

## **ANÁLISE DE ÁCIDOS GRAXOS MONO E POLI-INSATURADOS DE IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA EM ÓLEOS COMESTÍVEIS UTILIZADOS NA CONSERVAÇÃO DE SARDINHAS ENLATADAS**

**DANIEL SCHUCH DA SILVA<sup>1</sup>; ISABEL GOMES AYRES<sup>1</sup>; ISIS GONÇALVES TORALLES<sup>1</sup>; IVANDRA IGNÊS DE SANTI<sup>1</sup>; VANIZE CALDEIRA DA COSTA<sup>1</sup>; CLAUDIO MARTIN PEREIRA DE PEREIRA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas  
danielschuch08@gmail.com/claudiochemistry@gmail.com*

### **1. INTRODUÇÃO**

Os ácidos graxos (AG) são ácidos carboxílicos, em geral, monocarboxílicos, formados por cadeias carbônicas longas, não ramificadas, constituídas por um número par de carbonos, podendo ser saturadas ou insaturadas. AGs formados por cadeias insaturadas são divididos em quatro classes: ômega-3, ômega-6, ômega-7 e ômega-9 (CURL et al, 2002). Dentre os AGs que compõem essas classes pode-se citar o ácido linolênico (ômega-3), o ácido linoléico (ômega-6), o ácido palmitoleico (ômega-7) e o ácido oléico (ômega-9), os quais desempenham importantes funções estruturais e metabólicas nas células humanas. O ácido linoléico e o ácido linolênico, por exemplo, atuam na membrana celular, na transmissão de impulsos nervosos, na síntese da hemoglobina e na divisão celular. Contudo, o ômega-3 e o ômega-6 não são sintetizados pelo corpo, ou seja, precisam ser ingeridos através da dieta para que, então, possam suprir as necessidades metabólicas do organismo (MARTIN et al, 2006).

Inúmeras pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de avaliar os efeitos benéficos associados ao consumo, isolado ou em conjunto, do ômega-3, ômega-6 e ômega-9. Em estudo realizado com pacientes infectados pelo vírus HIV, a ingestão de ômega-3 demonstrou um aumento nos níveis de células do sistema imunológico (DE LUIS et al, 2005). Enquanto, experimentos realizados com ratos Wistar sugerem que a ingestão de misturas de óleos contendo frações de ômega-9:ômega-6 e de ômega-6:ômega-3 exercem função protetora no cérebro contra isquemias e efeitos antiperoxidantes em procedimentos de extração dentária (MELLO et al, 2014; PINHEIRO, et al, 2011).

Com relação aos ácidos graxos ômega-3, cabe salientar que dentre os mais importantes encontram-se o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA), estes são comumente encontrados em óleos de peixe e possuem vários efeitos biológicos. Esses AGs desempenham um papel importante no sistema cardiovascular, cardíaco, endotelial e na regulação da pressão sanguínea, além de apresentarem um elevado potencial antiinflamatório e antiplaquetário. Um dos fatores que influenciam no benefício cardiovascular associado à ingestão de EPA e de DHA é a capacidade destes em reduzir os níveis plasmáticos de triacilgliceróis (LOPEZ-HUERTAS, 2010).

Assim, tendo em vista os efeitos positivos associados ao consumo de alimentos ricos em ômega-3, ômega-6 e ômega-9 relatados na literatura, este trabalho tem como objetivo verificar a presença desses compostos orgânicos, especialmente EPA e DHA, em amostras de óleo comestível utilizado na conservação de sardinhas enlatadas.

## 2. METODOLOGIA

Neste estudo foram utilizadas amostras de óleo comestível empregado na conservação de sardinhas enlatadas, oriundas de três fabricantes distintos e obtidas no comércio do município de Pelotas/RS. As amostras foram classificadas aleatoriamente como amostra 1, amostra 2 e amostra 3.

As amostras de óleo foram drenadas das embalagens (latas) e inicialmente acondicionadas em placas de petri. Após, coletou-se uma alíquota de 12 ml de cada uma das amostras e transferiu-se para frascos de polietileno. Posteriormente, as amostras foram submetidas às etapas ilustradas na Figura 1.

