



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NUTRICIÓN ONCOLÓGICA**

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación de ácidos grasos omega-3 sobre los marcadores de inflamación en pacientes adultos con cáncer colorrectal

Para optar el Título de
Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica

Presentado por:

Autora: Calizaya Soto, Paola Nicoll

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7008-0145>

Asesora: Dra. Bohórquez Medina, Andrea Lisbet

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8764-8587>

Lima – Perú

2026

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

Yo, Paola Nicoll Calizaya Soto egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Programa académico de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 SOBRE LOS MARCADORES DE INFLAMACIÓN EN PACIENTES ADULTOS CON CÁNCER COLORRECTAL Asesorado por el docente: Dra. Andrea Bohórquez Medina DNI: 73376940 ORCID: 0000-0001-8764-8587 tiene un índice de similitud de 14 % (catorce) con código oid: :14912:596312770 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 de autor 1
Paola Nicoll Calizaya Soto
DNI: 73376940.



Dra. Andrea L. Bohórquez Medina
CNP: 4993

.....
Firma
Dra. Andrea Bohórquez Medina
DNI: 45601279

Lima, 31 de mayo de 2026

DEDICATORIA

A mis padres, por ser ellos quienes me dieron todo su cariño, apoyo incondicional y ejemplo a lo largo de mi formación profesional y en mi vida personal.

A mi hermana, por ser mi compañera y arme los ánimos necesarios para poder seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme la fuerza y la perseverancia necesarias para superar cada desafío en este camino académico.

A mi familia, especialmente a mi mamá Olga su apoyo inquebrantable, por ser mi inspiración y por recordarme siempre que los sueños se alcanzan con esfuerzo y dedicación.

A mis profesores, quienes a lo largo de mi formación universitaria me han brindado conocimientos, herramientas y motivación para continuar creciendo profesionalmente.

A la Universidad Norbert Wiener y al equipo que conforma la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica por la oportunidad de brindarme los conocimientos y herramientas necesarias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO.....	9
Tipo de investigación	10
Metodología	10
Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica).....	12
Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas.....	18
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	20
Artículo para la revisión	20
Comentario Crítico	23
Importancia de los resultados	26
Nivel de evidencia y grado de recomendación	27
Respuesta a la pregunta.....	27
RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	31

RESUMEN

Introducción: El cáncer colorrectal y sus terapias tanto cirugía como quimioterapia, incrementan la inflamación sistémica. Ello deteriora el estado nutricional y la ingesta del paciente. Por otro lado, los ácidos grasos omega-3 surgen como soporte estratégico por sus propiedades inmunomoduladoras y antiinflamatorias.

Objetivo: Evaluar la eficacia de la suplementación con omega-3 en adultos con cáncer colorrectal mediante el enfoque de Nutrición Basada en Evidencia (NuBE).

Métodos: Se elaboró una estrategia de búsqueda para las bases PubMed y ScienceDirect, identificando 21 artículos. Luego del proceso de búsqueda y selección, 10 de ellos fueron evaluados con la herramienta CASPe. Donde finalmente se seleccionó una revisión sistemática con metaanálisis de nivel de evidencia A1 y recomendación fuerte.

Resultados: Se encontró que la suplementación con omega-3 reduce biomarcadores inflamatorios como la interleucina-6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). Sin embargo, el impacto en la proteína C reactiva (PCR) fue inconsistente, y no se observaron diferencias estadísticas en desenlaces clínicos como mortalidad, complicaciones postoperatorias o calidad de vida.

Conclusiones: Se puede concluir que, la modulación de la inflamación por el omega-3, aún no presenta beneficios clínicos consistentes. Esto se podría estar asociado a la alta heterogeneidad metodológica encontrada, lo que limita la extrapolación de los resultados. Se requieren ensayos clínicos con muestras más amplias y protocolos estandarizados (dosis, vía y duración) para precisar su rol en el manejo oncológico integral.

Palabras claves: “Omega 3”, “paciente”, “cáncer de colon”

ABSTRACT

Introduction: Colorectal cancer and its therapies, including surgery and chemotherapy, increase systemic inflammation. This deteriorates the patient's nutritional status and food intake. On the other hand, omega-3 fatty acids emerge as a strategic support due to their immunomodulatory and anti-inflammatory properties.

