

Artigo Número 90

RELAÇÃO ENTRE ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA-3 E NUTRIÇÃO FRANGOS DE CORTE

Verônica Maria Pereira Bernardino ¹

Introdução

A atual demanda por produtos de melhor qualidade tem revelado grande interesse em modificar a composição lipídica da carne de frango, aumentando a quantidade de ácidos graxos poli-insaturados.

Uma das razões para aumentar o nível de ácidos graxos poli-insaturados na carne de frango, é a necessidade de atender as recomendações do nutricionista humano, que sugere a redução da ingestão de ácidos graxos saturados devido à relação destes com desenvolvimento de doenças coronarianas (KRAUS et al., 2001). Uma outra razão, é que, como a Europa criou barreiras a produtos de origem animal, passando a usar óleos vegetais ricos em ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) ao invés de gordura animal, e desta forma, aumentando a deposição de AGPI na carne de frangos.

O aumento do nível de ácidos graxos poli-insaturados na carne pode desencadear problemas organolépticos (BOU et al., 2001), e provocar um aumento da susceptibilidade da oxidação lipídica (GRAU et al., 2001). Porém, alguns autores relatam que a suplementação de α -tocoferol à dieta, pode ser eficaz para evitar a oxidação lipídica e com isso, aumentar a deposição de AGPI na carne, e também melhorar a qualidade sensorial desta (BOU et al., e GRAU et al., 2001).

Objetivou-se com esta revisão, elucidar a importância dos ácidos graxos ômega-3 e comentar o enriquecimento da carne de frangos de corte com estes ácidos.

Ácidos Graxos Ômega-3

Os ácidos graxos da série ômega-3 são considerados essenciais, devido à incapacidade do organismo de produzi-los.

O ácido α -linolênico, representante da família ω -3, é encontrado em quantidades apreciáveis em sementes oleaginosas como canola, soja e linhaça (DZIEZAK, 1989). Os ácidos graxos da família ω -3, de interesse nutricional, são, além do α -linolênico, seus derivados: ácido eicosapentaenóico (EPA-C20:5, ω -3) e ácido docosahexaenóico (DHA-C22:6, ω -3) encontrados principalmente nos peixes de água salgada. Estes peixes obtêm estes ácidos graxos do fitoplâncton do mar (NOVELLO, 2005).

Os ácidos graxos poli-insaturados, ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA) competem com o ácido araquidônico por sua posição na membrana celular e, ao mesmo tempo, competem também pela via metabólica que forma os conhecidos eicosanóides (prostaglandinas, leucotrienos e tromboxanos).

¹ Estudante de Pós-graduação Universidade Federal de Lavras

Importância dos Ácidos Graxos Ômega-3

Em humanos, alfa-linolênico (18:3, n-3) são necessários para manter sob condições normais, as membranas celulares, as funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos; também participam da transferência do oxigênio atmosférico para o plasma sanguíneo, da síntese da hemoglobina e da divisão celular, sendo denominados essenciais por não serem sintetizados pelo organismo a partir dos ácidos graxos provenientes da síntese *de novo* (YOUDIM et al., 2000; YEHUDA et al., 2002 apud MARTIN et al., 2006).

Simopoulos (2000) relata que os ácidos graxos n-3 são essenciais para o crescimento e desenvolvimento normais e pode desempenhar um papel importante na prevenção e tratamento de doença arterial coronariana, hipertensão arterial, diabetes, artrite, e outras desordens inflamatórias e autoimunes e câncer.

A ingestão de peixes e óleos de peixe ricos em EPA e DHA, em substituição parcial de ácidos graxos ômega-6, pode resultar em redução de produção de metabólitos de prostaglandina E_2 , diminuição de produção de tromboxano A_2 (potente agregador de plaquetas e vasoconstritor), diminuição de formação de leucotrieno B_4 (indutor de inflamação e de leucócitos), aumento na concentração de tromboxano A_3 (um fraco agregador de plaquetas e vasoconstritor), aumento na concentração de prostaciclina PGI_3 , e, aumento na concentração de leucotrieno B_5 (um fraco indutor de inflamação e agente quimiotático), (ANDRADE & CARMO, 2006).

