Universidad Norbert Wiener

DIRECCIÓN DE POSGRADO Y SEGUNDAS ESPECIALIDADES

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con ácidos grasos Omega 3 en parámetros inflamatorios (PCR, IL6) en adultos con insuficiencia renal crónica

Para optar el Título de

Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autora: Llanos Cabrera, Liz Evelyn

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7264-4911

Asesora: Mg. Ponce Castillo, Melissa

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2424-0661

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Liz Evelyn Llanos Cabrera egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **"REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA 3 EN PARÁMETROS INFLAMATORIOS (PCR, IL6) EN ADULTOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA"** Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de 9(nueve)% con código oid: 14912:581689575 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



…….
Firma
Liz Evelyn Llanos Cabrera
DNI: 40219197



…….
Firma
Melissa Ponce Castillo
DNI: 43619936

Lima, 23 de abril del 2026

DEDICATORIA

A mi esposo, por ser mi pilar en los momentos de cansancio, por su gran apoyo incondicional, su paciencia y su fe constante en mí. Gracias por caminar a mi lado en cada paso de este camino.

A mis tres hijos, que son mi mayor inspiración y mi más grande motivación, porque me enseñaron a no rendirme, a ser fuerte y a seguir adelante incluso en los días más difíciles. Su amor ha sido mi motor y su sonrisa mi recompensa.

A mi familia, por su comprensión, amor y respaldo en cada etapa de esta travesía académica.

Con todo mi corazón, les dedico este logro.

AGRADECIMIENTO

A mi familia por ser mi fortaleza en cada paso de este proceso.

Al docente Brian Mariños Cotrina, por su constante dedicación, su compromiso académico y las orientaciones fundamentales que brindó a lo largo del desarrollo de este trabajo.

A la Universidad Norbert Wiener, por ofrecerme una formación académica de excelencia, por cada una de las enseñanzas recibidas y por impulsar tanto mi desarrollo profesional como mi crecimiento personal.

A todos, mi más profundo agradecimiento.

ÍNDICE

		Página
INTRODUCCIÓN		
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO		
1.1.	Investigación	12
1.2.	Metodología	12
1.3.	Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	14
1.4.	Pertinencia y viabilidad de la pregunta	14
1.5.	Metodología de búsqueda de información	14
1.6.	Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	20
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO		
2.1.	Publicación elegida	23
2.2.	Comentario crítico	25
2.3.	Resultados	27
2.4.	Nivel de evidencia y grado de recomendación	28
2.5.	Respuesta a la pregunta	28
RECOMENDACIONES		**29**
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		**31**
ANEXOS		**34**

RESUMEN

La intervención planteada consiste en la administración oral con ácidos grasos omega-3 en personas con enfermedad renal crónica (ERC) en hemodiálisis, con el fin de modular la inflamación crónica, un factor muy importante en la progresión de esta enfermedad y del riesgo cardiovascular. La presente investigación secundaria titulada como revisión crítica: “Efecto de la suplementación oral con ácidos grasos de la serie omega-3 sobre los marcadores de inflamación en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis”, tuvo como objetivo identificar los beneficios clínicos de dicha intervención en la reducción de biomarcadores inflamatorios. ¿Cuál es el efecto de la suplementación con ácidos grasos omega 3 en parámetros inflamatorios (PCR, IL6) en adultos con insuficiencia renal crónica? Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda se hizo de acuerdo a la metodología prevista y se seleccionó a través de la herramienta de lectura crítica CASPe, se seleccionaron 10 estudios, eligiéndose finalmente un Ensayo Clínico Aleatorizado titulado “Oral supplementation with omega-3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis”, el cual fue evaluado como un estudio con evidencia AI y recibió un Grado de Recomendación considerado FUERTE, de acuerdo con el análisis técnico y la experiencia profesional del investigador.

La evaluación crítica permitió establecer que la suplementación con ácidos grasos omega-3 reduce significativamente los valores de interleucina-6 (IL-6) y proteína C reactiva (PCR) en personas con ERC que reciben tratamiento con hemodiálisis. Esta intervención podría formar parte de las estrategias terapéuticas nutricionales orientadas a disminuir la inflamación sistémica y, con ello, reducir el riesgo cardiovascular en esta población vulnerable

Palabras clave: Proteína C reactiva; ácidos grasos omega-3; enfermedad renal crónica, interleucina-6.

ABSTRACT

The proposed intervention consists of oral administration with omega-3 fatty acids in people with chronic kidney disease (CKD) on hemodialysis, in order to modulate chronic inflammation, a very important factor in the progression of this disease and cardiovascular risk. The present secondary research entitled as a critical review: "Effect of oral supplementation with fatty acids of the omega-3 series on markers of inflammation in patients with chronic kidney disease on hemodialysis", aimed to identify the clinical benefits of such intervention in the reduction of inflammatory biomarkers. What is the effect of omega-3 fatty acid supplementation on inflammatory parameters (CRP, IL6) in adults with chronic renal failure? The Evidence-Based Nutrition (NuBE) methodology was used. The search for information was carried out according to the planned methodology and was selected through the critical reading tool CASPe, 10 studies were selected, finally choosing a Randomized Clinical Trial entitled "Oral supplementation with omega-3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis", which was evaluated as an AI evidence study and received a Grade of Recommendation considered STRONG, according to the technical analysis and professional experience of the researcher.

The critical evaluation established that omega-3 fatty acid supplementation significantly reduces interleukin-6 (IL-6) and C-reactive protein (CRP) levels in people with CKD receiving hemodialysis treatment. This intervention could be part of nutritional therapeutic strategies aimed at reducing systemic inflammation and, therefore, reducing cardiovascular risk in this vulnerable population

Key words: C-reactive protein; omega-3 fatty acids; chronic kidney disease, interleukin-6.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) representa un importante desafío para el sistema de salud, ya que afecta aproximadamente entre el 8 % y el 16 % de la población. Además, su incidencia ha mostrado un incremento notable en los últimos años a nivel mundial. La ERC se ha clasificado como la 12.ª causa de muerte, siendo responsable de 1,1 millones de fallecimientos a nivel mundial según el Estudio de la Carga Mundial de Enfermedades de 2015 (1). Esta patología se manifiesta como un empeoramiento continuo y permanente de la capacidad funcional renal. A medida que avanza, puede llegar a un punto en el que el paciente necesita recurrir a una terapia de reemplazo renal (TRR), ya sea hemodiálisis, diálisis peritoneal o un trasplante. Cuando se alcanza este nivel de deterioro, la condición se denomina enfermedad renal en etapa terminal (ESRD)

Se ha evidenciado que las personas con Enfermedad renal crónica, en particular aquellos con ESRD y sometidos a terapia de diálisis de mantenimiento, tienen inflamación crónica con citocinas, marcadores proinflamatorios y mediadores de estrés oxidativo gravemente elevados (2). Particularmente importantes son la proteína C reactiva (PCR), la interleucina 6 (IL-6), ya que estos se asocian con deterioro cardiovascular y aumento de la insuficiencia renal (3). En particular, la inflamación crónica ha sido identificada como un predictor independiente de eventos cardiovasculares en esta población, por lo que, estos individuos tienen un riesgo 2 a 3 veces mayor de morir por complicaciones cardiovasculares (ECV), en una proporción mayor que la observada en la población general (4).