Objective: To evaluate the efficacy of omega-3 supplementation in adults with colorectal cancer using an Evidence-Based Nutrition (EBN) approach.

Methods: A search strategy was developed for the PubMed and ScienceDirect databases, identifying 21 articles. After the search and selection process, 10 of these were evaluated using the CASPe tool. A systematic review with meta-analysis, rated as level A1 evidence with a strong recommendation, was ultimately selected.

Results: Omega-3 supplementation was found to reduce inflammatory biomarkers such as interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor-alpha (TNF- α). However, the impact on C-reactive protein (CRP) was inconsistent, and no statistically significant differences were observed in clinical outcomes such as mortality, postoperative complications, or quality of life.

Conclusions: It can be concluded that omega-3 modulation of inflammation has not yet demonstrated consistent clinical benefits. This could be associated with the high methodological heterogeneity found, which limits the extrapolation of the results. Clinical trials with larger sample sizes and standardized protocols (dose, route, and duration) are needed to clarify its role in comprehensive cancer management.

Keywords: "Omega-3", "patient", "colon cancer"

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal es el tercer tipo de cáncer más diagnosticado y la segunda causa principal de muerte por cáncer a nivel mundial, con aproximadamente 904 000 fallecimientos registrados en 2022. Recientemente se ha observado un aumento en su incidencia y mortalidad, particularmente en personas menores de 50 años en varios países de altos ingresos. Asimismo, se han descrito diferencias según el sexo, con una mayor prevalencia en hombres en comparación con mujeres. La localización del tumor también varía entre ambos: en mujeres es más frecuente en el colon derecho, mientras que en hombres predomina en el colon izquierdo. Además, los hombres presentan una mayor predisposición a desarrollar cáncer de colon metastásico, mientras que en las mujeres el cáncer rectal metastásico tiende a aumentar con la edad (1,2).

Los síntomas del cáncer de colon varían según la ubicación del tumor y la etapa de la enfermedad, y en muchos casos pueden ser inespecíficos en sus fases iniciales. En sus primeras fases, puede manifestarse con alteraciones en el tránsito intestinal, presencia de moco o sangre en las heces y dolor en la zona abdominal o pélvica. En etapas más avanzadas, puede causar obstrucción intestinal, lo que se traduce en ausencia de evacuaciones, náuseas, vómitos y dolor abdominal tipo cólico (3).

Los patrones dietéticos desempeñan un papel determinante en la mortalidad asociada al cáncer colorrectal, especialmente cuando predominan dietas hipercalóricas ricas en grasas de origen animal y carnes procesadas, así como una dieta baja en consumo de fibra dietética. Entre los factores de riesgo más relevantes se incluyen el consumo de alcohol y tabaco, el sobrepeso, obesidad y el sedentarismo. De este modo, seguir un régimen alimenticio saludable y adecuado no solo ayuda a prevenir el cáncer colorrectal, sino que también puede mejorar el pronóstico en pacientes diagnosticados, destacando la importancia de hábitos alimentarios adecuados a lo largo de la vida (4).

La cirugía y la quimioterapia constituyen las opciones terapéuticas más frecuentes para el cáncer colorrectal, según el estadio de la enfermedad en la que se

encuentre. No obstante, la intervención quirúrgica presenta riesgos, entre ellos infecciones postoperatorias, que pueden comprometer la recuperación y la tasa de supervivencia del paciente, mientras que la quimioterapia para el cáncer colorrectal puede provocar diversas complicaciones, incluyendo trastornos digestivos como náuseas, diarrea y mucositis, así como alteraciones hematológicas, entre ellas anemia, neutropenia y trombocitopenia. Además, pueden presentarse efectos neurológicos como neuropatía periférica y dificultades cognitivas (5).

Además de las complicaciones asociadas al tratamiento, los pacientes con cáncer colorrectal presentan con frecuencia desnutrición que está relacionada con diversos factores que reducen la ingesta de alimentos, aumentan las demandas energéticas y afectan el metabolismo. La inflamación sistémica inducida por citoquinas tumorales altera el apetito y favorece la pérdida de masa muscular. Además, los efectos secundarios de los tratamientos pueden agravar la reducción en la ingesta alimentaria y la pérdida de peso. Una reacción inmune persistente junto con mediadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral (TNF)- α , la interleucina (IL)-6 y la IL-1 β , puede favorecer el crecimiento del tumor y alterar su microambiente. Por ello se ve la necesidad de implementar estrategias nutricionales para prevenir o tratar la malnutrición en estos pacientes (6).