Estudos demonstraram que populações que consumiam peixe com alto conteúdo de ω -3 na forma de EPA e DHA, como os esquimós (DYERBERG et al., 1975) e os japoneses apresentavam uma incidência mais baixa de doença cardiovascular, inflamatória, e doenças como asma. Porém, nas últimas duas décadas os japoneses têm mudado seus hábitos para dietas mais ocidentais contendo mais gordura saturada, ácidos graxos ω -6 e menor quantidade de ω -3, sendo que a incidência destas doenças é atualmente crescente (NEWTON, 1996).

O DHA (22:6n-3) tem importante função na formação, desenvolvimento e funcionamento do cérebro e da retina, sendo predominante na maioria das membranas celulares desses órgãos. Na retina, encontra-se ligado aos fosfolipídios que estão associados à rodopsina, uma proteína que interage no processo de absorção da luz. Seu mecanismo de ação possivelmente está relacionado com o aumento na eficiência do processo de transdução da luz e com a regeneração da rodopsina. A diminuição dos níveis desse ácido graxo nos tecidos da retina tem sido associada, em recém-nascidos, com anormalidades no desenvolvimento do sistema visual, e em adultos, com a diminuição da acuidade visual (MARTIN et al., 2006).

Por ser altamente insaturado, o DHA atua influenciando as propriedades físicas das membranas cerebrais, as características dos seus receptores, as interações celulares e a atividade enzimática. Com o envelhecimento do indivíduo, há um aumento do estresse oxidativo, que atua reduzindo os níveis do DHA e do ácido araquidônico no cérebro. Esse processo resulta em um aumento na proporção de colesterol no cérebro e ocorre em maior intensidade nas doenças de Alzheimer, Parkinson e na esclerose lateral amiotrófica (MARTIN et al., 2006).

Ácidos Graxos Ômega-3 na Nutrição de Frangos de Corte

A composição de ácidos graxos da carne dos animais monogástricos reflete muito a qual é consumida pela dieta, uma vez que eles são ingeridos e passam pelo trato gastrointestinal sem sofrer alterações (RULLE et al., 1995). Assim sendo, pode-se modificar o perfil de lipídios da carne destes animais de acordo com a necessidade.

Marion & Woodroof (1963) investigaram os efeitos de uma dieta com óleo de milho (poli-insaturado) e uma outra com sebo (saturado) na composição em ácidos graxos do peito, coxa e pele. Cada uma das partes analisadas exibiu uma composição em ácidos graxos semelhantes àquela da dieta.

López-Ferrer et al. (1999), relatam que o uso de óleos ou farinhas de peixe em dietas de aves pode possibilitar o aumento de ácidos graxos de cadeias longa n-3 na carne, mas pode também proporcionar problemas organolépticos e assim, afetar negativamente a aceitabilidade da carne.

Cortinas et al., (2004) trabalharam com diferentes níveis de ácidos graxos poli-insaturados em dietas para frangos de corte, e verificaram que o conteúdo de ácido graxo total da coxa, incluindo a gordura subcutânea, reduziu de 141,2 para 116,8 g/Kg quando o nível de ácidos graxos poli-insaturados aumentou de 15 para 61 g/Kg de ração, respectivamente. Neste mesmo trabalho, foi verificado o aumento na acumulação de AGPI na coxa e no peito, com o aumento do nível de ácidos graxos poli-insaturados na dieta, sendo o DHA o AGPI predominante no peito, e o EPA predominante na coxa.

Sanz et al., (2000) observaram uma menor deposição de gordura em frangos alimentados com óleos poli-insaturado que os frangos alimentados com gorduras saturadas, e justificaram este resultado, pelo aumento no catabolismo lipídico na presença de AGPI e diminuição da síntese de ácidos graxos.