En el contexto peruano, se calcula que más de la mitad de las personas que necesitan alguna modalidad de terapia de reemplazo renal (TRR) no llegan a acceder a ella (5). Esta situación se agrava por la limitada cobertura de centros de hemodiálisis en hospitales del Ministerio de Salud (MINSA), la situación es aún más crítica en las regiones alejadas de Lima Metropolitana, donde la disponibilidad de nefrólogos es limitada. Aunque este problema no se reduce únicamente a la falta de recursos económicos, diversos análisis indican que, para

ofrecer un acceso comparable al promedio latinoamericano a todas las personas que necesitan una TRR, sería necesario duplicar el presupuesto destinado al sector salud (6)

El abordaje nutricional constituye un componente esencial dentro del tratamiento integral de las personas que viven con ERC. En particular, la suplementación con ácidos grasos omega-3 ha sido considerada una estrategia potencialmente efectiva para reducir los niveles de inflamación sistémica, debido a sus efectos moduladores sobre la síntesis de eicosanoides, citocinas inflamatorias y moléculas de adhesión (7) .

Las dietas relacionadas con esta intervención nutricional buscan equilibrar el aporte calórico y proteico del paciente renal, reduciendo la carga inflamatoria y favoreciendo un entorno metabólico más estable (8). La inclusión de omega 3 derivados del aceite de pescado y de diversas fuentes marinas, ha mostrado efectos beneficiosos en diversos estudios clínicos, incluyendo la disminución de PCR, IL-6 y otros biomarcadores relacionados con el estado inflamatorio crónico (9).

Una alimentación adecuada desempeña un papel decisivo en ralentizar el avance de la enfermedad renal, prevenir complicaciones cardiovasculares y favorecer las condiciones de vida. Seguir un plan nutricional apropiado no solo mejora la respuesta a las terapias médicas, sino que también ayuda a reducir la frecuencia de hospitalizaciones (10).

Este estudio surge de la necesidad de reunir y analizar la evidencia científica más actual acerca del impacto que tiene la administración con suplementos de ácidos omega-3 sobre la regulación de los mecanismos inflamatorios en personas que padecen daño renal crónico. El trabajo consiste en una revisión crítica cuyo propósito es examinar la solidez metodológica y los resultados de los estudios clínicos disponibles, empleando para ello herramientas de evaluación estandarizadas que permiten una valoración rigurosa y objetiva.

Este estudio resulta pertinente porque impulsa a los profesionales de nutrición a familiarizarse con intervenciones respaldadas por evidencia científica y a aplicarlas en el abordaje integral de las personas con enfermedad renal, dado que la inflamación crónica constituye uno de los factores principales de la progresión acelerada de la enfermedad y de eventos cardiovasculares letales en esta población (11)

Asimismo, esta investigación permitirá incorporar un criterio técnico y científico riguroso para la selección de artículos relevantes, con base en la calidad de evidencia y grado de recomendación, favoreciendo así la toma de decisiones clínicas más fundamentadas en el ámbito de la nutrición renal.

El objetivo de este trabajo fue analizar, a través de una revisión crítica, la administración de omega-3 y los efectos sobre los indicadores de inflamación específicamente proteína C reactiva (PCR) e interleucina-6 (IL-6) en personas adultas que padecen enfermedad renal crónica.

Este estudio facilita a los profesionales de la salud el acceso a información sobre intervenciones nutricionales capaces de promover la disminución del estado inflamatorio en pacientes con ERC, fomentando una práctica clínica más eficiente, ética y basada en la evidencia.

En conclusión, este trabajo puede constituirse en un recurso útil para el desarrollo de futuras investigaciones relacionadas con la nutrición renal, particularmente en países de Latinoamérica, donde los recursos suelen ser limitados y es necesario perfeccionar estrategias terapéuticas que sean accesibles y eficaces para una población especialmente vulnerable.

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA

1.1 Investigación

Este enfoque se basa en una investigación secundaria, consiste en la revisión y análisis de estudios científicos ya publicados. Este tipo de trabajo reúne y evalúa estudios con metodología cuantitativa y/o cualitativa con la finalidad de abordar una interrogante que previamente ha sido examinada en investigaciones originales.

La intervención nutricional en este estudio es la suplementación con ácidos omega 3 a pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis para ver efecto en los parámetros inflamatorios IL6 y PCR.

La suplementación consistió en administrar a los pacientes con ERC la dosis de 2.4 g de omega 3 durante de 12 semanas.

1.2 Metodología

La metodología de este estudio siguió 5 etapas propuestas por la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE). Primero se formuló de manera precisa la pregunta clínica utilizando la estrategia PS, definiendo el tipo de paciente y la situación clínica a analizar. Seguidamente, se procedió a efectuar una búsqueda sistemática de información científica, iniciando con Google Académico como motor de consulta general y continuando con una revisión más exhaustiva en bases de datos especializadas como PUBMED y ScienceDirect, empleando palabras clave derivadas directamente de la pregunta planteada. Luego, se determinaron los parámetros de inclusión y exclusión que permitieron seleccionar los estudios relevantes según la condición clínica definida. Posteriormente, se procedió a la lectura crítica de los estudios mediante el uso de la herramienta CASPE, lo que facilitó la recopilación de información más estructurada de los datos y la síntesis de la

evidencia disponible. Cada artículo evaluado fue clasificado según su nivel de evidencia y su grado de recomendación, siguiendo tablas estandarizadas. Finalmente, con base en la evidencia recopilada y en la elección del estudio que respondía de manera adecuada a la interrogante, se realizó el comentario crítico respaldado tanto por el expertiz profesional como por la evidencia científica actual, considerando además su aplicabilidad en la práctica clínica, su evaluación posterior y la necesidad de mantener una actualización continua al menos cada dos años.

Tabla 1. Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel	Categoría	Preguntas
Estudio clínico (aleatorizado)	AI	1-7
Revisión sistemática / Metaanálisis	AII	1-7
Estudio clínico (aleatorizado) /no aleatorizado	BI	1-3 además 6 y 7
Revisión sistemática o Metaanálisis	BII	1-5
Estudios prospectivos (“de cohorte”)	BIII	1-8
Estudio clínico (aleatorizado) /no aleatorizado	CI	1-3 y 7
Revisión sistemática / Metaanálisis	CII	1-4
Estudios prospectivos (“de cohorte”)	CIII	1-6

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudios / preguntas
FUERTE	• Estudios clínicos (aleatorizados): 7 y 8 • Revisiones sistemáticas o metaanálisis: 4 y 6 • Estudios de cohorte: 6 y 8
DEBIL	• Ensayos clínicos (aleatorizados): 7 • Revisiones sistemáticas o metaanálisis: 6 • Estudios de cohorte: 8

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Pregunta clínica

POBLACIÓN (Paciente)	Adultos con insuficiencia renal crónica
SITUACIÓN CLÍNICA	Suplementación con omega-3 y su efecto sobre los parámetros inflamatorios, específicamente proteína C reactiva (PCR) e interleucina-6 (IL-6).
La pregunta clínica es: - ¿Cuál es el efecto de la suplementación con omega 3 en los marcadores inflamatorios (PCR, IL6) en adultos con insuficiencia renal crónica?	

