



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas  
Depto. de Ciencias y Tecnología Farmacéuticas

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ANALÍTICA PARA VALORAR  
ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN UNA EMULSIÓN INYECTABLE PARA  
NUTRICIÓN PARENTERAL**

UNIDAD DE PRÁCTICA PROLONGADA PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
QUÍMICO FARMACÉUTICO

VALENTINA PAZ MADRID GAJARDO

**PROFESOR SUPERVISOR**

M.Sc. Edda Costa Castro  
Depto. de Cs. y Tecnología  
Farmacéutica  
Universidad de Chile

**MONITOR DE PRÁCTICA**

Q.F. Javier Wolnitzky Wenk  
Subgerente Departamento de  
Estabilidad y Desarrollo  
Laboratorio Fresenius-Kabi

Santiago de Chile  
-2015-

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

		Página N°
I	Resumen.....	6-7
II	Introducción.....	8-18
III	Reseña del Laboratorio.....	19-20
IV	Objetivo General.....	21
V	Objetivos Específicos.....	21
VI	Materiales y Métodos.....	22-31
VII	Resultados.....	32-43
VIII	Discusión.....	44-47
IX	Conclusiones.....	48-49
X	Referencias.....	50-51
XI	Anexos.....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla N° 1	Composición Omegaven®, cada 100 mL de emulsión para infusión intravenosa.....	11
Tabla N° 2	Contenido de ácidos grasos en emulsiones Fresenius-Kabi.....	16
Tabla N° 3	Condiciones cromatográficas del método OMEGAVEN.....	26
Tabla N° 4	Tiempos de retención promedio para estándar primario metil Palmitoleato C16:1.....	34
Tabla N° 5	Tiempos de retención promedio para estándar primario metil cis-11-eicosanoato C20:1.....	34
Tabla N° 6	Tiempos de retención promedio para estándar primario cis-5,8,11,14,17-eicosapentanoico metil éster C20:5 (EPA) $\omega$ -3.....	35
Tabla N° 7	Tiempos de retención promedio para estándar primario metil cis-7,10,13,16,19-docosapentanoato C22:5 (DPA) $\omega$ -3.....	35
Tabla N° 8	Tiempos de retención promedio para estándar primario cis-4,7,10,13,16,19-docosaheptaenoico metil éster C22:6 (DHA) $\omega$ -3.....	35
Tabla N° 9	Datos obtenidos de la mezcla estándar FAME Mix®	40
Tabla N° 10	Factor de respuesta de los ácidos grasos a cuantificar en el producto Omegaven®.....	40
Tabla N° 11	Datos obtenidos en inyecciones de volúmenes de 3 $\mu$ L.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura N°1	Estructura Ácido eicosapentanoico (EPA) C20:5.....	9
Figura N°2	Estructura Ácido docosahexanoico (DHA) C22:6.....	9
Figura N°3	Imagen de Omegaven <sup>®</sup> , producto Fresenius-Kabi.....	10
Figura N°4	Esquema general de derivatización de ácidos grasos.....	12
Figura N° 5	Rampa de temperatura del horno del cromatógrafo en metodología analítica para Lipovenos <sup>®</sup> .....	25
Figura N° 6	Rampa de temperatura del horno del cromatógrafo de gases con metodología analítica para Omegaven <sup>®</sup> .....	25
Figura N°7	Vial para HPLC.....	29
Figura N° 8	Cromatograma de Omegaven <sup>®</sup> con metodología analítica implementada para Lipovenos <sup>®</sup> .....	33
Figura N°9	Cromatograma de Omegaven <sup>®</sup> con la nueva rampa de temperatura del horno .....	33
Figura N°10	Cromatograma para estándar primario metil palmitoleato C16:1, tiempo de retención 19,01 minutos, volumen de inyección .....	36
Figura N°11	Cromatograma para estándar metil cis-11-eicosanoato C20:1 ( $\omega$ -9), tiempo de retención 29,32 minutos.....	36
Figura N°12	Cromatograma para estándar cis-5,8,11,14,17-eicosapentanoico metiléster C20:5 ( $\omega$ -3), tiempo de retención 31,95 minutos.....	37
Figura N°13	Cromatograma para estándar metil cis-7,10,13,16,19-docosapentanoato C22:5 ( $\omega$ -3), tiempo de retención 36,33 minutos.....	37
Figura N°14	Cromatograma para estándar estándar cis-4,7,10,13,16,19-docosahexaenoico metiléster C22:6 ( $\omega$ -3), tiempo de retención 37,12 minutos.....	38
Figura N°15	Cromatograma de mezcla estándar FAME Mix <sup>®</sup> .....	39