



Azeite

Um ano difícil que acabou em boas produções

9.º Colóquio Nacional do Milho aproxima-se aos produtores de leite

Tradição e sabor superior, exigências de quem procura o Fumeiro de Montalegre



Composição química dos ovos de galinhas de raças autóctones



Inês Carolino^{*1}, Joana Cid², Madalena Lordelo², Virgínia Ribeiro³, Susana Alves⁴, Rui Bessa⁴ e Nuno Carolino²
*ines.carolino@iniav.pt

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária
Polo de Investigação da Fonte Boa - 2005-048 Vale de Santarém | www.iniaiv.pt
²Instituto Superior de Agronomia, ULisboa | Tapada da Ajuda
1349-017 Lisboa, Portugal | https://www.isa.ulisboa.pt/
³AMIBA, Quinta do Penedo - Apartado 54, Lugar do Souto - Lanhas
4730-260 - Vila Verde | www.amiba.com.pt/
⁴Faculdade de Medicina Veterinária, ULisboa
Av. da Universidade Técnica | 1300-477 Lisboa | http://www.fmv.ulisboa.pt/pt

Introdução

O ovo é uma estrutura biológica destinada pela natureza para a reprodução, pelo que é uma importante reserva de nutrientes para o desenvolvimento embrionário do pinto. Por exercer um papel essencial no desenvolvimento embrionário do pinto, o ovo apresenta também funções de proteção, de suporte ao sistema imunitário através de atividades biológicas antibacteriana e antiviral, associadas aos componentes do próprio ovo (Kovacs-Nolan *et al.*, 2005).

O ovo de galinha é considerado um alimento natural de elevado valor nutritivo e de baixo custo. Os ovos são uma importante fonte de proteína, de baixo teor calórico e de fácil digestibilidade para a dieta humana, pelo que são consumidos pelas várias faixas etárias, e um dos poucos alimentos ingeridos em todo o mundo. O ovo é um alimento muito versátil, com propriedades funcionais de coagulação, solidificação, emulsificação, coloração, e texturização, sendo por isso considerado um importante ingrediente na culinária e muito útil na indústria de transformação.

Como foi referido no artigo anterior, apresentado nesta revista na edição de outubro de 2017, os resultados agora apresentados referem-se às características químicas dos ovos das 4 raças autóctones de galinhas (Pedrês Portuguesa, Preta Lusitânica, Amarela e Branca) provenientes de 14 explorações localizadas na região Norte e Centro de Portugal. As determinações químicas dos ovos foram realizadas nas instalações do Instituto Superior de Agronomia (ISA), Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas, na Tapada da Ajuda em Lisboa e na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa, no Laboratório de Sistemas de Produção Animal do Departamento de Produção Animal e Segurança Alimentar. Foram estimados diversos parâmetros químicos e neste artigo apresentam-se os resultados das medições de pH da clara e da gema, a determinação do conteúdo proteico e de minerais da clara, a composição de ácidos gordos e minerais da gema.

Composição química do ovo

A composição química dos ovos de galinha pode apresentar variações dependendo entre muitos outros fatores, das características genéticas das aves e do tipo de manejo, mas é

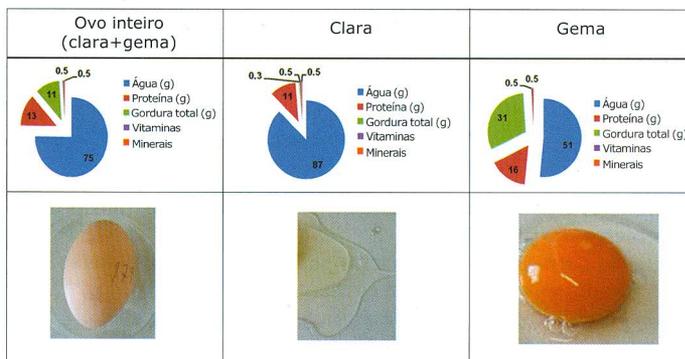
influenciada sobretudo pela alimentação dos animais (Jacob *et al.*, 2011).

Em média, um ovo de galinha é composto por água (75%), proteínas (13%) e gorduras (11%), e pequenas quantidades de hidratos de carbono, minerais e vitaminas (Tabela 1).