1.4 Pertinencia y viabilidad de la pregunta

La pregunta resulta pertinente y realizable, ya que se centra en la insuficiencia renal crónica, una condición cuya frecuencia continúa en aumento a nivel global. La pregunta resulta adecuada, ya que existe una amplia disponibilidad de estudios clínicos realizados en distintos países, lo cual permite contar con una bibliografía extensa y suficientemente robusta para fundamentar adecuadamente el tema abordado.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico.

Tras haber identificado los estudios iniciales, se a realizó una búsqueda más precisa y depurada, evitando duplicidades y utilizando nuevamente las bases de datos ya mencionados.

Tabla 4. Palabras clave

PALAB. CLAVE	PORTUGUESE	ENGLISH	OTRO IDIOMA	EQUIVALENTES
Insuficiencia renal crónica	Insuficiência Renal Crônica	Renal Insufficiency, Chronic	Insuffisance rénale chronique	Enfermedad Crónica del Riñón
Ácidos grasos omega-3	Ácidos Graxos-Ômega-3	Fatty Acids - Omega-3	Acides gras-omega-3	Ácido Graso N-3
IL6	Inibidores de Interleucina-6	Interleukin-6 Inhibitors	Inhibiteurs de l'interleukine-6	Agentes Anti-IL6
PCR	Proteína C-Reativa	C-Reactive Protein	Protéine C-réactive	Proteína C Reactiva de Alta Sensibilidad

Tabla 5. Búsqueda de información

Base de datos	Fecha	Estrategia	Total de artículos que se localizaron	Total de artículos que se seleccionados
PUBMED	24/04/25	Búsqueda en bases de datos virtuales e Internet	10	1
SCIENCE DIRECT	26/04/25		8	1
PUBMED	29/04/25		12	2
PUBMED	04/05/25		8	2
SCIENCE DIRECT	09/05/25		10	1

PUBMED	10/05/25		3	1
PUBMED	10/05/25		12	2
Total			63	10

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Investigador (es)	Revista	Publicación	Link	Lengua	Método
Ketlyn de Lima, et al (12)	Clinical Nutrition ESPEN (2023, 58)	"Efectos de la suplementación con omega-3 sobre el riesgo cardiovascular y el perfil inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis: un estudio de intervención".	https://n9.cl/1s5jbu	English	

Kaneez Fatima, et al (1)	SAGE Open Medicine (2024, 12)	“Effectiveness of fish oil in controlling inflammation in adult patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis	https://goo.su/VXFt	English	Recolección de la web
Siavash Fazelian, et al (13)	BMC Nephrology, (2021, 22,1)	Efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 sobre los parámetros cardiometabólicos y de estrés oxidativo en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metaanálisis.	https://goo.su/1s0w7Q	English	
Ya-Ling Lin, et al (14)	Medicina, (2022, 58,6)	Omega-3 Fatty Acids Improve Chronic Kidney Disease—Associated	https://goo.su/xFYPJf	English	

		Pruritus and Inflammation			
Shadi Ziaie, et al (15)	Dialysis UKD (2020, 14)	Omega-3 en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua: efectos sobre los marcadores inflamatorios y el perfil lipídico".	https://goo.su/PbufHP0/	English	
Chun Hu, et al (7)	Therapeutic Apheresis and Dialysis (2017, 22,2)	"Efectos de los ácidos grasos omega-3 sobre los marcadores de inflamación en pacientes con enfermedad renal crónica: Un tema controvertido".	https://goo.su/A1A3lDh	English	

José A Valle Flores, et al (16)	Applied Physiology Nutrition and Metabolism (January 2020, 00, 1–7)	“Suplementación oral con ácidos grasos omega-3 y marcadores de inflamación en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis”.	https://n9.cl/w5tew	Inglés	
Tianhua Xu, et al (17)	Scientific reports (2016, 6)	“Effect of omega-3 fatty acid supplementation on serum lipids and vascular inflammation in patients with end-stage renal disease: a meta-analysis	https://n9.cl/4iqyb	English	
Pluta, et al (18)	BioMed Research International (2017)	Efectos beneficiosos de la suplementación con ácidos omega-3	https://n9.cl/gi18h	English	

		durante 6 meses sobre marcadores inflamatorios seleccionados en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 1 a 3			
Ahila Meliana, et al (19)	Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics (2023, 11)	El efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina E sobre los perfiles lipídicos y marcadores inflamatorios en pacientes en hemodiálisis: una revisión sistemática de la literatura actual".	https://n9.cl/7ck6v	English	

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de "Critical Appraisal Skills Programme España" (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis por CASPE

Título del artículo	Metodología	Herramienta	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
“Efectos de la suplementación con omega-3 sobre el riesgo cardiovascular y el perfil inflamatorio en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis: un estudio de intervención”.	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	-	-
“Eficacia del aceite de pescado en el control de la inflamación en pacientes adultos sometidos a hemodiálisis: una revisión sistemática y metanálisis”.	Metaanálisis	CASPE	A II	Fuerte
“Efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 sobre los parámetros cardiometabólicos y de estrés oxidativo en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metaanálisis”.	Metaanálisis	CASPE	A II	Fuerte
“Los ácidos grasos omega-3 mejoran el prurito y la inflamación asociados a la enfermedad renal crónica”.	Estudios prospectivos de cohorte	CASPE	-	-
“Omega-3 en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ambulatoria continua: efectos sobre los marcadores	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	-	-

inflamatorios y el perfil lipídico".				
"Efectos de los ácidos grasos omega-3 sobre los marcadores de inflamación en pacientes con enfermedad renal crónica: un tema controvertido".	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	-	-
"Suplementación oral con ácidos grasos omega-3 y marcadores de inflamación en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis".	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	A I	Fuerte
"Efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 sobre los lípidos séricos y la inflamación vascular en pacientes con enfermedad renal terminal: un metanálisis".	Revisión sistemática	CASPE	A II	Fuerte
"Efectos beneficiosos de la suplementación con ácidos omega-3 durante 6 meses sobre marcadores inflamatorios selectivos en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 1 a 3"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	-	-

“El efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina E sobre los perfiles lipídicos y marcadores inflamatorios en pacientes en hemodiálisis: una revisión sistemática de la literatura actual”.	Revisión sistemática	CASPE	-	-

CAPÍTULO II: COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Publicación elegida

a) **Denominación:** Oral supplementation with omega-3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis

b) **Examinador:** Liz Evelyn Llanos Cabrera

c) **Institución:** (Lima-Perú) Universidad Norbert Wiener

d) **Dirección:** a2025800542@uwiener.edu.pe

e) **Artículo escogido:**

Valle Flores JA, Fariño Cortéz JE, Mayner Tresol GA, Perozo Romero J, Blasco Carlos M, Nestares T. Oral supplementation with omega-3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis. Appl Physiol Nutr Metab. 2020;45(8):805-11. doi:10.1139/apnm-2019-0729.

