



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y
DIETÉTICA**

Trabajo Académico

Revisión crítica: impacto de la suplementación oral con omega 3 sobre
los marcadores inflamatorios en pacientes adultos con enfermedad
renal crónica

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Autor: Dávila Chávez, Milagros Andrea

Asesor: Mg. Ponce Castillo, Diana Antonia

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6509-7286>

LIMA-PERÚ

2023

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

Yo, **Milagros Andrea Dávila Chávez**, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **"REVISIÓN CRÍTICA: IMPACTO DE LA SUPLEMENTACIÓN ORAL CON OMEGA 3 SOBRE LOS MARCADORES INFLAMATORIOS EN PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA."** Asesorado por el docente: **Diana Antonia Ponce Castillo** DNI 25711870, ORCID 0000-0001-6509-7286 tiene un índice de similitud de 13% (Trece) con código oid: 14912:327823400 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.



.....
Milagros Andrea Dávila Chávez
 DNI: 43896548



.....
Diana Antonia Ponce Castillo
 DNI: 25711870

Lima, 29 de diciembre del 2023.

DEDICATORIA

A mi esposo, a mi madre y a Mercedes. Son para mí, inspiración.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme con salud, lo cual me permite adquirir nuevos conocimientos.

A mi casa de estudios, por hacer nutricionistas competitivos, haciéndonos un lugar dentro del equipo multidisciplinario en salud, un espacio que sólo se puede ganar con conocimiento.

DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL ASESOR

DOCUMENTO DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	11
1.1. Tipo de investigación.....	11
1.2. Metodología.....	11
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	13
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta.....	13
1.5. Metodología de búsqueda de información.....	14
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas.....	19
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	22
2.1. Artículo para revisión.....	22
2.2. Comentario crítico.....	25
2.3. Importancia de los resultados.....	28
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación.....	28
2.5. Respuesta a la pregunta.....	29
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	34

RESUMEN

La nutrición es crucial dentro del tratamiento a los pacientes, ya que, si se realiza de manera oportuna y adecuada, varias afecciones pueden detenerse o incluso revertirse. El objetivo de esta investigación secundaria, revisión crítica: Impacto de la suplementación oral con omega 3 sobre los marcadores inflamatorios en pacientes adultos con enfermedad renal crónica, fue determinar el efecto de esta sobre los biomarcadores inflamatorios. ¿Cuál es el impacto de la suplementación oral con ácidos grasos omega 3 sobre los marcadores inflamatorios en pacientes con enfermedad renal crónica? fue la interrogante clínica. Se seleccionó como metodología a usar Nutrición Basada en la Evidencia (NuBE).

La investigación de datos se llevó a cabo en PubMed y biblioteca virtual de salud, hallándose 30 artículos; de los cuales 10 pasaron por instrumento de lectura crítica CASPE, escogiéndose el ensayo clínico aleatorizado titulado como Oral supplementation with omega 3 fatty acids an inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis, el cual dada la expertise del investigador, tiene un nivel de evidencia A1 y un fuerte grado de recomendación.

En el comentario crítico, se llegó a la conclusión que la suplementación oral con ácidos grasos omega-3 tiene un impacto significativo en la disminución de marcadores inflamatorios como IL-6, TNF-alfa y PCR.

Palabras clave: suplementación, omega 3, marcadores inflamatorios, enfermedad renal crónica.

ABSTRACT

Nutritional intervention is essential in the treatment of patients and when given in a timely adequate manner, several diseases may slow down their clinical course or even be reverted.

The following secondary research is a critical review intitled: Impact of omega 3 oral supplementation on inflammatory markers in adult patients with chronic kidney disease. Its objective was to identify the effects of omega 3 oral supplementation on inflammatory markers.

Clinical question was: ¿Which is the impact of omega 3 oral supplementation on inflammatory markers in patients with chronic kidney disease?

Evidence based nutrition (EBN) methodology was used. The research was made in PubMed and Virtual Health Library. 31 articles were found and 11 were evaluated with the CASPE tool. One randomized clinical trial with three title Oral supplementation with omega 3 fatty acids and inflammatory markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis with AI level of evidence and Strong Degree of Recommendation

Critical appraisal led us to conclude that omega 3 supplementation has positive impact over some inflammatory markers like CPR, IL-6 and Alpha TNF.

