

### **Consumo de ovo e seus efeitos à saúde**

Devido à presença de alto teor de colesterol, os ovos foram, durante muito tempo, considerados como “vilões”. Contudo, diversas pesquisas recentes têm evidenciado a associação entre o seu consumo e a melhora dos parâmetros lipídicos em doenças cardiovasculares e neurológicas, como o Alzheimer (DIMARCO et al., 2017; YLILAUURI et al., 2017).

Considerando os resultados de um estudo publicado na revista *Lipids*, o consumo de 1 a 3 ovos/dia por 38 indivíduos saudáveis durante 4 semanas pode ser associado com aumento significativo dos níveis de HDL-colesterol ( $p < 0,05$ ) e redução dos níveis de LDL-colesterol ( $p < 0,05$ ), com consequentemente diminuição da razão LDL/HDL ( $p < 0,01$ ) (DIMARCO et al., 2017).

Um outro estudo, publicado na revista *Nutrients*, pesquisadores americanos avaliaram a influência do consumo de dois ovos no café da manhã (por um mês, em substituição ao consumo de um cereal a base de aveia), sobre marcadores de risco cardiovascular e indicadores de saciedade. Foi encontrado um aumento dos níveis de LDL e HDL-colesterol, porém sem diferenças na razão LDL/HDL, um importante indicador de risco cardiovascular. Não foram observadas alterações nos valores de glicemia, triacilglicerois e enzimas hepáticas com o consumo de ovos. Além disso, os participantes relataram maiores escores de saciedade, acompanhados por menores níveis de grelina (MISSIMER et al., 2017).

O colesterol presente nos ovos participa da síntese de hormônios lipossolúveis, que requerem o colesterol como matéria-prima para sua formação, o que explica, em parte, o motivo pelo qual a ingestão de ovos não eleva os níveis de colesterol no sangue, pois grande parte é consumida no processo de produção hormonal.

Em relação à saúde cerebral, um estudo publicado no *American Journal of Clinical Nutrition* mostrou que em adultos de meia idade acompanhados por 22 anos a ingestão de ovos não esteve associada com o risco aumentado de demência ou doença de Alzheimer. Pelo contrário, o consumo desse alimento foi correlacionado com melhor desempenho em testes neuropsicológicos. Interessantemente, a cada aumento de 0,5g de ovos consumidos por dia, observou-se uma melhora significativa no desempenho dos testes neuropsicológicos aplicados (YLILAUURI et al., 2017).

### **Ovos e suas características nutricionais**

O ovo é uma excelente fonte de importantes nutrientes: proteína de alto valor biológico (fornecendo todos os aminoácidos essenciais), vitaminas (riboflavina, vitamina E, vitamina B6, vitamina A, ácido fólico, colina, vitamina K, vitamina D e vitamina B12), minerais (zinco, cálcio, selênio, fósforo e ferro) (ALEXANDER et al., 2016; LIU et al., 2017; GEIKER et al., 2017), ômega-3 e compostos ativos (luteína e zeaxantina).



### **Ovo e perfil proteico**

Como já indicado anteriormente, o ovo tem uma excelente qualidade proteica, fato que lhe permite ser um alimento substituto de outros alimentos com proteína de alto valor biológico (como carnes vermelhas e frangos). Duas porções de ovos representam cerca de 20% das recomendações (RDA) das necessidades diárias de proteínas (GU et al., 2017), indicando sua importante contribuição para o consumo diário de proteínas.

Por outro lado, quando consumido em associação com outras fontes proteicas, como carne vermelha, frango e peixe, o ovo poderá contribuir para exceder as recomendações diárias de proteínas, o que pode desequilibrar em longo prazo as funções renal e hepática (SCIALLA, 2013). Assim, deve-se considerar a ingestão proteica diária total de acordo com a RDA e a individualidade bioquímica.

### **Colina e desenvolvimento neurocognitivo**

Dentre as vitaminas que fazem parte da composição do ovo destaca-se a colina. Os ovos contêm altas concentrações dessa vitamina, fornecendo 146,9 mg em 60g, representando 26,5% e 32,4% das recomendações de ingestão diária (AI) para homens e mulheres adultos, respectivamente. A colina é um importante precursor de fosfolípidos (fosfatidilcolina e esfingomielina), necessários para a divisão celular, crescimento, e sinalização de membrana; de acetilcolina, neurotransmissor envolvido na neurogênese, mielinização, cognição, formação de sinapses e memória; e betaína, que doa um grupamento metil na via de conversão da homocisteína em metionina (IANNOTTI et al., 2014; ZEISEL, 2017).

