L. F. T.; GODÓI, M. J. S. Efeito do extrato de urucum na pigmentação da gema de ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 1435-1439, 2000.

GARCIA, E. A.; MENDES, A. A.; PIZZOLANTE, C. C.; GONÇALVES, H. C.; OLIVEIRA, R. P.; SILVA, M. A. Efeitos dos níveis de cantaxantina na dieta sobre o desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v. 4, n. 1, 2002.

HERNANDEZ, J. M.; BLANCH, A. Perceptions of egg quality in Europe. **Internacional Poultry Production**, v. 8, p.7-11, 2000.

SEEMANN, M. **Factors which influence pigmentation**. Cuxhaven, Germany, n. 24, p.20, 2000. Disponível em: <http://lohmann-information.com/content/l_i_24_article_4.pdf>. Acesso em: 20 de out de 2015.

VORSTER, H. H.; BEYNEN, A. C.; BERGER, G. M.; VENTER, C. S. Dietary cholesterol – the role of eggs in the prudent diet. **South African Medical Journal**, v. 85, n. 4, p.253-256, 1995.

McDONALD, L. R. et al. **Animal Nutrition**. 5th ed. Longman Scientific and Technical: New York, 1995. 607p.

McNAMARA, D. J. **Eggs, dietary cholesterol & heart disease risk: an international perspective**. In: Sim, J. S.; Nakai, S.; Guenter, W., eds. *Egg Nutrition and Biotechnology*. New York: CABI Publishing, p.55-63, 1999.

SARKKINEN, E.; KORHONEN, M.; ERKKILAE, A.; EBELING, T.; UUSITUPA, M.; Effect of apolipoprotein E polymorphism on serum lipid response to the separate modification of dietary fat and dietary cholesterol. **American Journal Clinical Nutrition**, v. 68, p.1215-1222, 1998.

LEESON, S. Potential of modifying poultry products. **Journal Applied Poultry Research**, v. 2, p.380–384, 1993.

HALLIWELL, B. Reactive oxygen species and the central nervous system. **Journal Neurochem**, v. 59, p.1.609-23, 1992.

MORAES, F.; COLLA, L. Alimentos Funcionais e Nutracêuticos: Definições, Legislação e Benefícios à Saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, p.109-122, 2006.