Comparativamente aos alimentos que ingerimos como fontes proteicas, o ovo contribui significativamente para as necessidades diárias em nutrientes fundamentais, pois contém proteínas que possuem todos os aminoácidos essenciais em concentração e proporções equilibradas, e contém vitaminas e minerais numa baixa proporção calórica.

O ovo contém vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e hidrossolúveis (complexo B: tiamina, riboflavina, cianocobalamina e ácido fólico), com a exceção da vitamina C (ácido ascórbico). As vitaminas lipossolúveis encontram-se na gema, enquanto as vitaminas hidrossolúveis estão igualmente distribuídas na gema e na clara.

Tabela 1 - Composição de macronutrientes do ovo inteiro, clara e gema por 100 g



Adaptado de: INSA, 2010 - <http://portfir.insa.pt/foodcomp/pdf?478>

Proteína da clara

A clara do ovo é constituída por cerca de 87% de água e cerca de 11% de proteínas, razão pela qual é o único parâmetro a determinar na clara.

Das proteínas presentes na clara, as que se destacam são a ovoalbumina, ovotransferrina e a ovomucina, por serem as que se apresentam em maior quantidade. Em menor concentração existe a lisozima, avidina, ovostatina entre outras. As referidas proteínas apresentam actividade biológica antimicrobiana, antibacteriana, anti-hipertensiva e moduladora do sistema imunitário. Constituem também uma barreira de proteção física, uma vez que a viscosidade encontrada na clara espessa dificulta a passagem de microrganismos para a gema (Kovacs-Nolan *et al.*, 2005).

Resultados:

Não se observaram diferenças significativas entre as quatro raças autóctones nos valores de proteína da clara, com valores próximos de 11%.

pH da clara e gema

O pH da clara pode ser usado como um indicador da qualidade interna dos ovos (Scott e Silversides, 2000). Ovos frescos contêm um valor de pH da clara entre 7,6 e 8,7. Durante o armazenamento, as trocas gasosas através dos poros da casca do ovo, podem levar ao aumento do valor de pH da clara para valores de 9,6-9,7 (Severa *et al.*, 2009). Para além dos fatores de armazenamento (tempo, temperatura e humidade), as diferenças de qualidade inicial do ovo, como a qualidade da casca, podem levar a valores de pH da clara mais elevados.

O aumento do valor de pH também está associado a uma perda de viscosidade da clara, com diminuição da sua capacidade aglutinante, tão valorizada na indústria de ovoprodutos (Severa *et al.*, 2009)

Resultados:

O pH da clara apresentou valores médios acima de 9 nos ovos das quatro raças autóctones e o valor médio de pH da gema rondou os 6,3.

Composição de ácidos gordos da gema

A gema é constituída principalmente por lípidos (gorduras) e proteínas, e por pequenas proporções de hidratos de carbono e minerais.

A qualidade dos lípidos é definida sobretudo pela sua composição em ácidos gordos (AG), que são compostos orgânicos simples, considerados nutrientes essenciais, por estarem envolvidos direta ou indiretamente na regulação metabólica e na modulação imunitária, e porque o organismo humano não consegue sintetizar muitos deles, obtendo-os por ingestão na dieta (Bessa, 1999).

Existem diferentes tipos de AG e em quantidades variáveis nos vários alimentos e o seu efeito no organismo humano é também variável, dependendo da ação exercida sobre o colesterol e outros lípidos do sangue. Os AG podem ser agrupados em saturados (SFA), monoinsaturados (MUFA) e polinsaturados (PUFA) (Osborn e Akoh, 2002). Na nutrição humana, dietas com altas concentrações de SFA promovem o aumento do colesterol, quando comparados com alimentos com concentrações elevadas de MUFA e PUFA.

A composição em AG dos ovos depende sobretudo da alimentação das galinhas, pelo que é muito variável. No entanto, em termos médios e segundo o INSA (2010), os ovos de galinha possuem cerca de 2/3 de MUFA relativamente à quantidade total de AG. Semelhantes percentagens apresentaram em média as gemas das galinhas das raças autóctones, com valores médios dos principais grupos de 34,4% SFA, 47,4% MUFA e 18,2% PUFA (Gráfico 1).