Los ácidos grasos omega-3, especialmente el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), han sido objeto de numerosos estudios en el contexto de la nutrición inmunológica debido a sus propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladoras. Estos lípidos pueden influir en la producción de mediadores inflamatorios y modular la respuesta inmunitaria, lo que podría resultar beneficioso en pacientes sometidos a cirugía oncológica como la reducción de infecciones postoperatorias y la disminución de la estancia hospitalaria (7).

Un estudio realizado por Camargo y colaboradores analizaron a 30 personas con cáncer de colon a lo largo de nueve semanas de quimioterapia para medir los efectos de la suplementación con aceite de pescado. Durante este periodo, el grupo de intervención consumió una dosis diaria de 0,6 g de ácidos grasos EPA y DHA, en tanto que el grupo de control no recibió ningún tipo de placebo. Los resultados

indicaron que los pacientes suplementados mostraron una reducción en los niveles del antígeno carcinoembrionario (CEA), además de evidenciar una menor progresión tumoral y una posible mejora en la respuesta al tratamiento en comparación con aquellos que no recibieron la administración (8).

Con el objetivo de analizar el valor terapéutico de los ácidos grasos omega-3 tras una cirugía por cáncer colorrectal, Wibowo y Willyanto revisaron 12 ensayos clínicos aleatorizados que sumaron aproximadamente 2,000 pacientes en diferentes etapas de la enfermedad. Los participantes, programados para cirugía, se dividieron entre quienes consumieron omega-3 y quienes recibieron un placebo sin este componente. El análisis reveló que el omega-3 disminuyó de forma notable los marcadores inflamatorios IL-6 y TNF- α , elevó levemente la albúmina en sangre y redujo tanto las infecciones postoperatorias como los días de hospitalización, sin generar cambios en la IL-1 β . Estos resultados señalan que el omega-3 es un tratamiento complementario beneficioso, aunque los autores advierten que se necesitan más investigaciones para confirmar su efectividad y estandarizar su uso clínico (9).

A pesar de estos resultados mencionados, la diversidad en los métodos, dosis y formas de suplementación, limita la posibilidad de generalizar los hallazgos en estos pacientes. Este escenario resalta la importancia de llevar a cabo investigaciones con muestras más amplias y sustenta la elaboración de esta revisión crítica, cuyo objetivo es sintetizar y analizar la evidencia existente acerca de los efectos de los ácidos grasos omega-3 en pacientes con cáncer colorrectal. Este estudio puede servir como referencia para los profesionales del área, así como base para el desarrollo de futuras investigaciones. Por ello, esta revisión tiene como objetivo analizar el efecto de los ácidos grasos omega-3 en pacientes con cáncer colorrectal, enfocándose en su impacto sobre los marcadores inflamatorios.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

Este trabajo constituye una investigación secundaria debido a que su diseño metodológico consiste en la revisión de literatura científica existente. A través de lineamientos experimentales y metodológicos, se lleva a cabo una selección de artículos cualitativos o cuantitativos con el propósito de examinar a fondo una problemática que ya ha sido objeto de estudio previa.

Metodología

La metodología de esta investigación se llevó a cabo según las cinco fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) específicamente para la realización de una lectura crítica:

- a) **Plantear la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** Se llevó a cabo la formulación y delimitación de la pregunta clínica en el contexto de la estrategia PS, donde (S) representa la situación clínica, incluyendo sus factores y consecuencias, en un paciente específico (P) con una enfermedad determinada. Además, se realizó una búsqueda sistemática en la literatura científica utilizando palabras clave derivadas de dicha pregunta clínica.

La búsqueda bibliográfica se realizó principalmente en bases de datos indexadas como PubMed y ScienceDirect. Así mismo se utilizó Google Académico de manera complementaria para ampliar la búsqueda.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y realizar la selección de los artículos:** Los parámetros para la selección preliminar de los artículos se establecieron en función de la situación clínica específico que se había definido previamente.
- c) **Lectura crítica, recopilación de datos y síntesis:** Los artículos científicos previamente seleccionados fueron evaluados según su tipo de estudio, utilizando la herramienta de lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español).