f) **Resumen del artículo original:**

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud que continúa en aumento y se relaciona con un riesgo de muerte por causas cardiovasculares que puede ser dos o incluso tres veces superior al observado en la población general. El trabajo seleccionado corresponde a un ensayo clínico desarrollado con un enfoque prospectivo, con distribución aleatoria de los sujetos y un control doble ciego en personas con ERC que reciben tratamiento de hemodialítico. Los integrantes fueron distribuidos en dos grupos: el grupo de intervención (grupo A; 46 sujetos) se les dio cuatro cápsulas diarias que en conjunto aportaban 2.4 g de omega-3 durante 12 semanas, mientras que el grupo control (grupo B; 47 sujetos) ingirió cuatro cápsulas de aceite de parafina. Fueron evaluados los aspectos generales de los participantes, los indicadores nutricionales, los parámetros de enfermedad renal y los biomarcadores de inflamación (Interleucina (IL)-6, proteína C reactiva, IL-10 y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-α). El estudio no evidenció diferencias significativas en aspectos generales de los participantes ($P < 0,05$), tampoco en los indicadores nutricionales o en los parámetros relacionados con la enfermedad renal ($P < 0,05$). Las personas que conforman el grupo A presentaron una reducción significativa en los niveles de IL-6 y proteína C reactiva tras 12 semanas de tratamiento suplementario ($P < 0,05$). Las personas que conforman el grupo B no presentaron variaciones significativas en los niveles de los biomarcadores inflamatorios a lo largo del estudio ($P < 0,5$). En resumen, la administración oral de omega-3 genera una reducción significativa en los niveles de biomarcadores inflamatorios en personas con enfermedad renal crónica que reciben terapia hemodialítica. **Novedad** La suplementación oral con omega-3 redujo significativamente los niveles de biomarcadores de inflamación. Este suplemento podría incorporarse en el manejo de individuos con síndrome urémico y patología coronaria, con el objetivo de disminuir la probabilidad de complicaciones cardiovasculares.

Palabras clave: Proteína C reactiva; ácidos grasos omega-3; enfermedad renal crónica; factor de necrosis tumoral alfa; hemodiálisis; hemodiálisis; interleucina-10; interleucina-6; interleucina-10; interleucina-6; enfermedad de la reina crónica; evaluación nutricional; ácidos grasos omega-3; proteína C reactiva; suplementación; suplementación; factor de necrosis tumoral alfa; evaluación nutricional.

2.2 Comentario Crítico

El propósito central de esta investigación fue determinar el impacto de la suplementación oral con omega-3 sobre los marcadores inflamatorios en personas con enfermedad renal crónica sometidas a hemodiálisis. Esta investigación es particularmente relevante, ya que la ERC representa un creciente problema de salud pública, asociado a una alta mortalidad, principalmente por causas cardiovasculares. La inflamación crónica es una característica común en pacientes con ERC, especialmente aquellos en hemodiálisis, y contribuye al estrés oxidativo y daño tisular, elevando el riesgo de mortalidad cardíaca. Por ello, estrategias que modulen la inflamación, como la suplementación con omega-3, podrían tener un impacto clínico importante.

El estudio plantea como pregunta de investigación: ¿la suplementación oral con ácidos grasos omega-3 influye en las concentraciones de proteína C reactiva (PCR) y de interleucina-6 (IL-6) en pacientes con ERC en hemodiálisis?

Para responderla, se diseñó un enfoque prospectivo con distribución aleatoria de participantes, mantuvo el cegamiento para investigadores y pacientes, incorporó un placebo como control y se desarrolló en dos grupos paralelos, lo cual constituye un diseño robusto para establecer relaciones de causalidad, ya que minimiza los sesgos de selección y de observación. Participaron adultos con ERC en hemodiálisis, con un filtrado glomerular menor de 10 ml/min/1,73 m², edad mayor de 18 años, IMC entre 20 y 30 kg/m² y tratamiento

dialítico regular durante los seis meses previos. Se excluyeron pacientes con enfermedades inflamatorias o infecciosas, cáncer, EPOC, hipertiroidismo, uso de ciertos medicamentos o consumo reciente de suplementos con omega-3.

De 124 pacientes evaluados, 102 fueron aleatorizados. Tras las pérdidas durante el seguimiento, El análisis definitivo contempló a 46 participantes en el grupo que recibió la suplementación (grupo A) y a 47 en el control (grupo B). La aleatorización se realizó mediante bloques generados por computadora, y se mantuvo el enmascaramiento para participantes, médicos e investigadores.

Los datos se recolectaron mediante entrevista de recordatorio dietético de 72 horas, mediciones antropométricas, evaluación de la calidad de la diálisis (kt/v), evaluación del cumplimiento (conteo de cápsulas) y análisis bioquímicos en ayunas. Se determinaron niveles séricos de PCR, IL-6, albúmina y marcadores de función renal. Para el análisis estadístico se aplicaron pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk), t de Student para muestras independientes y relacionadas, prueba de Mann-Whitney y test exacto de Fisher para variables categóricas, considerando significancia estadística con $p<0.05$. El cálculo del tamaño muestral se basó en estudios previos con PCR, considerando un poder del 80% y un $\alpha=0.05$.

En cuanto a la validez metodológica, el estudio es sólido a nivel interno gracias al diseño y al control riguroso de variables. Sin embargo, la validez externa puede verse limitada por la procedencia geográfica de la muestra (Maracaibo, Venezuela) y los criterios de exclusión estrictos, que restringen la generalización de los resultados. Los instrumentos utilizados fueron adecuados y los análisis bioquímicos mostraron coeficientes de variabilidad aceptables. Aunque el recordatorio de 72 horas es una técnica común, está sujeta a sesgos de memoria, y el conteo de cápsulas, aunque estándar, no garantiza un cumplimiento absoluto.

Los resultados se presentaron de forma clara y estructurada. En el grupo que recibió omega-3, se observó una disminución significativa en PCR (-26.08%,

p<0.001) e IL-6 (-25.06%, p<0.001) tras 12 semanas. Estos hallazgos refuerzan el potencial efecto antiinflamatorio del omega-3 en esta población de alto riesgo. Además, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los ambos grupos ni en las características basales ni en los parámetros nutricionales o en los parámetros de función renal después de la intervención.

En relación con las limitaciones, se reportaron pérdidas durante el seguimiento (19 pacientes), por razones como fallecimiento, traslado de centro o abandono voluntario, lo cual pudo haber afectado el poder estadístico y constituir un potencial sesgo. El estudio reconoce que los resultados inconsistentes en la literatura previa pueden atribuirse a variaciones en la duración de la intervención, dosis, características de los pacientes y niveles basales de inflamación. Aunque este trabajo abordó algunos de estos aspectos, la duración del tratamiento (12 semanas) podría considerarse breve frente a otros estudios más prolongados.

Finalmente, los resultados concuerdan con investigaciones previas que demostraron reducción de PCR e IL-6 con suplementación de omega-3 en dosis y duraciones similares (por ejemplo, 1.3 a 3 g/día por tres o cuatro meses). Sin embargo, también contrasta con estudios que no evidenciaron beneficios, o incluso reportaron posibles efectos proinflamatorios, como en pacientes con trasplante cardíaco. En ese contexto, este estudio contribuye con evidencia valiosa, al mostrar beneficios significativos en pacientes con ERC en hemodiálisis.