Key words: omega 3, supplementation, inflammatory markers, chronic kidney disease.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha convertido en una de las principales causas de muerte y sufrimiento en el siglo XXI. (1)

Nuestro país no escapa de esta realidad, generando así un nuevo desafío para la salud pública. En Perú, se calcula que el 13.17% de las personas adultas sufren de enfermedad renal crónica (2), siendo el 13.07% en los estadios I y IV, mientras que el 0.10% se encuentra en estadio V, requiriendo algunos de los tipos de terapia de reemplazo renal como lo es la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante.

La etiología más frecuente en la actualidad, es la diabetes mellitus e hipertensión arterial. El efecto de la primera sobre la función renal y sobre el desarrollo y la progresión de la ERC está bien establecido. (3) Al igual que la asociación significativa de hipertensión arterial y ERC (4).

Esta condición crónica repercute directamente sobre su calidad de vida, la cual a su vez depende de una intervención nutricional temprana, la cual reduce las complicaciones propias de la enfermedad, nuestro país carece de estrategias y programas para tratar de manera integral esta condición crónica no transmisible. La dieta de estos pacientes experimenta cambios significativos, por lo que es crucial evaluar y determinar el consumo de nutrientes necesarios y adecuados. Estos nutrientes pueden ayudar con el tratamiento.

En la actualidad se sabe que los ácidos grasos de la familia omega 3 pueden poseer utilidad terapéutica en pacientes que tienen alto riesgo de enfermedades inflamatorias y cardiovasculares. Estos ácidos grasos se obtienen principalmente de fuentes dietéticas especialmente del aceite proveniente del pescado. (5)

Los ácidos grasos de cadena larga omega 3 que tienen un origen marino, como lo es el aceite de pescado, tienen la capacidad de ayudar a los adultos con ERC, recibéndolos en forma de suplementos nutricionales orales.

Los principios activos del aceite de pescado, el ácido eicosapentaenoico (EPA; 20:5 n-3) y el ácido docosahexaenoico (DHA; 22:6 n-3) están relacionados con la calidad nutricional, los cuales pueden modificar el riesgo aterogénico, perfilar y disminuir la hipertensión arterial, el stress oxidativo y la inflamación. (6)

La investigación actual sostiene que los marcadores inflamatorios en adultos con ERC se reducen al suplementarlos con ácidos grasos esenciales de esta familia.

Se justifica la investigación ya que permite al profesional nutricionista-dietista, conocer y motivarse sobre las diversas intervenciones nutricionales en pacientes que padecen este mal en sus diferentes estadios y cómo podemos reducir las complicaciones asociadas a ella.

Además, utilizando la herramienta CASPe (7), este estudio aborda criterios para seleccionar el mejor artículo sobre el impacto de la suplementación oral con omega 3 sobre los marcadores inflamatorios en pacientes adultos con ERC.

El objetivo de un comentario crítico es determinar el impacto del suplemento oral, que contiene ácidos grasos omega-3 sobre los marcadores inflamatorios en adultos con este padecimiento crónico.

Este estudio proporciona información valiosa para los profesionales sanitarios sobre las intervenciones nutricionales que pueden utilizarse con el fin de reducir significativamente la inflamación en las personas con este mal.

Para concluir, el presente estudio podrá de ser de utilidad para próximas investigaciones que puedan brindar beneficios a las personas con ERC en sus diferentes fases.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

Este tipo de investigación es secundaria a una revisión de la literatura científica basada en principios metodológicos y empíricos, que optan por la investigación cuantitativa y/o cualitativa para abordar primero el problema planteado por la investigación primaria.

1.2 Metodología

Para desarrollar la lectura crítica, la investigación se llevará a cabo en 5 Fases de la Nutrición Basada en la Evidencia (NuBE):

- a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** el problema clínico se ha desarrollado y afinado en relación con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores asociados y las consecuencias del tipo de paciente (P) diagnosticado de la enfermedad. Además, se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática de palabras clave del cuestionario clínico.

Las búsquedas bibliográficas se realizaron utilizando Google académico y otros buscadores.

Luego se realizó una búsqueda sistemática con PubMed y biblioteca virtual en salud.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** los criterios para la selección inicial de artículos se establecieron en función de la situación clínica actual.
- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** la herramienta de lectura crítica de CASPe se utiliza para evaluar cada artículo de investigación preseleccionado según el tipo de investigación publicada.
- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que pasaron la evaluación CASPe fueron evaluados según confiabilidad (Tabla 1) y recomendación (Tabla 2).

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
A I	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 7
A II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 7
B I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7
B II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 5
B III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 8
C I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7
C II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 4
C III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 6

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

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
DEBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** el comentario crítico se creó de acuerdo con la búsqueda sistemática de literatura científica y la selección de un artículo que respondiera a la pregunta clínica. Para su aplicación en la práctica clínica, se evaluó y actualizaba continuamente al menos cada dos años.