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que se evaluaron por CASPE son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

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

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
"A I"	"Metaanálisis o Revisión sistemática"	"Preguntas del 1 al 7"
"B I"	"Ensayo clínico aleatorizado"	"Preguntas del 1 al 7"
"A II"	"Metaanálisis o Revisión sistemática"	"Preguntas del 1 al 5"
"B II"	"Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado"	"Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7"
"C I"	"Estudios prospectivos de cohorte"	"Preguntas del 1 al 8"
"B III"	"Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado"	"Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7"
"A III"	"Metaanálisis o Revisión sistemática"	"Preguntas del 1 al 4"
"C II"	"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	"Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8"

DEBIL	“Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8”
--------------	--

e) Aplicación, evaluación y actualización continua:

Posterior a la revisión sistemática de la literatura científica y a la selección del artículo pertinente a la pregunta clínica, se desarrolló el comentario crítico sustentado en la experiencia profesional y en evidencia bibliográfica vigente, orientado a su implementación en la práctica clínica, evaluación continua y actualización mínima cada dos años calendario.

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. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	Adultos con diagnóstico de cáncer colorrectal
SITUACIÓN CLÍNICA	Suplementación con omega 3 y marcadores de inflamación (PCR, IL6 y TNF alfa)
La pregunta clínica es: ¿Cuál es el efecto de la suplementación con omega 3 en los marcadores de inflamación (PCR, IL6 y TNF alfa) en adultos con cáncer colorrectal?	

Viabilidad y relevancia de la pregunta de investigación

La pregunta clínica es viable ya que se investiga a una población con cáncer colorrectal, una enfermedad de gran interés debido al aumento de su incidencia en los últimos años. La pregunta es pertinente porque se sustenta en la disponibilidad de diversos estudios clínicos a nivel internacional, los cuales constituyen una base sólida de evidencia científica.

Metodología para la búsqueda de información

Con el propósito de garantizar una recolección amplia de la evidencia disponible, la búsqueda de literatura se ejecutó mediante un procedimiento estructurado. Inicialmente se delimitó las palabras clave expuestas en la Tabla 4, luego se procedió a aplicar los criterios de búsqueda especificados en la Tabla 5 para identificar los artículos científicos vinculados a la pregunta clínica. Asimismo, la indagación se extendió a plataformas indexadas como PubMed y ScienceDirect, garantizando así una recopilación exhaustiva de la evidencia científica vigente.

Tabla 4. Identificación de palabras clave

PALABRAS CLAVE	MESH	PORTUGUÉS	SIMILARES
“Cáncer colorrectal”	“Colorectal Neoplasms”	Neoplasias Colorretais	“Colorectal cancer” “Colorectal tumor” “Colorectal Neoplasm” “Colorectal Malignant Neoplasm” “Colorectal Malignancies”
“Ácidos grasos Omega 3”	“Fatty Acids, Omega-3”	Ácidos Graxos Ômega- 3	“N-3 Fatty Acids” “Omega 3 Fatty Acids” “Polyunsaturated Fatty Acids n 3” “N-3 fatty acids” “Omega-3 fatty acids”
“Suplemento dietético”	“Dietary Supplements”	Suplementos Nutricionais	“Nutrace Foods” “Food Supplements” “Dietary Supplementation”

			"Nutritional Supplements" "Nuceutical Feeding" "Nutracéutical food" "nutriecutial food"
"Marcador inflamatorio"	"Inflammatory markers"	Marcador inflamatório	"Inflammations" "Inflammatory marker"

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	Nº artículos encontrados	Nº artículos seleccionados
Pubmed	17/02/2025	((("Colorectal cancer"[Title/Abstract] OR "Colorectal Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Colorectal Tumor"[Title/Abstract] OR "Colorectal Malignant Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Colorectal Malignancy"[Title/Abstract] OR "Colorectal Malignancies"[Title/Abstract] OR "Colorectal Malignant Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Colorectal Benign Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Colorectal Benign Neoplasm"[Title/Abstract] AND ("Omega 3"[Title/Abstract] OR "EPA"[Title/Abstract] OR "DHA"[Title/Abstract] OR "Omega-3"[Title/Abstract] OR "Omega 3"[Title/Abstract] OR "Omega 3 Fatty Acids"[Title/Abstract] OR "PUFA"[Title/Abstract])) AND ("Inflammation"[Title/Abstract] OR "Inflammations"[Title/Abstract] OR	17	8
Science direct	17/02/2025		4	2