2.3 Resultados

Los hallazgos de este estudio resultan relevantes porque la suplementación con omega-3 podría convertirse en parte del protocolo regular de terapia dietética en pacientes con ERC para disminuir la inflamación, mejorar su calidad de vida y reducir las tasas de mortalidad. Esto implica una recomendación directa para los profesionales de la salud que tratan a esta

población, sugiriendo un cambio o una adición a las prácticas dietéticas y terapéuticas estándar ya que rutinariamente no se usa en pacientes con ERC, posiblemente por desconocimiento de sus posibles efectos terapéuticos.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Según la experiencia profesional se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando como aspectos principales que el nivel de evidencia se vincule con las preguntas 1 al 11.

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alto como “A I” y un grado de recomendación “Fuerte”, por lo cual se eligió para evaluar adecuadamente cada una de sus partes y relacionarlas con la respuesta que otorgaría a la pregunta clínica planteada inicialmente.

2.5 Respuesta a la pregunta clínica

En relación a la pregunta clínica formulada: ¿Cuál es el efecto de la suplementación con omega 3 en los marcadores inflamatorios (PCR, IL6) en adultos con insuficiencia renal crónica?

El ensayo clínico aleatorizado elegido permite dar respuesta a la pregunta de investigación, pues aporta evidencia suficiente para establecer el impacto de la suplementación con omega-3 sobre los marcadores inflamatorios, específicamente IL-6 y PCR. De hecho, la intervención disminuyó significativamente las concentraciones de PCR (-26.08%, P <0.001), IL-6 (-25.06%,P <0.001), resultado obtenido tras administrar 2.4 g de omega-3 durante un período de 12 semanas.

RECOMENDACIONES

1. Aunque el estudio muestra que los niveles de inflamación disminuyen, lo realmente importante es cómo esto se refleja en la vida diaria del paciente. No solo se debe buscar la PCR o IL-6, sino lograr menos hospitalizaciones, mejorar la tolerancia al tratamiento y una mayor sensación de bienestar. Por eso, las futuras investigaciones deberían enfocarse en resultados que impacten directamente la calidad de vida y no únicamente en valores de laboratorio.

2. Para que la suplementación sea realmente efectiva, es necesario acompañar al paciente. En hemodiálisis, la adherencia puede variar por cansancio, aspectos emocionales o exceso de medicamentos. Por ello, es importante conversar con la persona, evaluar su dieta de manera regular y confirmar los cambios a través de controles bioquímicos. El éxito de la intervención depende de ese seguimiento cercano y humano.

3. La inflamación en diálisis no depende únicamente de la alimentación ni de un suplemento. Intervienen factores como el tipo de membrana dialítica, el control de infecciones, la salud bucal, la dosificación de hierro y EPO, la vitamina D y las comorbilidades. Por esa razón, cualquier cambio observado debe analizarse en el contexto completo. La intervención nutricional es más efectiva cuando se articula con el resto del manejo clínico, no cuando se plantea de manera aislada.

4. No todos los pacientes se benefician por igual. El omega-3 puede ser más útil en quienes presentan inflamación persistente o mayor riesgo cardiovascular. Por ello, es más adecuado dirigir la suplementación a las personas que realmente lo necesitan, en lugar de recomendarla de manera general para todos las personas en hemodiálisis.

5. El omega-3 no reemplaza el trabajo de educación nutricional. Puede apoyar, modular y acompañar, pero no sustituye una alimentación adaptada al paciente, la planificación de comidas, la educación sobre fósforo y sodio y el abordaje emocional de la relación con la comida. El suplemento funciona mejor cuando la persona entiende su propósito y cuando se integra en un proceso constante de acompañamiento nutricional.

6. El tiempo de intervención fue relativamente corto para evaluar un proceso inflamatorio que es crónico en personas en hemodiálisis. 12 semanas permiten observar cambios en marcadores, pero no nos dicen si ese efecto se sostiene en el tiempo ni tampoco si llega a influir en la evolución clínica. Por ello, sería importante que futuros estudios se desarrollen durante períodos más largos, idealmente de seis meses a un año, para valorar si la disminución de la inflamación se mantiene, si impacta en la calidad de vida o si contribuye a reducir complicaciones cardiovasculares y hospitalizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fatima K, Mahmood A, Sayeed FZ, Raza M, Azam R, Waris N, et al. Effectiveness of fish oil in controlling inflammation in adult patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. SAGE Open Med. enero de 2024;12:20503121241275467.

2. Oliveira EMD, Silva RPD, Lemos MDCCD, Burgos MGPDA, Costa DMN, Maio R. Frequency of sarcopenia, cachexia, and associated factors in patients with chronic kidney disease in dialysis treatment. Nutr Hosp [Internet]. 2020 [citado 21 de junio de 2025]; Disponible en: https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02954/show

3. Chen X, Wang G, Yin X, Liu W, Huang H, Li D. Inflammatory and nutritional indices for overall survival in Hemodialysis patients: a multicenter cohort study. BMC Nephrol. 7 de mayo de 2025;26(1):228.

4. Shang J, Liu Z, Liang M, Yin Z, Yang Z, Ye X, et al. Identification of compounds to promote diabetic wound healing based on transcriptome signature. Front Pharmacol. 2 de junio de 2025;16:1576056.

5. Añazco PH, Pacheco-Mendoza J, Taype A. Chronic kidney disease in Peru. A narrative review of scientific papers published. Acta Med Peru.

6. Zanabria Calderón J. Brecha oferta-demanda de prestaciones en el control de la enfermedad renal crónica en EsSalud. Cátedra Villarreal [Internet]. 16 de enero de 2023 [citado 21 de junio de 2025];10(2). Disponible en: https://revistas.unfv.edu.pe/RCV/article/view/1526

7. Hu C, Yang M, Zhu X, Gao P, Yang S, Han Y, et al. Effects of Omega-3 Fatty Acids on Markers of Inflammation in Patients With Chronic Kidney Disease: A Controversial Issue. Ther Apher Dial. abril de 2018;22(2):124-32.

8. Gholipur-Shahraki T, Vahdat S, Seirafian S, Pourfarzam M, Badri S. Effect of Omega-3 Fatty Acids Supplementation on Homocysteine Level in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. J Res Pharm Pract. abril de 2022;11(2):80-6.

9. Redruello-Requejo M, Samaniego-Vaesken MDL, Puga AM, Montero-Bravo A, Ruperto M, Rodríguez-Alonso P, et al. Omega-3 and Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acid Intakes, Determinants and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. Nutrients. 21 de enero de 2023;15(3):562.

10. Peña-D'Ardaillon F, Aicardi V, Tiscornia C, Zúñiga C, Molina C, Hermosilla P, et al. Recomendaciones prácticas para el manejo nutricional de la enfermedad renal crónica en etapas 3 a 5 con y sin diálisis para adultos y personas mayores en Chile. Rev Chil Nutr. febrero de 2025;52(1):63-82.

11. Baker LA, March DS, Wilkinson TJ, Billany RE, Bishop NC, Castle EM, et al. Clinical practice guideline exercise and lifestyle in chronic kidney disease. BMC Nephrol. 22 de febrero de 2022;23(1):75.