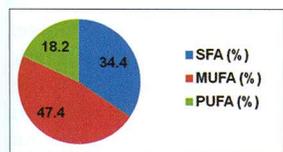


Gráfico 1 - Percentagem média de ácidos gordos saturados (SFA), monoinsaturados (MUFA) e polinsaturados (PUFA) dos ovos das galinhas de raças autóctones.

A composição em AG da gema, expressa em percentagem do total de AG, é apresentada no Gráfico 2.

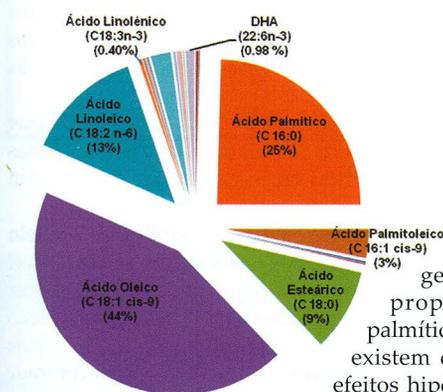


Gráfico 2 - Percentagens médias individuais de alguns ácidos gordos presentes nos ovos das galinhas de raças autóctones.

Os SFA presentes na gema do ovo em maior proporção são os ácidos palmítico e esteárico. Contudo, existem diferenças quanto aos efeitos hipercolesterolémicos dos diferentes tipos de SFA. O ácido laurico (C12:0), o mirístico (C14:0) e o palmítico (C16:0) elevam os níveis de colesterol plasmático, enquanto o esteárico (C18:0) não apresenta o mesmo efeito, sendo considerado neutro (Banskalieva *et al.*, 2000).

Os PUFA podem ser classificados em diferentes famílias, entre as quais, as famílias ómega-3 (n-3 PUFA) e ómega-6 (n-6 PUFA) são as que apresentam maior importância nutricional em produtos de origem animal (Wood *et al.*, 2008). Os n-6 PUFA presentes nos ovos são representados principalmente pelo ácido linoleico. Em termos de AG benéficos para a saúde humana, destacam-se os n-3 PUFA, nomeadamente o ácido linolénico (C18:3n-3) e os AG de cadeia muito longa, como o DPA (22:5n-3) e o DHA (22:6n-3), que juntos atingem cerca de 1,5% do total de AG. Estes AG estão associados ao bom funcionamento do cérebro e sistema nervoso e a um menor risco de doenças cardiovasculares.

Resultados:

Os ácidos gordos mais abundantes nas gemas dos ovos das quatro raças autóctones são o ácido palmítico (C16:0), o ácido oleico (C18:1 cis-9) e o ácido linoleico (C18:2n-6).

A percentagem de ácidos gordos monoinsaturados é a mais elevada, acima de 45%, onde está incluído o ácido oleico, ácido gorduro em maior percentagem nos ovos das raças portuguesas. Nos ácidos gordos polinsaturados verificou-se que a gema contém cerca de 1,7% de DHA.

A percentagem de ácidos gordos existentes na gema dos ovos das quatro raças portuguesas não apresentaram valores significativamente diferentes entre si, exceto o ácido palmítico, com percentagem significativamente superior nos ovos da raça Branca em relação aos ovos das raças Amarela e Preta Lusitânica.

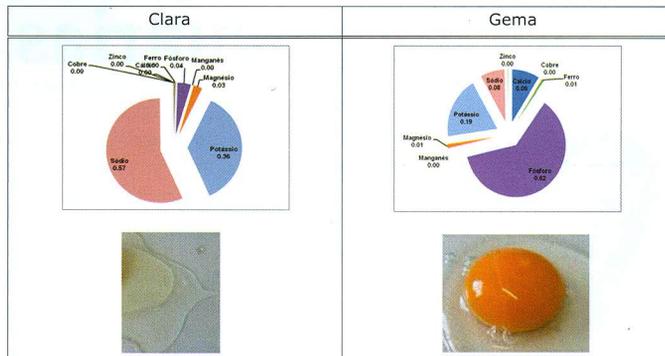
Composição de minerais da gema e da clara

Os ovos são naturalmente uma excelente fonte de minerais, mas a

proporção de cada elemento depende sobretudo do teor de minerais na dieta das galinhas. A idade e a raça da galinha, bem como a época do ano também influenciam a mobilização que é feita por parte do animal, que por sua vez tem efeito na concentração de fósforo, cloro e sódio no ovo (Stadelman, 2003).