		"inflammatory"[Title/Abstract] OR "inflammatory markers"[Title/Abstract] OR "Cytokines"[Title/Abstract] OR "Interleukins"[Title/Abstract] OR "Interleukin 6"[Title/Abstract] OR "IL 6"[Title/Abstract] OR "IL6"[Title/Abstract] OR "Tumor Necrosis Factor alpha"[Title/Abstract] OR "TNF alpha"[Title/Abstract] OR "Tumor Necrosis Factor"[Title/Abstract] OR "C Reactive Protein"[Title/Abstract] OR "PCR"[Title/Abstract]))))		
TOTAL			21	10

Tras recopilar los artículos científicos mediante las bases de datos detalladas en la Tabla 5, la información de cada investigación se organizó de manera sistemática a través de ficha de recolección bibliográfica, cuyo formato se expone en la Tabla 6.

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo	Revista (“año, volumen, número”)	DOI
Bakker N, et al (10)	“Effects of perioperative intravenous ω -3 fatty acids in colon cancer patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial”	“Am J Clin Nutr. 2020;111(2)”	“10.1093/ajcn/nqz281”
Wibowo AA, et al (9)	“The efficacy of omega-3 fatty acids (O3FAs) as a complementary in	“Clinical nutrition, 2024; 61(3)”	“10.1016/j.clnesp.2024.04.002”

	colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis”		
Liu, H, et al (11)	“Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials”	“Frontiers in pharmacology, 2023;14”	“10.3389/fphar.2023.1004465”
Michel C. Mocellin. et al. (12)	“A systematic review and meta-analysis of the n-3 polyunsaturated fatty acids effects on inflammatory markers in colorectal cancer”	“Clinical nutrition 2016; 35(2)”	“10.1016/j.clnu.2015.04.013”
Xie H. Et al (13)	“Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the prevention of postoperative complications in colorectal cancer: a meta-analysis”	“Onco Targets Ther. 2016;9”	“10.2147/OTT.S113575”
Sorensen LS, et al (14)	“Rapid Incorporation of ω -3 Fatty Acids Into Colonic Tissue After Oral Supplementation in Patients With Colorectal Cancer”	“JPEN J Parenter Enteral Nutr., 2014; 38(5)”	“10.1177/0148607113491782”
De Quadros Camargo C, et al	“Fish oil supplementation during chemotherapy increases posterior time to	“Nutr Cancer 2016;68(1)”	“10.1080/01635581.2016.1115097”

(15)	tumor progression in colorectal cancer”		
Ma, C.J. et al (16)	“Prospective double-blind randomized study on the efficacy and safety of an n-3 fatty acid enriched intravenous fat emulsion in postsurgical gastric and colorectal cancer patients”	“Nutr J, 2015; 14 (9)”	“10.1186/1475-2891-14-9”
Ye J, et al (17)	“Comparative Effects of Different Nutritional Supplements on Inflammation, Nutritional Status, and Clinical Outcomes in Colorectal Cancer Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis”	“Nutrients, 2023; 15(12)”	“10.3390/nu15122772”
Sorensen LS, et al (18)	““Long-term outcomes after perioperative treatment with omega-3 fatty acid supplements in colorectal cancer”	“BJS Open 2020 May 11;4	“10.1002/bjs5.50295.”

Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Se lleva a cabo una evaluación de la calidad de la literatura a partir de los artículos científicos seleccionados (ver tabla 6) mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) (tabla 7).

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
“Effects of perioperative intravenous ω -3 fatty acids in colon cancer patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial”	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	BI	Fuerte
“The efficacy of omega-3 fatty acids (O3FAs) as a complementary in colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis”	Revisión sistemática y metaanálisis	CASPE	AI	Fuerte
“Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials”	Revisión sistemática y metaanálisis	CASPE	AI	Fuerte
“A systematic review and meta-analysis of the n-3 polyunsaturated fatty acids effects on inflammatory markers in colorectal cancer”	Revisión sistemática y metaanálisis	CASPE	AI	Fuerte
“Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the prevention of postoperative complications in colorectal cancer: a meta-analysis”	Revisión sistemática y metaanálisis	CASPE	AI	Fuerte
“Rapid Incorporation of ω -3 Fatty Acids Into Colonic Tissue After Oral Supplementation in	Estudio prospectivo de cohorte	CASPE	CI	Débil