12. de Lima K, Mazur CE, Cavagnari MAV, Castilho AJ, Schiessel DL. Omega-3 supplementation effects on cardiovascular risk and inflammatory profile in chronic kidney disease patients in hemodialysis treatment: An intervention study. Clin Nutr ESPEN. 2023 Dec;58:144-151. doi:10.1016/j.clnesp.2023.09.914.

13. Fazelian S, Moradi F, Agah S, Hoseini A, Heydari H, Morvaridzadeh M, et al. Effect of omega-3 fatty acids supplementation on cardio-metabolic and oxidative stress parameters in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. BMC Nephrol. 2021 May 1;22:160. doi: 10.1186/s12882-021-02351-9.

14. Lin YL, Wang CL, Liu KL, Yeh CN, Chiang TI. Omega-3 Fatty Acids Improve Chronic Kidney Disease—Associated Pruritus and Inflammation. Medicina (Kaunas). 2022 Jun 13;58(6):796. doi: 10.3390/medicina58060796.

15. Ziaie S, Moghaddam MP, Samadian F, Sistanizad M, Afzal G, Saffaei A, et al. Omega-3 in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, Effects on Inflammatory Markers and Lipid Profile. Iran J Kidney Dis. 2020 Mar;14(2):126-32. PMID: 32165597.

16. Valle Flores JA, Fariño Cortéz JE, Mayner Tresol GA, Perozo Romero J, Blasco Carlos M, Nestares T. Oral supplementation with omega-3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis. Appl Physiol Nutr Metab. 2020;45(8):805-11. doi:10.1139/apnm-2019-0729.

17. Xu T, Sun Y, Sun W, Yao L, Sun L, Liu L, et al. Effect of omega-3 fatty acid supplementation on serum lipids and vascular inflammation in patients with end-stage renal disease: a meta-analysis. Sci Rep. 2016 Dec 23;6:39346. doi: 10.1038/srep39346.

18. Pluta A, Stróżecki P, Kęsy J, Lis K, Sulikowska B, Odrowąż-Sypniewska G, et al. Beneficial effects of 6-month supplementation with omega-3 acids on selected inflammatory markers in patients with chronic kidney disease stages 1-3. Biomed Res Int. 2017 Nov 19;2017:1680985. doi: 10.1155/2017/1680985.

19. Meliana A, Afizah AA, Hasanatuludhhiya N. The effect of omega-3 fatty acids and vitamin E supplementation on lipid profiles and inflammatory markers in hemodialysis patients: A systematic review of current literature. J Gizi Diet Indones. 2023 Jan;11(1):1–

10. Available from: https://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJND/article/view/2577 doi:10.21927/ijnd.2023.11(1).1-10

ANEXOS

Análisis de Ensayo Clínico Aleatorizado:

Artículo 1

Oral supplementation with omega-3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis

(Valle Flores, et al)

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Sí	2	El estudio evalúa el efecto de la suplementación con omega-3 en parámetros inflamatorios (CRP, IL-6, TNF-α, IL-10) en pacientes con ERC en hemodiálisis.
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Sí	2	El estudio es un ensayo clínico aleatorizado, aleatorizado
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	Sí	2	Se realizó un diseño doble ciego, lo que mantuvo la comparabilidad. Los grupos eran similares al inicio.
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	Sí	2	Se detallan las pérdidas. Las pérdidas fueron similares en ambos grupos.
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí	2	Se midieron parámetros inflamatorios con métodos validados y se mantuvo el cegamiento.
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	Sí	2	El estudio está registrado y no hay evidencia de reporte selectivo.
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	Sí	2	Se reportan efectos significativos en CRP, IL-6 y TNF-α, y no significativos en IL-10. Se utiliza análisis ITT.
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	Sí	2	Se incluyen intervalos de confianza y valores de p en los resultados.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Sí	2	La población estudiada es similar a pacientes con ERC en hemodiálisis en nuestra pobalación
10. ¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	Sí	2	Se discuten beneficios clínicos y se menciona la importancia de los hallazgos.
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Sí	2	Los beneficios antiinflamatorios y cardioprotectores justifican el uso de omega-3, sin efectos adversos.
total		**22**	

Artículo 2:

Effects of Omega-3 Fatty Acids on Markers of Inflammation in Patients With Chronic Kidney Disease: A Controversial Issue

(Chun Hu, et)

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Sí	2	El estudio evalúa el efecto de la suplementación con omega-3 en parámetros inflamatorios (CRP, IL-6, TNF-α) en pacientes con ERC mediante un metaanálisis.
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Sí	2	Se incluyeron solo ensayos clínicos aleatorizados
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	No sé	1	No se detalla el cegamiento en todos los estudios incluidos
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	Sí	2	Se mencionan las pérdidas y se realiza análisis por intención de tratar (ITT) en los estudios incluidos.
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí	2	Se midieron parámetros inflamatorios con métodos validados en los estudios incluidos.
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	Sí	2	No hay evidencia de reporte selectivo
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	Sí	2	Se reportan efectos no significativos en CRP, IL-6 y TNF-α, con análisis ITT.
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	Sí	2	Se incluyen intervalos de confianza y valores de p en los resultados.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Sí	2	La población estudiada es similar a pacientes con ERC en otros contextos.
10. ¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	Sí	2	Se discuten beneficios y limitaciones, aunque los resultados no fueron significativos.
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	No sé	1	No se analiza relación coste-beneficio, pero los efectos son modestos.
total		**20**	

Artículo 3

Omega-3 in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, Effects on Inflammatory Markers and Lipid Profile

(Shadi Ziaie, et)

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Sí	2	El estudio evalúa el efecto de la suplementación con omega-3 en marcadores inflamatorios (CRP, IL-6, MDA) en pacientes con ERC en diálisis peritoneal.
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	No	0	El estudio es un ensayo clínico no aleatorizado y de un solo grupo.
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	No	0	No hubo grupo control ni cegamiento, lo que limita la comparabilidad.
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	Sí	2	Se detallan las pérdidas (2 pacientes excluidos) y se analizan los datos completos.
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí	2	Se midieron parámetros inflamatorios y de estrés oxidativo con métodos validados.
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	Sí	2	Todos los desenlaces planificados se reportan, incluyendo resultados no significativos.
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	Sí	2	Se reportan efectos no significativos en la mayoría de los marcadores, excepto en MDA.
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	Sí	2	Se incluyen desviaciones estándar y valores de p en los resultados.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Sí	2	La población estudiada es similar a pacientes con ERC en diálisis peritoneal en otros contextos.
10. ¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	Sí	2	Se discuten limitaciones y se sugiere precaución en la interpretación de los resultados.
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	No sé	1	No se analiza relación coste-beneficio, pero los efectos son modestos.
total		**17**	

Artículo 4:

Omega-3 supplementation effects on cardiovascular risk and inflammatory profile in chronic kidney disease patients in hemodialysis treatment: An intervention study