### **Ovos, ação antioxidante e proteção visual**

Os ovos são uma boa fonte de luteína e zeaxantina, carotenoides que protegem contra a oxidação de lipoproteínas e estão envolvidos na acuidade visual, sendo essencial na preservação da mácula ocular. Além disso, podem reduzir os riscos de doenças oftalmológicas, como degeneração macular e catarata. Os ovos também são fontes de vitaminas E e D, compostos com ação antioxidante e anti-inflamatória que também vão auxiliar na proteção da visão (FERNANDEZ, 2010; IANNOTTI et al, 2014).

Portanto, fica evidente que essa rica composição nutricional sobressai o seu teor de colesterol e atribui aos ovos os seus efeitos benéficos à saúde. Desta forma, considerando-se os efeitos do ovo nos níveis de colesterol plasmático e suas características nutricionais, ainda não há justificativas científicas para se limitar o consumo de ovo pensando na elevação do colesterol. A contraindicação do ovo se dá em casos de intolerância ou alergia individual.

Entretanto, para se obter seus efeitos benéficos, é importante se considerar a técnica dietética aplicada durante seu processamento.



### **Técnica dietética e preparo de ovos**

O processo de fritura, amplamente utilizado para o preparo de ovo, pode utilizar óleos vegetais hidrogenados – principalmente no processo industrial –, que são uma importante fonte de ácidos graxos trans. Os ácidos graxos trans originam-se da mistura de hidrogênio aos óleos insaturados, sob temperatura apropriada e com a presença de elemento catalisador, o qual é posteriormente retirado. Esse manuseio industrial tem o objetivo de melhorar a textura e aumentar a estabilidade à oxidação lipídica e o tempo de prateleira dos produtos industrializados (LIU et al., 2016).

Um estudo que observou os efeitos no teor lipídico de batatas (em particular no teor de ácidos graxos trans) submetidas à fritura com diferentes tipos de óleo: óleo de semente de algodão não hidrogenado, óleo de canola parcialmente hidrogenado e óleo de soja parcialmente hidrogenado (DANIEL et al., 2005). As análises nutricionais das batatas preparadas com os três óleos indicaram que aquelas fritas com óleo de algodão não hidrogenado apresentaram quantidades significativamente menores de ácidos graxos trans e de ácidos graxos saturados em relação aos óleos hidrogenados.

Os ácidos graxos trans são prejudiciais à saúde e diversas evidências científicas já demonstraram esses efeitos:

- Redução dos níveis de HDL-colesterol (DIMARCO et al., 2017).
- O consumo diário de 2% do valor calórico total de gorduras trans pode aumentar em 25% o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (MOZZAFARIAN, 2006).
- Dentre os efeitos metabólicos dos ácidos graxos trans, temos: aumento da síntese de eicosanoides pró-inflamatórios e aumento da peroxidação lipídica, fatores que podem promover a inflamação e levar ao surgimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como trombogênese, disfunção endotelial, resistência à insulina, diabetes mellitus, hiperlipidemia, aterosclerose, infarto do miocárdio e derrames (MONGUCHI et al., 2017).
- O consumo de ácidos graxos trans por mulheres gestantes pode afetar o crescimento intrauterino, aumentar o risco de desenvolvimento de pré- eclâmpsia e estar relacionado com o início do processo de aterogênese já no ambiente intrauterino (GROOTENDORST et al., 2017).

Estima-se que entre 30 e 100 mil mortes prematuras por doenças coronárias sejam atribuídas ao consumo de ácidos graxos trans presentes em óleos parcialmente hidrogenados (WU et al., 2017). Com base nas evidências apresentadas, nota-se os importantes efeitos prejudiciais à saúde advindos do consumo de ácidos graxos trans e, dessa forma, deve-se evitar o preparo de alimentos, inclusive de ovos, com óleos que contenham esse ácido graxo.