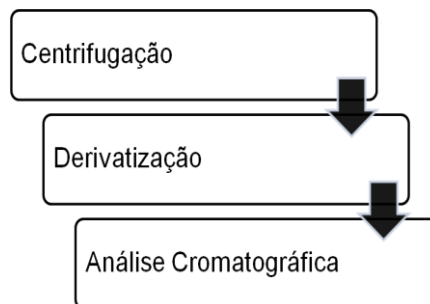


Figura 1: Fluxograma ilustrativo das etapas envolvidas na análise das amostras.

As amostras foram centrifugadas (Centrifuga para Tubos Q-222T, Quimis) durante 20 min para a separação das fases oleosa e aquosa. Em seguida, retirou-se aproximadamente 200 mg (Balança Analítica FA2104N, Bioprecisa) da fase oleosa de cada uma das amostras e transferiu-se para balões de 25 ml. Após, as amostras foram submetidas ao processo de derivatização, conforme o procedimento descrito por BLIGH & DYER (1959).

Na sequência, as amostras foram analisadas em um cromatógrafo modelo GC 2010 (Shimadzu, Japão) equipado com detector por ionização em chama (FID), com o intuito de avaliar o perfil de ácidos graxos ômega-3, ômega-6 e ômega-9 em cada uma das amostras. A curva de aquecimento do GC seguiu os seguintes parâmetros: temperatura inicial do forno foi 160 °C, mantida por 2 min, com posterior elevação da mesma até 230 °C (taxa de 4 °C min<sup>-1</sup>), sendo mantida nesta temperatura por um período de 10 min. O volume injetado foi de 1,0 µL em modo *split* 10:1 e, como gás de arraste hélio (He) numa vazão de 2 mL min<sup>-1</sup>.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a derivatização e análise dos óleos comestíveis empregados para a conservação de sardinhas enlatadas foi possível obter o perfil de ácidos graxos presentes nas amostras avaliadas.

Na Figura 2 é apresentado o cromatograma obtido para a amostra 1 após análise por GC.

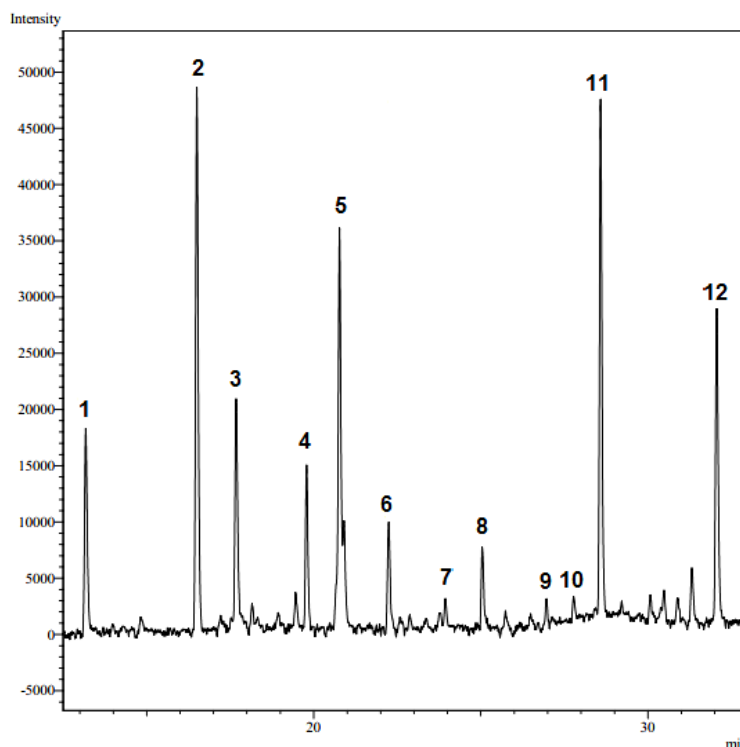


Figura 2. Cromatograma obtido para a amostra 1 por GC.

Com base no cromatograma apresentado na Figura 2, foi possível obter o perfil de AGs para a amostra analisada. Por meio da análise das áreas obtidas para os picos presentes no cromatograma e do uso de padrões de calibração foi possível observar percentuais expressivos de AGs pertencentes as classes ômega-3, ômega-6 e ômega-9.

Dentre os AGs que constituem a classe ômega-3, pode-se verificar que os AGs EPA (C20:5n-3c (18,2%)) e DHA (C22:6n-3c (12,5%)) foram os mais abundantes, conforme ilustrado nos picos 11 e 12, respectivamente.

