

## ACIDOS GRASOS ESENCIALES OMEGA 3 y 6 (LA y ALA) POR GC/MS

Actualizado en Marzo 2025 por BQ. Catalina Abarca M.  
Revisado y Aprobado por Dr. Fidel Allende S.

Código del Examen : 2426

Nombres del Examen : Ácidos grasos esenciales Omega 3 y 6 (LA y ALA) por GC/MS

| Laboratorio                                           | Días de Procesamiento | Plazo de Entrega de Resultados |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Laboratorio CMSJ<br>HPLC-Toxicología<br>(Toxicología) | Según demanda         | 15 días hábiles                |

Preparación del Paciente : Requiere ayuno de 12 horas

Muestra Requerida : ■ Suero  
Recolectar mínimo 2 mL de sangre en un tubo tapa roja (sin anticoagulante).  
Centrifugar **antes de 45 minutos** post extracción. Separar mínimo 1 mL suero a un tubo eppendorf y enviarlo al laboratorio refrigerado.

| Muestra | T° Ambiente (20 - 25 °C) | Refrigerada (2 - 8 °C) | Congelada (-20°C) |
|---------|--------------------------|------------------------|-------------------|
| Suero   | Sin información          | 3 días                 | 3 meses           |

Condiciones de Envío al Laboratorio : \*Dentro de Santiago y en el día  
Sangre Total: Ambiente NO/ Refrigerada NO/ Congelada NO  
Suero: Ambiente NO/ Refrigerada SI/ Congelada SI

\*Desde fuera de Santiago  
Suero: Ambiente NO/ Refrigerada NO/ Congelada SI

*\*Sólo si el tiempo de traslado cumple con la estabilidad de la muestra.*

Método Utilizado : Cromatografía de Gas con Espectrometría de Masa (GC/MS)

Intervalo de Referencia <sup>1</sup> : A continuación se detalla cada ácido graso contemplado en el examen y su intervalo de referencia:

| Nombre común                | Intervalo de referencia (nmol/mL)                        |             |             |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                             | <1 año                                                   | 1 - 18 años | ≥ 18 años   |
| Ácido Linoleico (LA)        | 350 - 2660 (1- 31 días)<br>1000 - 3300 (32 días - <1año) | 1600 - 3500 | 2270 - 3850 |
| Ácido Alfa-linolénico (ALA) | 10 - 190                                                 | 20 - 120    | 50 - 130    |

Valor Crítico : No Aplica

**Parámetros de Desempeño**

| Ácido graso | Precisión Intra-ensayo (CV%) |              |               | Precisión Inter-ensayo (CV%) |              |               |
|-------------|------------------------------|--------------|---------------|------------------------------|--------------|---------------|
|             | 10<br>µg/mL                  | 50<br>µg/mL  | 100<br>µg/mL  | 10<br>µg/mL                  | 50<br>µg/mL  | 100<br>µg/mL  |
| ALA         | 1,27                         | 1,62         | 1,20          | 0,46                         | 0,90         | 2,48          |
|             | 400<br>µg/mL                 | 900<br>µg/mL | 1400<br>µg/mL | 400<br>µg/mL                 | 900<br>µg/mL | 1400<br>µg/mL |
| LA          | 0,84                         | 0,66         | 1,04          | 3,46                         | 1,59         | 3,04          |

**Información Clínica**

- Los ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga (LC-PUFAs) presentan una cadena hidrocarbonada mayor a 18 átomos de carbono y dos o más enlaces dobles. Se clasifican en 2 familias: Omega-3 ( $\omega$ -3) y Omega-6 ( $\omega$ -6), según la posición de su primer doble enlace<sup>1,2</sup>.

Las familias  $\omega$ -3 y  $\omega$ -6 comparten una vía metabólica común en la que el paso limitante son las desaturasas d5 y d6. Estudios recientes demuestran que polimorfismos de estas enzimas explican hasta un 30% de la variación en los niveles poblacionales de LC-PUFAs en plasma. Los precursores de las formas más complejas de ácidos  $\omega$ -3 (EPA, DPA y DHA) y  $\omega$ -6 (GLA, DGLA y AA) son el ácido  $\alpha$ -linolenico (ALA, C18:3  $\omega$ -3) y el ácido linoleico (LA, C18:2  $\omega$ -6). Ambos son considerados como ácidos grasos esenciales en seres humanos y otros mamíferos superiores, dado que puede obtenerse únicamente de la dieta<sup>2,3</sup>.

Tanto los ácidos grasos esenciales como sus derivados son reconocidos como reguladores fundamentales en las vías metabólicas implicadas con inflamación y respuesta inmune, apoptosis, transmisión sináptica, neurogeneración y neurodesarrollo<sup>4,5</sup>.

Las deficiencias son comúnmente causadas por una ingesta inadecuada de lípidos ya sea por una dieta desbalanceada, por la nutrición parenteral de largo plazo o por mal absorción intestinal. Las principales manifestaciones clínicas de una deficiencia de ácidos grasos esenciales son dermatitis, incremento de la permeabilidad al agua de la piel, incremento de la susceptibilidad a infecciones, y una deficiente cicatrización de las heridas<sup>1</sup>.

**Referencias**

- 1. Test ID: FAPEP. Fatty acid profile, essential, serum. Revisado: 30 de Marzo del 2013. <http://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Specimen/82426>
- 2. Schuchardt, J.P, Huss, M., Stauss-Grabo, M. y Hahn, A. (2010). Significance of long-chain polyunsaturated fatty acids (PUFAs) for the development and behaviour of children. *Eur. J. Pediatr.* 169,149-164.
- 3. Wallis, J.G., Watts J.L. y Browse. J. (2002). Polyunsaturated fatty acid synthesis: what will they think of next?. *Trends Biochem. Sci.* 27,467-473.
- 4. Chapkin, R., McMurray, D., Davidson, L. Patil, B.S., Fan, Y. and Lupton., J.R. (2008). Bioactive dietary long chain fatty acids: Emerging mechanisms of Action. *Br J Nutr.* 100, 1152-1157.
- 5. Böcking, C., Nockher, W.A., Schreiner, M., Renz, H. and Pfefferte, P.I. (2010). Development and validation of a combined method for the biomonitoring of omega-3/-6 fatty acids and conjugated linoleic acids in different matrices from human and nutritional sources. *Clin Chem Lab Med.* 48, 1757-1763.