Outro ponto a se considerar é se a técnica dietética causa ruptura ou não da gema dos ovos durante o preparo. Neste sentido, pesquisadores compararam o teor de luteína e zeaxantina em ovos cozidos, fritos ou mexidos. Dentre as 3 formas de preparo, os ovos mexidos (com ruptura das gemas) apresentaram menores teores de luteína e zeaxantina em relação ao ovo cozido ou frito (com as gemas intactas), sendo que os cozidos foram superiores aos fritos em relação aos níveis de ambos os compostos, com o adicional de não conterem gorduras trans, como elucidado anteriormente. Os mecanismos para a perda de luteína e zeaxantina com a ruptura da gema ainda não foram esclarecidos, mas a hipótese é de que alterações químicas e estruturais de proteínas e lipoproteínas na gema de ovo durante o cozimento em diferentes condições possa influenciar na perda dos compostos bioativos para o meio em que o ovo foi preparado (NIMALARATNE et al., 2015).

#### **Referências Bibliográficas:**

1. DANIEL, D.R.; THOMPSON, L.D.; SHRIVER, B.J.; et al. Nonhydrogenated cottonseed oil can be used as a deep fat frying medium to reduce trans-fatty acid content in french fries. *J Am Diet Assoc*, 105 (12):1927-32, 2005.
12. ALEXANDER D.D et al. Meta-analysis of Egg Consumption and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke. *J Am Coll Nutr*; 35(8):704-716, 2016.
13. GU L. et al. Protection of  $\beta$ -carotene from chemical degradation in emulsion-based delivery systems using antioxidant interfacial complexes: Catechin-egg white protein conjugates. *Food Res Int*; 96:84-93, 2017.
14. GEIKER N.R.W et al. [Eggs do not increase the risk of cardiovascular disease and can be safely consumed]. *Ugeskr Laeger*; 15;179(20), 2017.
15. LIU M et al. Microfluidic Assessment of Frying Oil Degradation. *Sci Rep*; 6:27970, 2016.
16. GROOTENDORST M.N.H et al. Maternal Midpregnancy Plasma trans 18:1 Fatty Acid Concentrations Are Positively Associated with Risk of Maternal Vascular Complications and Child Low Birth Weight. *J Nutr*; 147(3):398-403, 2017.
17. MONGUCHI T. et al. Excessive intake of trans fatty acid accelerates atherosclerosis through promoting inflammation and oxidative stress in a mouse model of hyperlipidemia. *J Cardiol*; (17)30015-1, 2017.
18. WU JH et al. Contribution of Trans-Fatty Acid Intake to Coronary Heart Disease Burden in Australia: A Modelling Study. *Nutrients*; 18;9(1), 2017.
19. DIMARCO, D.M. et al. Intake of up to 3 Eggs/Day Increases HDL Cholesterol and Plasma Choline While Plasma Trimethylamine-N-oxide is Unchanged in a Healthy Population. *Lipids*, 2017.



20. YLILAUURI, M.P. et al. Association of dietary cholesterol and egg intakes with the risk of incident dementia or Alzheimer disease: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *American Journal of Clinical Nutrition*; 105(2): 476-484, 2017.
21. MISSIMER, A et al. Consuming Two Eggs per Day, as Compared to an Oatmeal Breakfast, Increases Plasma Ghrelin while Maintaining the LDL/HDL Ratio. *Nutrients*; 2017.
22. LIU Y.F et al. Bioactive peptides derived from egg proteins: A review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017
23. SCIALLA, J.J.; ANDERSON, C.A. Dietary acid load: A novel nutritional target in chronic kidney disease? *Adv. Chronic Kidney Dis*; 20, 141–149, 2013.
24. Mozaffarian D. Trans fatty acids - effects on systemic inflammation and endothelial function. *Atheroscler Suppl*;7(2):29-32, 2006.
25. NIMALARATNE, C. et al. Bioaccessibility and digestive stability of carotenoids in cooked eggs studied using a dynamic in vitro gastrointestinal model. *J Agric Food Chem*; 63(11):2956-62, 2015.
26. IANNOTTI, L.L. et al. Eggs: the uncracked potential for improving maternal and young child nutrition among the world's poor. *Nutr Rev*;72(6):355-68, 2014.
27. ZEISEL S. Choline, Other Methyl-Donors and Epigenetics. *Nutrients*; 29;9(5), 2017.
28. FERNANDEZ M.L. Effects of eggs on plasma lipoproteins in healthy populations. *Food Funct* ;1:156–160, 2010.