Patients With Colorectal Cancer”				
“Fish oil supplementation during chemotherapy increases posterior time to tumor progression in colorectal cancer”	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	BI	Fuerte
“Prospective double-blind randomized study on the efficacy and safety of an n-3 fatty acid enriched intravenous fat emulsion in postsurgical gastric and colorectal cancer patients”	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	BI	Fuerte
“Comparative Effects of Different Nutritional Supplements on Inflammation, Nutritional Status, and Clinical Outcomes in Colorectal Cancer Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis”	Revisión sistemática y metaanálisis	CASPE	AI	Fuerte
“Long-term outcomes after perioperative treatment with omega-3 fatty acid supplements in colorectal cáncer”	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	BI	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

Artículo para la revisión

a) **Título:** “Eficacia y seguridad de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 en tratamientos adyuvantes para el cáncer colorrectal: un metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados.”

b) **Revisor:** Lic. Paola Nicoll Calizaya Soto.

c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú.

d) **Dirección para correspondencia:** myem170998@gmail.com

e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

“Liu H, Chen J, Shao W, Yan S, Ding S. Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. Front Pharmacol. 2023 Apr 18;14:1004465. doi: 10.3389/fphar.2023.1004465. PMID: 37144220; PMCID: PMC10151497.”

f) **Resumen del artículo original:**

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) se encuentra entre las neoplasias más frecuentes y constituye una de las causas con mayor mortalidad a nivel mundial. Los tratamientos más recomendados son la cirugía y la quimioterapia, que usualmente provocan alteraciones en el estado nutricional y un aumento de la inflamación, lo que puede afectar negativamente tanto el pronóstico como la calidad de vida de estos pacientes. Los ácidos grasos omega-3, especialmente el EPA y el DHA derivados de fuentes marinas, han demostrado poseer efectos antiinflamatorios y potenciales beneficios en múltiples etapas del manejo del Cáncer colorrectal. Sin embargo, los estudios existentes no han sido

consistentes en sus conclusiones, debido a diferencias en diseño, tamaño de muestra y otras limitaciones. Por ello, los autores realizaron un metaanálisis para evaluar sistemáticamente la eficacia y seguridad del omega 3 como complemento en el tratamiento de los pacientes, prestando especial atención a sus efectos sobre los marcadores de inflamación, el estado nutricional y los resultados clínicos.

Objetivo

Determinar la efectividad de los ácidos grasos omega-3 como tratamiento adyuvante en el cáncer de colon, se llevó a cabo un metaanálisis que incluyó pacientes sometidos a cirugía, ya sea de manera combinada con quimioterapia o de forma exclusiva.

Metodología

La revisión sistemática se desarrolló conforme a las directrices PRISMA, con el propósito de evaluar la efectividad del omega-3 como suplemento en pacientes con cáncer colorrectal. Para ello, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos electrónicas (PubMed, Web of Science, Embase y Cochrane) hasta marzo de 2023, incluyendo únicamente ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Los términos de búsqueda combinaron omega-3, ácidos grasos poliinsaturados y cáncer colorrectal.

Se incluyeron adultos sometidos a cirugía con o sin quimioterapia, con cualquier vía de administración de omega-3 (oral, nutrición parenteral o enteral), y que reportaran al menos uno de los resultados de interés: peso, IMC, albúmina, marcadores inflamatorios (TNF- α , IL-6, IL-1 β , PCR), tasas de complicaciones, duración de la estancia hospitalaria, mortalidad por cáncer colorrectal y calidad de vida. Las discrepancias entre revisores se resolvieron por consenso. La evaluación de la calidad se realizó a través de la herramienta Cochrane para la valoración del riesgo de sesgo.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el software Review Manager 5.4.1. Para analizar los resultados se emplearon diferencias de medias y riesgos relativos, dependiendo del nivel de heterogeneidad (I^2). Además, se hicieron análisis por subgrupos considerando la vía de administración, la dosis utilizada, el momento de administración y el estadio de enfermedad de los pacientes. Se evaluó sesgo de publicación con las pruebas de Begg y Egger, considerando $p < 0,05$ como significativo.