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

Para organizar la interrogante clínica, se presenta en la Tabla 3, el tipo de paciente y estado clínico.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	Adultos con enfermedad renal crónica.
SITUACIÓN CLÍNICA	Suplementación oral con ácidos grasos omega 3 y marcadores inflamatorios.
La pregunta clínica es: - ¿Cuál es el impacto de la suplementación oral con ácidos grasos omega 3 sobre los marcadores inflamatorios en pacientes con enfermedad renal crónica?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La interrogante clínica es posible, ya que involucra el estudio de una afección crónica como lo es esta enfermedad renal crónica, siendo de utilidad nacional por su creciente incidencia en los últimos años y la disponibilidad de contar con los recursos necesarios para realizar el estudio. La pregunta es legítima, porque numerosos ensayos clínicos se llevan a cabo en todo el mundo, realizados a nivel internacional, proporcionando extensas bases de datos bibliográficas sobre el tema.

El tema clínico es factible en lo que se refiere a la investigación sobre la enfermedad renal crónica, que ha sido una preocupación nacional debido al aumento de la incidencia de esta enfermedad en los últimos años y la disponibilidad de los recursos de investigación necesarios. Esta interrogante es válida porque se han realizado numerosos estudios clínicos a nivel internacional, que han proporcionado una rica base de datos bibliográficos sobre este tema.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

La Tabla 4 describe las palabras clave y las estrategias de búsqueda utilizadas para las búsquedas bibliográficas. Los motores de búsqueda bibliográficos como Google académico se utilizan luego para encontrar trabajos de investigación sobre ensayos clínicos que respondan a una pregunta clínica.

Después de encontrar los artículos científicos, se llevó a cabo una búsqueda sistemática y no repetitiva de artículos utilizando las bases de datos PubMed y Biblioteca virtual de salud.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	FRANCES	SIMILARES
Omega 3	Omega 3	Omega 3	Omega 3	Ácidos grasos poliinsaturados, PUFAS, EPA, DHA
Suplementación	Supplementation	Suplementação	Supplémentation	Suplemento, Complemento
Marcadores Inflamatorios	Inflammatory markers	Marcadores inflamatórios	Marqueurs inflammatoires	Indicadores inflamatorios, Proteína C reactiva, Interleucinas, Factor de necrosis tumoral
Enfermedad renal crónica	Chronic kidney disease	Doença renal crônica	Maladie Rénale Chronique	Falla renal, terapia de reemplazo, CKD

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
BVS	05/08/2023	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	12	2
PUBMED	05/08/2023		18	8

TOTAL	30	10
--------------	----	-----------

Después de seleccionar los artículos científicos de la base de datos, de acuerdo con la Tabla 5, se generó una lista de colecciones bibliográficas para cada trabajo (Tabla 6)

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo	Revista (año, volumen, número)	Link	Idioma	Método
Valle et al (8)	Oral supplementation with omega 3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis	Appl Physiol Nutr Metab. 2020 Aug;45(8):805-811.	DOI: 10.1139/apnm-2019-0729	Inglés	Recolección de la web
Khor et al (9).	Efficacy of Nutritional Interventions on Inflammatory Markers in Haemodialysis Patients: A Systematic Review and	Int Urol Nephrol. 2017 Oct;49(10):1851-1858.	DOI: 10.3390/nu10040397	Inglés	Recolección de la web

	Limited Meta-Analysis				
Wu et al (10)	Efficacy of Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in Patients Undergoing Dialysis: A Systematic Review with Network Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials	Int J Mol Sci. 2019 Jul 25;20(15):3645.	DOI: 10.3390/ijms20153645	Inglés	Recolección de la web
Saglimbene et al (11)	Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid intake in patients with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.	Clin Nutr. 2020 Feb;39(2):358-368.	DOI: 10.1016/j.clnu.2019.02.041	Inglés	Recolección de la web