Em relação aos AGs da classe ômega-6, pode-se observar que o ácido linoléico (C18:2n-6c), pico 6, e o ácido araquidônico (C20:4n-6), pico 9, foram os mais pronunciados, sendo verificados percentuais de 4,6% e 1,3%, respectivamente. Além disso, cabe destacar que foi possível detectar a presença de um AG da classe ômega-9 (15,1% de ácido oléico (C18:1n-9c)).

Na amostra 2 o percentual de EPA (19,9%) e DHA (14,3%) foi semelhante ao observado na amostra 1, todavia, para a amostra 3, foram obtidos percentuais inferiores para ambos os AGs (EPA: 10,2%; DHA: 9,3%). No entanto, este decréscimo foi acompanhado por um aumento na concentração de outro AG da classe ômega-3.

Ainda, sobre as amostras 2 e 3, foi verificado que os percentuais de ácido linoléico e o ácido araquidônico foram semelhantes aos obtidos para a amostra 1. As faixas de concentração observadas para estes AGs foram de 4,9% a 5,4% e de 0,7% a 1,3%, respectivamente. O perfil de AGs (ômega-9) na amostra 2 apresentou uma semelhança considerável com a amostra 1, no que diz respeito a composição e a concentração dos AGs (12,7% de ácido oléico). Contudo, para a amostra 3 foi verificado um aumento expressivo na concentração do ácido oléico (21,4%), além da existência de outro AG pertencente a esta classe (ácido erúico: 9,5%).

Com isso, tendo em vista os resultados obtidos, pode-se inferir que o óleo comestível utilizado para a conservação de sardinhas enlatadas é rico nutricionalmente em AGs que apresentam uma importante função fisiológica no

organismo. Especialmente, em EPA e DHA, ácidos graxos ômega-3 essenciais, que atuam de forma importante no organismo, reduzindo riscos cardiovasculares e apresentando ações anti-inflamatória e antiplaquetária.

Adicionalmente, cabe destacar que os resultados encontrados, neste estudo inicial, corroboram com relatos presentes na literatura, que demonstram a presença de níveis significativos de EPA e DHA em peixes.

#### 4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que o óleo comestível empregado na conservação de sardinhas enlatadas apresenta níveis expressivos de ácidos graxos mono e poli-insaturados pertencentes às classes ômega-3, ômega-6 e ômega-9. Além disso, foi verificada a presença de importantes AGs que não são produzidos pelo metabolismo humano e que desempenham funções essenciais no organismo, como o EPA e o DHA.

Dentro deste contexto, também cabe destacar que os níveis de AGs ômega-3 e ômega-6 não variaram de um modo expressivo nas amostras avaliadas. Todavia, o mesmo comportamento não foi observado para os AGs que constituem a classe ômega-9.

Por fim, é importante salientar que são necessários estudos complementares envolvendo um maior número de amostras e a avaliação de diferentes métodos de preparo das amostras e determinação.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method for total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, Ottawa, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

CURL, R. et al. **Entendendo a gordura: os ácidos graxos**. Barueri: Manole, 2002.

DE LUIS, D.A., et al. Relación entre La ingesta de ácidos grasos Omega 3 y los valores de CD4 in pacientes com infección por VIH: um estudio transversal. **Anales de Medicina Interna**, Madrid, v.22, n.7, p. 323-325, 2005.

LOPEZ-HUERTAS, E. Health effects os oleic acid and long chain omega-3 fatty acids (EPA and DHA) enriched milks. A review of intervention studies. **Pharmacological Research**, Philadelphia, v. 61, p. 200-207, 2010.

MARTIN, C.A. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência nos alimentos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.19, n.6, p. 761-770, 2006.

MELO, R.B., et al. Antiperoxidative properties of oil mixes of high ratio Omega-9:Omega-6 and low ratio Omega-6:Omega-3 after molar extraction in rats. **Acta Cirurgia Brasileira**, São Paulo, v. 29, n.6, p. 372-376, 2014.

PINHEIRO, P.M.A. et al. Preconditioning with oil mixes of high ratio Omega-9:Omega-6 and Omega-6:Omega-3 in rats subjected to brain in ischemia/reperfusion. **Acta Cirurgia Brasileira**, São Paulo, v. 26, n.1, p. 32-37, 2011.