López-Ferrer et al. (2001), observaram que o conteúdo de ácidos graxos saturados foi menor na coxa de frangos alimentados com maior quantidade de óleo de linhaça. Também verificaram que o conteúdo de EPA e DHA na coxa aumentou quando o seu precursor, o α -linolênico, foi adicionado à dieta.

Comparando a adição de óleo de atum, gordura de boi, óleo de açafrão e óleo de linhaça à ração de codornas, Hood (1991) observou que as aves tratadas com óleo de atum apresentaram os mais baixos índices de colesterol no sangue, sendo que aquelas tratadas com óleo de açafrão e óleo de linhaça apresentaram concentrações intermediárias; aves que receberam gordura de boi na dieta revelaram os mais altos índices de colesterol no sangue. Valencia et al. (1993) concluíram que quando se elevaram os níveis de óleo de palma refinado e óleo de frango na dieta, reduziram-se os níveis de ácidos graxos saturados e elevaram-se os de poli-insaturados, mantendo-se inalterados os de monoinsaturados no tecido adiposo das aves estudadas. Contudo, quando se elevaram os níveis do óleo de palma bruto, houve redução dos mono e poli-insaturados e elevação dos saturados (láurico e mirístico).

Hulan et al. (1989), trabalhando com diferentes níveis de farinha de peixe na ração, (0, 4, 8 e 12%), concluíram que os frangos tratados com o último nível poderiam contribuir com 197mg de w-3 em cada 100g de carne.

Togashi et al. (2007) concluíram que a utilização de subprodutos de maracujá em dietas para frangos de corte aumenta significativamente os níveis de ácidos graxos insaturados, tanto da família ômega 3 como da ômega 6, nos músculos da perna. Com a inclusão de sementes e casca de maracujá, a deposição de ácidos graxos saturados foi menor nos músculos do peito e da perna.

Suplementando as rações com óleo de milho, óleo de linhaça e óleo de peixe (arenque), cada um em três níveis (1,0; 2,5; e 5,0%), Chanmugan et al. (1992) verificaram que as aves que receberam o óleo de linhaça apresentaram significativamente níveis mais altos de ácidos graxos ômega-3 em relação às suplementadas com os mesmos níveis de óleo de peixe.

Conclusão

A possibilidade de enriquecimento da carne de frangos com os ácidos graxos da série n-3, como demonstrado em diversos trabalhos, visto a sua importância à saúde, permite atender a demanda por estes alimentos, que tem sido aumentada devido ao aumento nas recomendações dos nutricionistas humanos.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, P. M. M. & CARMO, M. G. T. Ácidos graxos n-3: um link entre eicosanóides, inflamação e imunidade. **Revista MN- Metabólica**, v.8, p. 135-143, 2006.

CHANMUGAM, P., BOUDREAU, M. BOUTTE, T. et al. Incorporation of different types of w-3 fatty acids into tissue lipids of poultry. **Poultry Science**, v.71, p.516-521, 1992.

CORTINAS, L.; VILLAVERDE, C.; GALOBART, J.; BAUCCELLS, M. D.; CODONY, R.; BARROETA, A. C. Fatty Acid Content in Chicken Thigh and Breast as Affected by Dietary Polyunsaturation Level. **Poultry Science**, v. 83, p. 1155-1164, 2004.

DYERBERG, J.; BANG, H.O.; HJORNE, N. Fatty acid composition of plasma lipids in Greenland Eskimos. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.28, p.958-966, 1975.

DZIEZAK, J. Fats, Oils, and Fat Substitutes. **Food Technology**. Chicago, v.43, p.66-74, 1989.

GRAU, A.; GUARDIOLA, F.; GRIMPA, S.; BARROETA, A. C. and CODONY, R. Oxidative Stability of Dark Chicken Meat through frozen Storage: Influence of Dietary Fat and α -tocopherol and Ascorbic Acid Supplementation. **Poultry Science**, v.80, p.1630-1642, 2001.