Ziaie et al (12)	Omega-3 in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, Effects on Inflammatory Markers and Lipid Profile.	Iran J Kidney Dis. 2020 Mar;14(2):126-132.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32165597/	Inglés	Recolección de la web
Zakaria et al (13)	The impact of fish oil and wheat germ oil combination on mineral-bone and inflammatory markers in maintenance hemodialysis patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial.	Int Urol Nephrol. 2017 Oct;49(10):1851-1858.	DOI: 10.1007/s1255-017-1643-6	Inglés	Recolección de la web
Xu et al (14)	Effect of omega-3 fatty acid supplementatio	Sci Rep. 2016 Dec23;6:39346.	DOI: 10.1038/sr ep39346	Inglés	Recolección de la web

	n on serum lipids and vascular inflammation in patients with end-stage renal disease: a meta-analysis.				
Bunout et al (15)	A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial of an Omega-3 Fatty Acid Supplement in Patients with Predialysis Chronic Kidney Disease.	J Ren Nutr. 2021 Jan;31(1):64-72.	DOI: 10.1053/j.jrn.2020.04.004	Inglés	Recolección de la web
Yong et al (16)	The Effects of OMEGA-3 Fatty Acid Supplementation Upon Interleukin-12 and Interleukin-18 in Chronic Kidney Disease Patients.	J Ren Nutr. 2019 Sep;29(5):377-385	DOI: 10.1053/j.jrn.2019.01.001	Inglés	Recolección de la web

Hu et al (.17.)	Effects of Omega-3 Fatty Acids on Markers of Inflammation in Patients with Chronic Kidney Disease: A Controversial Issue	Ther Apher Dial. 2018 Apr;22(2):124-132.	DOI: 10.1111/1744-9987.12611	Inglés	Recolección de la web
-----------------	--	--	------------------------------	--------	-----------------------

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

La lista de verificación del Programa de Habilidades de Evaluación Crítica Hispana (CASPe) (Tabla 7) se utilizó para evaluar la calidad de la literatura de los artículos de investigación seleccionados en la Tabla 6.

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Oral supplementation with omega 3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	A I	Fuerte
Efficacy of Nutritional Interventions on Inflammatory Markers in Haemodialysis Patients: A	Meta análisis	CASPE	BII	Débil

Systematic Review and Limited Meta-Analysis				
Efficacy of Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in Patients Undergoing Dialysis: A Systematic Review with Network Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials	Meta análisis	CASPE	All	Fuerte
Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid intake in patients with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.	Metaanálisis	CASPE	All	Fuerte
Omega-3 in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, Effects on Inflammatory Markers and Lipid Profile.	Ensayo clínico no aleatorio.	CASPE	CI	Débil
The impact of fish oil and wheat germ oil combination on mineral-bone and inflammatory markers in maintenance hemodialysis patients: a randomized, double-blind,	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	AI	Fuerte

placebo-controlled clinical trial.				
Effect of omega-3 fatty acid supplementation on serum lipids and vascular inflammation in patients with end-stage renal disease: a meta-analysis.	Meta análisis	CASPE	All	Fuerte
A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial of an Omega-3 Fatty Acid Supplement in Patients With Predialysis Chronic Kidney Disease.	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	AI	Fuerte
The Effects of OMEGA-3 Fatty Acid Supplementation Upon Interleukin-12 and Interleukin-18 in Chronic Kidney Disease Patients.	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	AI	Fuerte
Effects of Omega-3 Fatty Acids on Markers of Inflammation in Patients with Chronic Kidney Disease: A Controversial Issue	Meta análisis	CASPE	BII	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Oral supplementation with omega 3 fatty acids an inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis.
- b) **Revisor:** Milagros Andrea Dávila Chávez
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** a2022804797@uwiener.edu.pe
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

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 Aug;45(8):805-811 doi: 10.1139

Resumen del artículo original:

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública cada vez más frecuente que aumenta el riesgo de muerte por complicaciones cardiovasculares entre 2 y 3 veces en comparación de la población general. Esta investigación se refiere a un estudio prospectivo, aleatorizado y doble ciego en pacientes con ERC sometidos a hemodiálisis. Los participantes fueron asignados a uno de los dos grupos: el grupo de estudio (grupo A; 46 pacientes) recibió cuatro capsulas (2.4g) diarias de ácidos grasos omega - 3 durante 12 semanas de intervención, mientras que los pacientes del grupo control (grupo B; 47 pacientes) recibieron 4 cápsulas de aceite de parafina. Se evaluaron las características generales de los pacientes, los indicadores nutricionales, los marcadores de la enfermedad renal y marcadores inflamatorios (proteína c reactiva, interleucina-6, interleucina-10 y factor de necrosis tumoral alfa). No se encontraron diferencias entre las características generales de los pacientes ($P < 0.005$), ni tampoco en los

indicadores nutricionales y los marcadores de enfermedad renal ($P < 0.05$). Los pacientes del grupo A mostraron descensos significativos en los niveles de proteína C reactiva, interleucina-6, factor de necrosis tumoral alfa y el cociente interleucina-10/interleucina-6 tras 12 semanas de suplementación ($P < 0.05$). Los pacientes del grupo B no mostraron cambios significativos en las concentraciones de marcadores inflamatorios durante la intervención ($P < 0.05$). En conclusión, la suplementación oral con ácidos grasos omega-3 produce una disminución significativa de las concentraciones de marcadores de inflamación en pacientes con enfermedad renal en hemodiálisis.