(**Ketlyn de Lima, et)**

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Sí	2	El estudio evalúa el efecto de la suplementación con omega-3 en parámetros inflamatorios (CRP) y riesgo cardiovascular en pacientes con ERC en hemodiálisis.
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	No	0	El estudio es un ensayo clínico no aleatorizado.
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	No sé	1	No se menciona el cegamiento ni cómo se manejaron las desviaciones en la adhesión al tratamiento.
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	No se	1	No se detallan pérdidas ni análisis de sensibilidad.
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí	2	Se midieron parámetros bioquímicos (CRP, albúmina, etc.) y se describen los métodos utilizados.
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	No sé	1	No se menciona registro previo ni si hubo reporte selectivo.
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	Sí	2	Se reportan efectos en CRP, albúmina y riesgo cardiovascular, pero no se especifica el tipo de análisis (ITT, APP, etc.).
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	Sí	2	Se incluyen intervalos de confianza y valores de p en los resultados.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Sí	2	La población estudiada es similar a pacientes con ERC en hemodiálisis en otros contextos.
10. ¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	No sé	1	No se discuten preferencias de pacientes ni costos, pero se mencionan beneficios clínicos.
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	No sé	1	No se analiza relación coste-beneficio, pero los beneficios parecen moderados.
total		**15**	

Artículo 5:

Beneficial Effects of 6-Month Supplementation with Omega-3 Acids on Selected Inflammatory Markers in Patients with Chronic Kidney Disease Stages 1–3

(Pluta, et al)

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Sí	2	El estudio evalúa el efecto de la Suplementación con omega-3 (2 g/día durante 6 meses) en acientes con ERC etapas 1-3 y grupo de referencia
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	No sé	1	No se describe el método de aleatorización ni ocultamiento de la secuencia
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	No sé	1	No se menciona cegamiento. Adhesión al tratamiento fue buena, pero sin detalles.
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	Sí	2	Pérdidas mínimas (4 pacientes) y similares en ambos grupos.
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí	2	Se utilizaron métodos estandarizados para medición de marcadores inflamatorios.
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	Sí	2	Registrado en ClinicalTrials.gov. Resultados reportados de manera completa.
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	Sí	2	Se reporta reducción significativa en excreción urinaria de MCP-1. No cambios significativos en PCR, MCP-1 sérico o WBC.
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	Sí	2	Se incluyen Intervalos de confianza y valores de p reportados
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Sí	2	La población estudiada es similar a pacientes con ERC en etapas tempranas
10. ¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	Sí	2	Se obtuvo beneficios potenciales en inflamación tubular con efectos adversos mínimos.
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Sí	2	Beneficios modestos pero relevantes en marcadores inflamatorios. Riesgos bajos y costes asumibles
total		**20**	

Análisis de estudios Revisión Sistemática

Artículo 1:

Effectiveness of fish oil in controlling inflammation in adult patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis

(**Kaneez Fatima, et)**

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Sí	2	El tema está claramente definido: población (adultos en hemodiálisis), intervención (suplementación con aceite de pescado/omega-3) y resultados (PCR, IL-6, TNF-α).
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	si	2	Se incluyeron solo ECA, el diseño más adecuado para evaluar la eficacia de una intervención. Se siguieron las guías PRISMA y se buscó en múltiples bases de datos.
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	si	2	Se realizó una búsqueda exhaustiva en 5 bases de datos (PubMed, Embase, etc.), se revisaron referencias y no se limitó por idioma. Se incluyeron 13 ECA relevantes.
4. ¿Los autores valoraron suficientemente la calidad de los estudios incluidos?	Sí	2	Se evaluó el riesgo de sesgo con la herramienta Cochrane. La mayoría de los estudios tuvieron bajo riesgo.
5. ¿Era razonable combinar los resultados?	Sí	2	Se usó un modelo de efectos aleatorios para manejar heterogeneidad. Se realizaron análisis de subgrupos y sensibilidad para explorar fuentes de variación (ej., niveles basales de PCR).
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Sí	2	Los resultados son claros: reducción significativa de PCR (WMD: −2.92 mg/L; IC 95%: −5.23 a −0.61), pero no en IL-6 o TNF-α.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	Sí	2	Los intervalos de confianza (IC 95%) son reportados para todos los resultados (ej., PCR: IC −5.23 a −0.61), mostrando precisión en las estimaciones.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	2	La población (adultos en hemodiálisis) y la intervención (suplementos accesibles) son generalizables a otros contextos, salvo diferencias en protocolos de hemodiálisis o comorbilidades específicas.
9. ¿Se consideraron todos los resultados importantes?	no sé	1	No se mencionan otros marcadores inflamatorios como NF-κB (solicitado en la pregunta de investigación), aunque PCR, IL-6 y TNF-α son relevantes.
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Sí	2	Los beneficios (reducción de PCR, bajo costo y efectos adversos leves) justifican su uso, especialmente en pacientes con PCR basal ≥5 mg/L. No se reportaron daños graves.
Total		**19**	

Artículo 2:

Effect of omega-3 fatty acids supplementation on cardio-metabolic and oxidative stress parameters in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis

(**Siavash Fazelian, et)**

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Sí	2	El tema está claramente definido: población (pacientes con enfermedad renal crónica), intervención (suplementación con ácidos grasos omega-3) y resultados (parámetros cardiometabólicos y estrés oxidativo).
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	si	2	Se incluyeron solo ECA, el diseño más adecuado para evaluar la eficacia de una intervención. Se siguieron las guías PRISMA y se buscó en múltiples bases de datos.
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	si	2	Se realizó una búsqueda exhaustiva en 5 bases de datos (PubMed, Embase, etc.), sin restricciones de idioma. Se incluyeron 13 ECA relevantes.
4. ¿Los autores valoraron suficientemente la calidad de los estudios incluidos?	Sí	2	Se evaluó el riesgo de sesgo con la herramienta Cochrane. La mayoría de los estudios tuvieron bajo riesgo, y se discutieron las limitaciones.
5. ¿Era razonable combinar los resultados?	Sí	2	Se usó un modelo de efectos aleatorios para manejar heterogeneidad (I^2 alta). Se realizaron análisis de subgrupos y sensibilidad para explorar fuentes de variación (ej., dosis y duración de la intervención).
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Sí	2	Los resultados son claros: reducción significativa de colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y MDA, y aumento de SOD y GPx. No hubo efecto significativo en HDL, LDL o presión arterial.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	Sí	2	Los intervalos de confianza (IC 95%) son reportados para todos los resultados (ej., CT: SMD −0.26; IC −0.51 a −0.02), mostrando precisión en las estimaciones.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	2	La población (pacientes con ERC) y la intervención (suplementos accesibles) son generalizables a otros contextos, aunque la mayoría de los estudios provienen de Irán.
9. ¿Se consideraron todos los resultados importantes?	no se	1	No se mencionan marcadores inflamatorios específicos como PCR o IL-6, aunque se evaluaron parámetros de estrés oxidativo y lípidos.
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Sí	2	Los beneficios (mejora en perfil lipídico y estrés oxidativo, bajo costo y efectos adversos leves) justifican su uso. No se reportaron daños graves.
Total		**19**	

Artículo 3:

Effect of omega-3 fatty acid supplementation on serum lipids and vascular inflammation in patients with end-stage renal disease: a meta-analysis