HOOD, R. L. Effects of dietary fats on hepatic cholesterol synthesis in Japanese quail. **Poultry Science**, v. 70, n. 8, p. 1848-1850, 1991.

HULAN, H.W., ACKMAN, R.G., RATNAYAKE, W.M.N. et al. Omega-3 fatty acid levels and general performance of commercial broilers fed practical levels of redfish meal. **Poultry Science**, v.68, p.153-162, 1989.

KRAUSS, R. M., R.H. ECKEL, B. HOWARD, L. J. APPEL, S. R. DANIELS, R. J. DECKELBAUM, J. W. ERDMAN, P. KRIS-ETHERTON, I. J. GOLDBERG, T. A. KOTCHEN, A. H. LICHTENSTEIN, W. E. MITCH, R. MULLIS, K. ROBINSON, J. WYLIE-ROSETT, S. ST JEOR, J. SUTTIE, D. L. TRIBBLE, AND T. L. BAZZARRE. Revision 2000: A Statement for Healthcare Professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. **Journal of Nutrition**, v.131, p.132-146, 2001.

LÓPEZ-FERRER, S., BAUCCELLS, M. D., BARROETA, A. C.; GALOBART, J.; GRASHORN, M. A. n-3 Enrichment of Chicken Meat. 2. Use of Precursors of Long- Chain Polyunsaturated Fatty Acids: Linseed Oil. **Poultry Science**, v. 80, p. 753-761, 2001.

LÓPEZ-FERRER, S., BAUCCELLS, M. D., BARROETA, A. C., GRASHORN, M. A. n-3 Enrichment of Chicken Meat Using Fish Oil: Alternative Substitution with Rapeseed and Linseed Oils. **Poultry Science**, v. 78, p. 356-365, 1999.

MARION, J.E., WOODROOF, J.G. The fatty acid composition of breast, thigh, and skin tissue of chickens broilers as influenced by dietary fats. **Poultry Science**, v.42, n.5, p.1202-1207, 1963.

MARTIN, C. A.; ALMEIDA, V. V.; RUIZ, M. R.; VISENTAINER, J. E. L.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.19 (6), p.761-770, 2006.

NEWTON, I.S. Long chain fatty acids in health and nutrition. **Journal of Food Lipids**, v.3, p.233-249, 1996.

NOVELLO, D. **Avaliação Bromatológica e Perfil de Ácidos Graxos da Carne de Frangos de Corte Alimentados com Rações Contendo Farinha de Peixe ou Aveia Branca**. Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná, 2005, 01 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias).

RULE, D.C.; BUSBOOM, J.R.; KERCHER, C.J. Effect of dietary canola on fatty acid composition of bovine adipose tissue, muscle, kidney, and liver. **Journal of Animal Science**, v.72, p.27-35, 1995.

SANZ, M., C. J. LO´PEZ-BOTE, D. MENOYO, and J. M. BAUTISTA. Abdominal Fat Deposition and Fatty Acid Synthesis are Lower and β -oxidation is Higher in Broiler Chickens Fed Diets Containing Unsaturated Rather than Saturated Fat. **Journal of Nutrition**, v.130, p.3034-3037, 2000.

SIMOPOULOS, A. P. Symposium: Role of Poultry Products in Enriching the Human Diet with N-3 PUFA. **Poultry Science**, v. 79, p. 961-970, 2000.

TOGASHI, C. K.; FONSECA, J. B.; SOARES, R. T. R. N.; GASPAR, A.; DETMANN, E. Composição em ácidos graxos dos tecidos de frangos de corte alimentados com subprodutos de maracujá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p. 2063- 2068, 2007.

VALENCIA, M. E., WATKINS, S. E., WALDROUP, A. L. *et al.* Utilization of crude and relined palm and palm kernel oils broiler diets. **Poultry Science**, v. 72, n. 12, p. 2200-2215, 1993.