Palabras clave. Enfermedad renal crónica; proteína C, reactiva; interleucina-6; interleucina-10; hemodiálisis, evaluación nutricional; factor de necrosis tumoral alfa; ácidos grasos omega-3; suplementación.

Antecedentes

La enfermedad renal es un problema de salud pública que se encuentra en aumento, y las enfermedades cerebrovasculares son la principal causa de muerte en los pacientes con ERC porque aumentan en 2 veces el riesgo de sufrir algunas de ellas. Esto se debe a la respuesta inflamatoria provocada por citocinas, quimiocinas y otras moléculas, que aumentan el stress oxidativo y el daño tisular, aumentando el riesgo de mortalidad cardiaca. Varios biomarcadores, incluida la proteína C reactiva (PCR), la interleucina-6 (IL-6), la interleucina-10 (IL-10) y el factor de necrosis tumoral (TNF-), se utilizan para medir la intensidad de la inflamación y la respuesta terapéutica de los pacientes con ERC que reciben hemodiálisis. Los ácidos grasos omega 3 se obtienen de fuentes dietéticas, principalmente aceite de pescado; se utiliza también como tratamiento para pacientes con riesgo inflamatorio y enfermedades vasculares porque pueden alterar el perfil de riesgo aterogénico, reducir la presión arterial, el stress oxidativo y la inflamación. Esto se debe a que participa en una variedad de procesos biológicos, incluida la producción de eicosanoides, la fisiología de la

membrana celular, la señalización de las vías metabólicas y la activación y regulación de diferentes genes. Los pacientes con ERC tienen menores niveles de omega 3 debido a la menor ingesta de alimentos, la inflamación, la malabsorción y los cambios metabólicos, según varios estudios. Debido al estrés oxidativo constante que experimentan estos pacientes, la hemodiálisis podría reducir su biodisponibilidad de ácidos grasos.

A pesar de su potencial los ácidos grasos omega 3 no se emplean de manera rutinaria en el tratamiento de pacientes con ERC, posiblemente por falta de conocimiento.

En los últimos años, ha habido un mayor interés científico en la suplementación con estos ácidos grasos para ayudar a los pacientes con ERC en hemodiálisis. Se ha demostrado que puede disminuir las concentraciones de IL-6, TNF alfa y PCR. Sin embargo, otros estudios no han encontrado efectos significativos de la suplementación con omega 3 en pacientes con hemodiálisis, por lo que este estudio busca determinar los efectos de la suplementación con omega 3 en estos pacientes.

Objetivos

Determinar cómo la suplementación oral con ácidos grasos omega-3 afecta los marcadores inflamatorios en pacientes que reciben hemodiálisis por enfermedad renal crónica.

Metodología

Se realizó un ensayo clínico aleatorio, prospectivo, doble ciego, placebo controlado con dos brazos paralelos en pacientes adultos con ERC en hemodiálisis.

Resultados

Posterior a la suplementación oral por 12 semanas con omega 3 se analizaron las variaciones de los marcadores inflamatorios en ambos grupos de pacientes. Hubo un descenso de concentración de la PCR (-26.08%) acompañado de una disminución en IL-6 (-25.06%) y TNF alfa (-13.3%) estos 3 descensos se consideraron significativos ($P < 0.001$, $P < 0.001$ y $P = 0.09$ respectivamente).

Las concentraciones de IL-10 y el coeficiente IL-10/TNF aumentaron +12.21% y +16.08% respectivamente ambos no fueron significativos ($P = 0.27$ y $P = 0.12$), en relación al coeficiente IL-10/IL-6 aumento significativamente (+41.65%; $P < 0.001$). En los pacientes del grupo B no se encontraron diferencias en los valores iniciales y finales. En general se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo A y B en los marcadores inflamatorios y en relación entre las interleucinas ($P < 0.05$) tras 12 semanas de tratamiento.

Conclusiones

Se concluye que la suplementación con ácidos grasos omega 3 disminuye significativamente las concentraciones de PCR, este descenso se acompañó de disminución de IL-6 y TNF.