O quadro 2 apresenta valores médios dos minerais presentes na clara e na gema do ovo, obtidos a partir da análise de todos os ovos das quatro raças autóctones

Quadro 2 - Minerais (mg) presentes em 100 g de clara e gema de ovos das raças autóctones (valores médios).



Como se pode observar no quadro 2, os ovos das raças autóctones são uma boa fonte de minerais, com a exceção de cálcio que é praticamente inexistente na clara. A concentração de dois minerais (sódio e potássio) na clara excede os 80% e o fósforo é o mineral em maior concentração na gema.

Resultados:

A clara dos ovos provenientes da raça Pedrês Portuguesa apresentou um teor de fósforo significativamente superior aos da clara dos ovos das restantes raças autóctones. Não se verificaram diferenças entre raças nos restantes minerais. Relativamente à composição de minerais da gema, verificou-se que os ovos das quatro raças portuguesas não apresentaram valores significativamente diferentes na maioria dos minerais, com exceção da raça Preta Lusitânica que apresentou um teor de cálcio significativamente superior ao da gema dos ovos das raças Amarela e Pedrês Portuguesa.

Considerações finais

Os ovos de galinhas de raças autóctones, criadas em sistemas tradicionais, com os animais em liberdade, em capoeiras e/ou ao ar livre, cuja alimentação é à base de grão, erva, couves e outros produtos excedentários das explorações, permite obter ovos de excelente qualidade nutricional. A composição química dos ovos de galinhas das raças autóctones demonstra que estes são uma grande fonte de proteína, de minerais, de vitaminas e de alguns ácidos gordos, como elementos essenciais ao bom funcionamento do cérebro, sistema nervoso e sistema cardiovascular, cujos benefícios são inúmeros, sobretudo na dieta de crianças e de idosos, com exigências maiores de reposição das necessidades nutricionais. Na verdade, poucos alimentos compartilham da riqueza de composição de nutrientes que está disponível no ovo.

Este tipo de produção sustentável, onde são normalmente criadas as galinhas das raças autóctones, é uma das melhores alternativas para a preservação dos ecossistemas e salvaguarda do ambiente. Permite uma melhor proteção da biodiversidade, da paisagem, dos recursos naturais e, adicionalmente, torna possível a produção de bens de qualidade diferenciada, com valorização no mercado.



ALT20-03-0246-FEDER-000021

BIBLIOGRAFIA

- Adaptado de: INSA, 2010 - <http://portfir.insa.pt/foodcomp/pdf/7478>
- Banskalieva, V.; Sahlui, T.; Goetsch, A.L. (2000). Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review. *Small Ruminant Research*, v.37, n.3, p.255-268, 2000.
- Bessa, R.J.B. (1999) Revalorização nutricional das gorduras dos ruminantes. In: *Symposium Europeo - Alimentación En El Siglo, 21., Badajoz. Anais... Badajoz: Colegio Oficial de Veterinarios de Badajoz, 1999. p.283-313.*
- Jacob J. P. Miles R. D. Mather F. B., 2011. Egg quality. *Florida Institute of Food and Agricultural Science-University of Florida PS24*. Original publication date April 1998. Revised May 2000. Reviewed March 2011.
- Kovacs-Nolan, J., Phillips, M., & Mine, Y. (2005). Advances in the Value of Eggs and Egg Components for Human Health. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53 (22), 8421-8431
- Osborn, H.T., e Akoh, C.C. (2002). Structured Lipids - Novel fats with medical, nutraceutical, and food applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 3, 93-103.
- Scott, T., & Silversides, F. (2000). The effect of storage and strain of hen on egg quality. *Poult Sci*, 79,1725-1729.
- Severa, L., Nedomová, Š., & Buchara, J. (2009). Influence of storing time and temperature on the viscosity of an egg yolk. *Journal of Food Engineering*, 96, 266-269.
- Stadelman, W.J. (2003). Eggs/Structure and Composition. *Encyclopedia of Food Science and Nutrition*.
- Wood, J.D., Enser, M., Fisher, A.V., Nute, G.R., Sheard, P.R., Richardson, R.L., Hughes, S.I. & Whittington, F.M. (2008). Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: a review. *Meat Science*, 78(4), 343-358.