(**Tianhua Xu, et al)**

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Sí	2	El tema está claramente definido: población (pacientes con enfermedad renal en etapa terminal), intervención (suplementación con omega-3) y resultados (lípidos séricos y marcadores de inflamación vascular).
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	si	2	Se incluyeron solo ensayos controlados aleatorizados (ECA), que son el diseño más adecuado para evaluar la eficacia de una intervención.
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	si	2	Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, EmBase y Cochrane Library, y se evaluaron manualmente las referencias. No se menciona la búsqueda de estudios no publicados o en otros idiomas.
4. ¿Los autores valoraron suficientemente la calidad de los estudios incluidos?	Sí	2	Se evaluó la calidad de los ECA utilizando el puntaje de Jadad, lo que indica un esfuerzo por considerar el rigor metodológico de los estudios.
5. ¿Era razonable combinar los resultados?	Sí	2	Se realizó un metanálisis con modelos de efectos fijos y aleatorios, y se discutió la heterogeneidad entre los estudios. Los resultados se presentan de manera clara.
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Sí	2	Los resultados son claros: la suplementación con omega-3 redujo significativamente los niveles de TG, LDL y PCR, pero no mostró efectos significativos en otros marcadores.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	Sí	2	Se proporcionaron intervalos de confianza del 95% para los estimadores, lo que permite evaluar la precisión de los resultados.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	2	Los pacientes incluidos son similares a los de muchos entornos clínicos, por lo que los resultados podrían ser aplicables, aunque deben considerarse las diferencias locales.
9. ¿Se consideraron todos los resultados importantes?	no sé	1	Se evaluaron múltiples marcadores, pero no se mencionan algunos parámetros inflamatorios específicos como IL-6 o NF-κB, que son relevantes para la pregunta de investigación.
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	no sé	1	Aunque se discuten los beneficios, no se abordan explícitamente los costes o riesgos potenciales de la suplementación con omega-3 en esta población.
Total		18	

Artículo 4:

The effect of omega-3 fatty acids and vitamin e supplementation on lipid profiles and inflammatory markers in hemodialysis patients: A systematic review of current literature

(**Ahila Meliana, et al)**

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Sí	2	El tema está claramente definido: población (pacientes en hemodiálisis), intervención (suplementación con omega-3 y vitamina E) y resultados (perfil lipídico y marcadores inflamatorios como PCR, IL-6, TNF-α).
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	si	2	Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados (ECA) y ensayos controlados (EC), que son diseños adecuados para evaluar la eficacia de intervenciones.
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	no sé	1	La búsqueda se realizó en PubMed y Google Scholar, pero no se menciona la inclusión de estudios no publicados o en otros idiomas. Además, la búsqueda manual de referencias no está detallada.
4. ¿Los autores valoraron suficientemente la calidad de los estudios incluidos?	Sí	2	Se utilizó la lista de verificación JBI para evaluar la calidad metodológica de los estudios, asignando puntajes basados en criterios claros.
5. ¿Era razonable combinar los resultados?	no sé	1	No se realizó un metanálisis cuantitativo, solo una síntesis narrativa. Los resultados de los estudios son heterogéneos en diseño, dosis y duración de la intervención.
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Sí	2	Los resultados son claros: omega-3 mejora el perfil lipídico (TC, LDL, HDL) y reduce algunos marcadores inflamatorios, mientras que la vitamina E tiene efectos limitados.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	no sé	1	No se proporcionan intervalos de confianza ni medidas de precisión estadística, ya que no se realizó un metanálisis.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	2	Los pacientes incluidos son similares a los de muchos entornos clínicos, aunque las diferencias en protocolos de hemodiálisis podrían afectar la aplicabilidad.
9. ¿Se consideraron todos los resultados importantes?	si	2	Se evaluaron múltiples marcadores inflamatorios (PCR, IL-6, TNF-α) y lipídicos (TC, TG, LDL, HDL), aunque no se menciona NF-κB en los resultados.
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	no sé	1	No se discuten explícitamente los costes o riesgos potenciales de la suplementación combinada, aunque se menciona la seguridad general de omega-3 y vitamina E.
Total		**16**	

Análisis de estudios Estudio Prospectivo:

Artículo 1:

Omega-3 Fatty Acids Improve Chronic Kidney Disease—Associated Pruritus and Inflammation

(Ya-Ling Lin, et al)

Pregunta	Respuesta	Puntos	Justificación
1. ¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	Sí	2	El estudio aborda el efecto de omega-3 en parámetros inflamatorios (IL-6, CRP) y prurito en pacientes con IRC en hemodiálisis. Población, exposición y outcomes están bien definidos.
2. ¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?	Sí	2	Se reclutaron pacientes en hemodiálisis con prurito severo, excluyendo factores de confusión como alergias o tratamientos previos. Aunque la muestra es pequeña (n=27), es representativa para el objetivo.
3. ¿El resultado se midió de forma precisa para minimizar sesgos?	Sí	2	Se usaron métodos objetivos (ELISA para IL-6, bioquímica estándar para CRP, cuestionario validado para prurito). Mediciones repetidas en tiempos definidos.
4. ¿Se consideraron factores de confusión en el diseño/análisis?	no sé	1	Se controlaron variables como edad y tiempo en hemodiálisis, pero no se menciona ajuste por dieta, medicación concomitante u otros inflamatorios.
5. ¿El seguimiento fue suficientemente largo y completo?	Sí	2	Seguimiento de 3 meses con evaluaciones mensuales. Solo 4 pacientes se perdieron (2 por fallecimiento), lo que no compromete la integridad.
6. ¿Cuáles son los resultados del estudio?	Sí	2	Reducción significativa en IL-6, CRP, prurito y mejora en hidratación y lípidos. Se presentan tasas y valores p.
7. ¿Cuál es la precisión de los resultados?	Sí	2	Intervalos de confianza no detallados, pero los valores p (<0.001) apoyan significación estadística. ANOVA de medidas repetidas reforzó la robustez.
8. ¿Los resultados son creíbles?	Sí	2	Efectos consistentes con mecanismos biológicos (antiinflamatorio de omega-3). Cumple criterios de temporalidad y plausibilidad.
9. ¿Los resultados coinciden con otra evidencia disponible?	Sí	2	Concuerdan con estudios previos que vinculan omega-3 con reducción de inflamación y prurito en IRC.
10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	2	Pacientes en hemodiálisis con prurito son comunes en múltiples entornos. Suplementación con omega-3 es accesible.
11. ¿Cambiará esto tu decisión clínica?	Sí	2	Los resultados apoyan el uso de omega-3 como terapia adyuvante para prurito e inflamación en IRC, con bajo riesgo de efectos adversos.
total		**21**	

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

8% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

8% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
repositorio.uwiener.edu.pe		2%
2	Trabajos entregados	
Universidad Wiener on 2023-05-27		2%
3	Internet	
hdl.handle.net		<1%
4	Internet	
pmc.ncbi.nlm.nih.gov		<1%
5	Trabajos entregados	
Universidad Wiener on 2023-05-07		<1%
6	Internet	
1library.co		<1%
7	Internet	
www.clinicaltrialsregister.eu		<1%
8	Publicación	
Giron, Kimberly. "Clinician Comfort and Training With Latinx Populations", Alliant...		<1%
9	Trabajos entregados	
UNIV DE LAS AMERICAS on 2023-11-14		<1%
10	Trabajos entregados	
Universidad Autónoma de Bucaramanga,UNAB on 2023-09-04		<1%
11	Internet	
dev.nefro.elsevier.es		<1%