2.2 Comentario Crítico

Debido a la investigación actual, el autor se centró en aquellos pacientes con una sola clase de terapia de reemplazo renal, no se proporciona una comprensión completa de la intervención nutricional en todos los estadios de este mal crónico. Por lo tanto, se necesitan más investigaciones sobre la intervención de estos ácidos grasos omega-3 en los diferentes estadios de la afección renal crónica y se pueda determinar desde qué etapa de la ERC debe comenzar la suplementación.

Los resultados relativos al impacto de los ácidos grasos, eicosapentaenoico (EPA; 20:5 n-3) y docosahexaenoico (DHA; 22:6 n-3) sobre los biomarcadores de inflamación como el factor de necrosis tumoral, la proteína C reactiva y la interleucina 6 en personas con ERC en terapia de reemplazo renal, hemodiálisis o fuera de ella son contradictorios. Estos hallazgos contradicen los antecedentes teóricos e históricos presentados en la introducción del artículo.

La metodología propuesta por el autor, fue una investigación prospectiva, aleatoria, doble ciego, la población estudiada fue del consultorio de nefrología que acudía al centro de tratamiento hemodialítico de un nosocomio público en un país en vías de desarrollo, lo cual hace que la población sea muy similar a la nuestra, donde la mayoría de pacientes con ERC se atiende en hospitales subsidiados por el estado, el cual no puede cubrir la demanda por escaso número de médicos especialistas y centros de diálisis.

A los pacientes seleccionados para la intervención se les brindó, 4 cápsulas blandas que contenían 360 miligramos de EPA y 240 miligramos de DHA, podría haberse brindado cápsulas blandas de mayor concentración haciendo la suplementación más amigable con el paciente, siendo este un factor que pudiera mejorar la adherencia a la suplementación, a futuro. La frecuencia de consumo se realizó con un recordatorio único de 72 horas, el cual pudo haber sido más efectivo si se hubiera hecho un recordatorio de 24 horas en diferentes días de la semana, incluyendo como mínimo 1 día de los que acude a su sesión de hemodiálisis, ya que aquellos que reciben tratamiento de reemplazo renal suelen presentar episodios de pérdida de memoria por encefalopatía urémica y acumulación de otras toxinas.

Según los resultados obtenidos, se tuvo una pérdida del 19% de los participantes, lo cual hubiera podido ser representativa si esta sobrepasa el 20%. En relación a las distinciones entre los grupos de estudio, estas no fueron significativas, presentando similar rango de edades ($P=0.15$), IMC ($P=0.21$) duración media de hemodiálisis ($P=0.57$). Asimismo, el autor tomó también valores de indicadores funcionales en la enfermedad renal, como lo son

hemoglobina, albúmina, glicemia y electrolitos, los cuales fueron similares en ambos grupos, evidenciando aún más la homogeneidad de la muestra.

Al cabo de 12 semanas de suplementación oral, no hubo diferencias significativas entre los dos grupos de estudio (A y B) en relación a los indicadores funcionales como albúmina, ácido ureico, calcio, creatinina, fósforo, hemoglobina, glucemia, urea, potasio y sodio ($P > 0.05$).

En cuanto los biomarcadores inflamatorios en el grupo de intervención al cual se le suplementó vía oral con ácido graso omega-3 si se encontraron diferencias en el antes y después de la suplementación por 12 semanas con omega-3, estas diferencias fueron en los valores de PCR (-26.08%) IL-6 (-25.06%) y TNF alfa (-13.13%), los descensos se mostraron estadísticamente significativos ($P < 0.001$, $P < 0.001$ y $P < 0.001$ respectivamente)

No se hallaron en el estudio, diferencias entre los valores de inicio y final en el grupo control.

Sólo los marcadores de inflamación (PCR, IL-6 y TNF alfa) mostraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) entre el grupo de intervención (grupo A) y el grupo control (grupo B).

Cuando se discuten los hallazgos, se compara acertadamente con otros estudios relevantes, cabe mencionar que estos ensayos clínicos comparados tuvieron una duración de suplementación menor a 17 semanas, por lo cual sería pertinente conocer cuál sería el efecto de una suplementación más prolongada y cuánto tiempo se mantendría este efecto modulador al retirarse la suplementación. La dosis de suplementación no es del todo clara, pero se ha observado que una dosis a partir de 1.3 g/día puede disminuir las concentraciones de marcadores inflamatorios después de 12 semanas, el estudio propuso 2.4 g/día por 12 semanas, por lo cual se debe seguir estudiando el impacto de estos ácidos grasos sobre los marcadores inflamatorios y pueda dejar de ser considerado controversial.

