

## Análise de ácidos graxos em plasma humano

### *Analysis of fatty acids in human plasma*

Jeane Eliete Laguilha Visentainer

#### Resumo

Nesse fascículo da revista, o estudo de Morais et al. (2010) avaliou quatro metodologias clássicas de extração de lipídeos (métodos de Folch, Bligh-Dyer, Rose-Gottlieb e Gerber) e uma técnica alternativa, com o objetivo de avaliar a eficiência da extração e a composição em ácidos graxos de plasma humano. O método alternativo proposto pelos autores usou o forno de micro-ondas como ferramenta e foi considerado muito rápido na extração lipídica e adequado na identificação de ácidos graxos, mas não em sua quantificação. O método de extração mais indicado para quantificação de ácidos graxos em plasma humano foi o método de Folch.

**Descritores:** Ácidos graxos/sangue; Lipídeos/análise; Lipídeos/química; Bioquímica/métodos

Em humanos, os ácidos graxos das séries ômega-6 (n-6) e ômega-3 (n-3) são importantes para manter sob condições normais as membranas celulares, as funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos.<sup>(1)</sup>

Os ácidos linoleico (LA, 18:2n-6) e alfa-linolênico (LNA, 18:3n-3) são denominados ácidos graxos estritamente essenciais, os quais devem ser obtidos por meio da alimentação. Os demais ácidos graxos das famílias n-6 e n-3 podem ser sintetizados a partir dos ácidos LA e LNA ou obtidos por meio de dieta.

Dentre os ácidos graxos das séries n-6 e n-3, de importante valor nutricional, destacam-se o ácido araquidônico (AA, 20:4n-6) e os ácidos eicosapentaenoico (EPA, 20:5n-3) e docosahexaenoico (DHA, 22:6n-3).

Como há necessidade da conversão de LA, um ácido graxo n-6, em AA, e do LNA, um ácido graxo n-3, em EPA e DHA, no organismo humano, para que os mesmos exerçam suas funções, muitos estudos cinéticos são realizados com o intuito de avaliar essas conversões, a partir de dietas com diferentes razões n-6/n-3.<sup>(1)</sup>

Na avaliação da composição de ácidos graxos em diferentes matrizes alimentares e materiais biológicos, primeiramente os lipídeos devem ser extraídos. Esses métodos de extração lipídica são determinantes e decisivos na precisão dos resultados obtidos em relação às concentrações de ácidos graxos, já que alguns métodos de extração podem degradar alguns destes ácidos, especialmente os poli-insaturados e, dessa forma, subestimar os valores reais.

Nesse sentido, nesse fascículo da revista, o estudo de Morais et al.,<sup>(2)</sup> avaliou quatro metodologias clássicas de processos de extração de lipídeos (Método de Folch, Lees e

Stanley,<sup>(3)</sup> Método Bligh e Dyer,<sup>(4)</sup> Método Rose-Gottlieb<sup>(5)</sup> e Método Gerber<sup>(6)</sup> e uma técnica alternativa, proposta pelos mesmos, com o objetivo de comparar a eficiência da extração lipídica e avaliar a composição em ácidos graxos nos lipídeos totais do plasma humano.

O método de Gerber não foi indicado para a extração de lipídeos totais do plasma humano, enquanto que o método de Rose-Gottlieb, apesar da boa extração de lipídeos totais, não apresentou uma boa performance na avaliação da composição em ácidos graxos. O método de Bligh e Dyer foi pouco eficiente na extração de lipídeos totais, mas foi adequado na avaliação da composição de ácidos graxos em geral.

O método alternativo proposto pelos autores utilizou o forno de micro-ondas como uma ferramenta auxiliar na extração de lipídeos do plasma humano, o qual foi considerado uma técnica rápida de extração lipídica. A aplicação da técnica foi adequada na identificação de ácidos graxos, mas não na quantificação dos mesmos em plasma humano. A técnica mais indicada para a quantificação de ácidos graxos foi o método de Folch.

No geral, os lipídeos totais extraídos do plasma variaram de 0,19% a 0,41%, sendo os maiores teores obtidos pelos métodos de Folch (0,41%), alternativo (0,37%) e de Rose-Gottlieb (0,36%).

Com esses métodos de extração, foi possível identificar um total de 24 ácidos graxos, os quais foram reconhecidos no plasma, pelos autores, por cromatografia em fase gasosa. Os ácidos graxos majoritários no plasma humano foram o linoleico, palmítico, oleico, esteárico e araquidônico. O ácido linoleico foi o principal ácido graxo, com uma concentração variando de 150,94 a 223,87 mg/g de lipídeos totais com as diferentes metodologias.

Após uma análise crítica do artigo científico de Morais et al., podemos concluir que o método de Folch, apesar de ser um dos mais antigos utilizados em diversas matrizes, apresentou-se como o método mais adequado na extração lipídica e determinação da composição qualitativa e quantitativa de ácidos graxos. Portanto, esse método poderá ser utilizado nas determinações de ácidos graxos em plasma humano. No entanto, em diferentes matrizes, a metodologia a ser escolhida deverá ser analisada com critério pelo pesquisador.<sup>(2)</sup>

Dessa forma, o estudo realizado tem uma grande importância nessa área já que poderá ser consultado por diferentes profissionais da área de saúde e outras áreas afins, quando houver necessidade de uma análise de ácidos graxos e lipídeos totais no plasma humano.

#### Abstract

*In this issue of the journal, the study by Morais et al. (2010) evaluated four classical methodologies of lipid extraction (methods of Folch, Bligh-Dyer, Rose-Gottlieb and Gerber), and an alternative technique, in order to evaluate the efficiency of extraction and fatty acid composition of human plasma. The alternative method proposed by the authors used the microwave oven as a tool, and was considered very fast in lipid extraction and identification of fatty acids, but not in*

their quantification. The most suitable extraction method for quantification of fatty acids in human plasma was the method of Folch.

**Keywords:** *Fatty acids/blood; Lipids/analysis; Lipids/chemistry; Biochemistry/methods*

---

## Referências

1. Martin CA, Almeida VV, Ruiz MR, Visentainer JE, Matsushita M, Souza NE, et al. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. Rev Nutr [Internet]. 2006 [citado 2009 Jan 21];19(6):761-70. <http://www.scielo.br/pdf/rn/v19n6/10.pdf>
2. Morais DR, Visentainer JE, Santos LP, Matsushita M, Souza NE, Visentainer JV. Evaluation of lipid extraction and fatty acid composition of human plasma. Rev Bras Hematol Hemoter. No prelo.
3. Folch J, Lees M, Sloane Stanley GH. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. J Biol Chem. 1957;226(1):497-509.
4. Bligh EG, Dyer WJ. A rapid method of total lipid extraction and purification. Can J Biochem Physiol. 1959;37(8):911-7.
5. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of AOAC International. 16th ed. Arlington, AOAC International; 1995.
6. Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3a ed. São Paulo: IMESP; 1985.

Recebido: 23/11/2010

Aceito: 11/12/2010

---

*Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá – UEM – Maringá (PR), Brasil.*

**Correspondência:** *Jeane Eliete Lagula Visentainer  
Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Estadual de Maringá  
Avenida Colombo, 5790  
87020-900 – Maringá (PR), Brasil*

---