El autor concluye que la intervención nutricional es la única forma de mejorar la calidad de vida del paciente; por lo se ha visto que es esencial incluir la suplementación oral con ácidos grasos omega-3, ya que solo con la dieta no se podría cubrir la dosis necesaria para que los ácidos grasos omega-3 tengan una acción moduladora sobre los biomarcadores inflamatorios PCR, IL-6, TNF alfa.

2.3 Importancia de los resultados

La investigación demostró eficazmente que el suplemento con ácidos grasos omega-3 disminuye de manera significativa, el factor de necrosis tumoral alfa, la interleucina 6 y la proteína C reactiva, los cuales son marcadores inflamatorios, produciendo así una respuesta beneficiosa.

La importancia radica en que la disminución de la inflamación en estos pacientes, reduce el riesgo de enfermedad cerebrovascular, enfermedad cardíaca y complicaciones asociadas a la patología.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

La clasificación del nivel de evidencia y el grado de recomendación se considera adecuada en base a la experiencia profesional. Los elementos principales son que el nivel de evidencia se vincule con las preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, y el grado de recomendación se categorice como fuerte o débil según corresponda con las respuestas a las preguntas 7 y 8.

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó tener un alto nivel de evidencia como A I y un alto grado de recomendación, por lo tanto, se seleccionó cada parte del artículo para evaluarla adecuadamente y entrelazarla con la pregunta clínica planteada inicialmente.

2.5 Respuesta a la pregunta

Según la pregunta clínica construida ¿Impacto de la suplementación oral con omega 3 en los marcadores inflamatorios en pacientes adultos con enfermedad renal crónica?

Ensayos clínicos aleatorizados seleccionados para responder a los informes del cuestionario que hay suficiente evidencia para establecer que la suplementación oral con ácidos grasos omega-3 a una dosis igual o mayor a 2.4 gramos al día, durante 12 semanas tiene un impacto significativo ($P < 0.001$) en la reducción de los marcadores inflamatorios proteína C reactiva, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral alfa, en los pacientes adultos con enfermedad condición crónica, sin embargo, hace falta mayor cantidad de estudios clínicos que sugieran la integración de los ácidos grasos omega-3 como parte de la terapéutica en los pacientes que padecen de esta enfermedad en sus diferentes estadios, debido a sus efectos beneficiosos sobre la inflamación, riesgo cardiovascular y calidad de vida.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Propagar los hallazgos de este estudio, pueden mejorar la práctica clínica, evidenciando que una intervención nutricional temprana puede mejorar la respuesta al tratamiento.
2. Implementar una intervención nutricional temprana con ácidos grasos omega 3 debería darse como terapia coadyuvante al tratamiento de la ERC, ya que este actúa como modulador de la inflamación.

3. Demostrar que las intervenciones dietéticas pueden influir en los resultados clínicos al reducir la incidencia de complicaciones de la ERC.
4. Realizar futuras investigaciones sobre el efecto de la suplementación en plazos mayores de 12 semanas.
5. La suplementación debe darse con el menor número de cápsulas posibles lo cual permitiría disminuir el abandono por falta de adherencia.
6. Estudiar el resultado e impacto de este suplemento, en los diferentes estadios de la ERC, ya que existe poca evidencia de sus efectos en fases donde no se necesita terapia renal de reemplazo.
7. Desarrollar en el país programas de intervención multi disciplinarios para el tratamiento de esta patología que cada año va en aumento.
8. La realización de investigaciones primarias sobre el tema de la nutrición en nuestro contexto peruano es fundamental para el campo profesional de la nutrición. Adicionalmente, la validación de los resultados es crucial ya que existe una escasez de investigación clínica relacionada con este tema en nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kovesdy C. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl.* 2022;12(1):7-11.
2. Loza C. Situación de la enfermedad renal crónica en el Perú y análisis de la mortalidad por falla renal durante la pandemia COVID 19 [Internet]. Spn.pe. [citado el 05 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.spn.pe/archivos/Situacion-de-la-enfermedad-renal-cronica-en-el-Peru-2020-2021.pdf>

3. De Boer I, Caramori M, Chan J, et al. Executive summary of the 2020 KDIGO diabetes management in CKD guideline: evidence-based advances in monitoring and treatment. *Kidney Int.* 2020; 98:839–848
4. Hill N, Fatoba S, Oke J, et al. Global prevalence of chronic kidney disease - a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2016; 11(7).
5. Abdelhamid A, Brown T, Brainard J, et al. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Nov 30;11(11).
6. Hall, W. El futuro de los AGPI n-3 de cadena larga en la prevención de las enfermedades coronarias ¿necesitamos apuntar a los no consumidores de pescado? *proc. Nutrición Soc.* 2017; 76(3): 408-418.
7. Materiales – Redcaspe [Internet]. Redcaspe.org. [citado el 05 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://redcaspe.org/materiales/>
8. Valle Flores J, Fariño Cortéz J, Mayner Tresol G, 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):805-811.
9. Khor B, Narayanan S, Sahathevan S, Gafor A, Daud Z, Khosla P, et al. Efficacy of nutritional interventions on inflammatory markers in hemodialysis patients: A systematic review and limited meta-analysis. *Nutrients.* 2018; 10(4):397.
10. Wu P, Yeh S, Li S, Kang Y. Efficacy of Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in Patients Undergoing Dialysis: A Systematic Review with Network Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Int J Mol Sci.* 2019; 20(15):3645.
11. Saglimbene V, Wong G, van Zwieten A, Palmer S, Ruospo M, Natale P, et al. Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid intake in patients with

- chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2020; 39(2):358-368.
12. Ziaie S, Polroudi Moghaddam M, 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; 14(2):126-132.
 13. Zakaria H, Mostafa T, El-Azab G, Abd El Wahab A, Elshahawy H, Sayed-Ahmed NA. The impact of fish oil and wheat germ oil combination on mineral-bone and inflammatory markers in maintenance hemodialysis patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Int Urol Nephrol.* 2017; 49(10):1851-1858
 14. Xu T, Sun Y, Sun W, Yao L, Sun L, Liu L, Ma J, 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; 23; 6:39346.
 15. Bunout D, Barrera G, Hirsch S, Lorca E. A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial of an Omega-3 Fatty Acid Supplement in Patients with Predialysis Chronic Kidney Disease. *J Ren Nutr.* 2021; 31(1):64-72.
 16. Yong K, Mori T, Chew G, Beilin LJ, Puddey I, Watts GF, et al. The Effects of OMEGA-3 Fatty Acid Supplementation Upon Interleukin-12 and Interleukin-18 in Chronic Kidney Disease Patients. *J Ren Nutr.* 2019; 29(5):377-385.
 17. 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.* 2018; 22(2):124-132.

ANEXOS

TABLA 1. Plantilla CASPe

N°	Artículo	Tipo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P 10	P 11	Total	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	Oral supplementation with omega 3 fatty acids and inflammation markers in patients with chronic kidney disease in hemodialysis	Ensayo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	AI	Fuerte
2	Efficacy of Nutritional Interventions on Inflammatory Markers in Haemodialysis Patients: A Systematic Review and Limited Meta-Analysis	Meta análisis	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	18	BII	Débil
3	Efficacy of Polyunsaturated Fatty Acids on Inflammatory Markers in Patients Undergoing Dialysis: A Systematic Review with Network Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials	Meta análisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	All	Fuerte

4	Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid intake in patients with chronic kidney disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.	Meta análisis	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	16	All	Fuerte
5	Omega-3 in Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis, Effects on Inflammatory Markers and Lipid Profile.	Ensayo	2	0	2	0	0	2	2	0	2	2	2	14	CI	DEBIL
6	The impact of fish oil and wheat germ oil combination on mineral-bone and inflammatory markers in maintenance hemodialysis patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial	Ensayo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	AI	Fuerte
7	Effect of omega-3 fatty acid supplementation on serum lipids and vascular inflammation in patients with end-stage renal disease: a meta-analysis	Meta análisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	All	Fuerte

8	A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial of an Omega-3 Fatty Acid Supplement in Patients with Predialysis Chronic Kidney Disease.	Ensayo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	AI	Fuerte
9	The Effects of OMEGA-3 Fatty Acid Supplementation Upon Interleukin-12 and Interleukin-18 in Chronic Kidney Disease Patients.	Ensayo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	AI	Fuerte
10	Effects of Omega-3 Fatty Acids on Markers of Inflammation in Patients with Chronic Kidney Disease: A Controversial Issue	Meta análisis	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	14	BII	Fuerte

Reporte de similitud

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	Universidad Wiener on 2023-06-26 Submitted works	4%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
3	hdl.handle.net Internet	1%
4	Universidad Wiener on 2023-05-27 Submitted works	<1%
5	Universidad Wiener on 2023-06-11 Submitted works	<1%
6	Universidad Wiener on 2023-06-23 Submitted works	<1%
7	Universidad Wiener on 2023-06-24 Submitted works	<1%
8	Universidad Wiener on 2023-05-27 Submitted works	<1%