Resultados

De un total de 1,080 estudios identificados inicialmente, se incluyeron 19 ensayos clínicos aleatorizados (ECA). El metaanálisis mostró que la suplementación con omega-3 se asoció con una disminución significativa de ciertos marcadores inflamatorios, especialmente TNF- α e IL-6, también con una disminución del tiempo de hospitalización en comparación con los grupos control. A pesar de ello, los resultados no mostraron cambios estadísticamente significativos en la PCR, IL-1 β , albúmina, IMC, peso corporal, complicaciones infecciosas o no infecciosas, mortalidad asociada al cáncer colorrectal ni la calidad de vida. En análisis secundarios según la vía de administración, la nutrición parenteral enriquecida con omega-3 mostró efectos adicionales en la reducción de TNF- α y evidenció una disminución de complicaciones en ciertos subgrupos específicos de pacientes.

Conclusiones

En pacientes con cáncer colorrectal, la suplementación con omega-3 evidenció un efecto antiinflamatorio, reflejado principalmente en la reducción de marcadores como IL-6 y TNF- α . Estos hallazgos corresponden a desenlaces intermedios, ya que muestran cambios biológicos o fisiológicos. Hasta el momento, la evidencia no permite concluir de manera consistente que dichos efectos se asocien con mejoras en desenlaces clínicos relevantes, como mortalidad, complicaciones, estancia hospitalaria o calidad de vida.

Por ello, su uso debe considerarse como un complemento nutricional y no como un tratamiento principal en el manejo del cáncer de colon, siendo necesario el desarrollo de estudios más homogéneos que permitan establecer su verdadero beneficio clínico.

Comentario Crítico

El artículo analizado incluyó 19 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que agruparon a un total de 1,556 pacientes. Los autores aplicaron criterios estrictos de elegibilidad y ejecutaron análisis de subgrupos para explorar las fuentes de heterogeneidad. El diseño metodológico se rigió por las pautas PRISMA, empleando la herramienta Cochrane para evaluar el riesgo de sesgo y el software Review Manager 5.4.1 para el metaanálisis; esto otorga solidez científica y transparencia a la síntesis de los resultados. Sin embargo, al contrastarlo con los estándares de la declaración PRISMA 2020, se detecta una limitación puesto que, aunque la investigación sigue la mayoría de los principios rectores, no se adjunta de forma explícita la tabla de verificación completa de los ítems. Si bien esta documentación suele relegarse al material suplementario, su omisión en el cuerpo principal restringe la auditoría exhaustiva del reporte, lo que podría comprometer sutilmente la evaluación de su validez interna(19).

Desde la perspectiva del modelo PICO, se observa variabilidad en la población, ya que los pacientes se encontraban en diferentes estadios de cáncer colorrectal y en contextos clínicos heterogéneos (perioperatorio, hospitalizados, ambulatorios). Lo que limita la especificidad requerida para una adecuada síntesis de evidencia. Asimismo, las discrepancias en las vías de administración, la duración de los esquemas y los rangos de dosificación (que oscilaron entre 1 y 4 g/día vía oral o enteral, y de 0.1 a 0.2 g/kg/día en nutrición parenteral) dificultan la extrapolación de los hallazgos entre las diferentes investigaciones, lo que vuelve compleja la transferencia de estas conclusiones a la práctica clínica.

Una pieza fundamental de la evaluación radica en separar conceptualmente los resultados intermedios de los desenlaces clínicos. En este sentido, el estudio documenta una reducción en mediadores inflamatorios (específicamente IL-6 y TNF- α); dichos parámetros se catalogan como desenlaces intermedios, dado que solo evidencian modificaciones en los mecanismos biológicos de la inflamación. Sin embargo, estos no necesariamente se traducen en beneficios clínicos directos para el paciente. Por otro lado, los desenlaces clínicos relevantes, como mortalidad, complicaciones postoperatorias y calidad de vida, no mostraron diferencias significativas. Esto indica que, aunque los omega-3 tienen un efecto biológico demostrable, no hay evidencia concluyente de que dicho efecto se refleje en beneficios clínicos relevantes. Por ello, tomar decisiones basadas únicamente en desenlaces intermedios podría conducir a una sobreestimación en el beneficio de la intervención.

Comparando este metaanálisis con otros estudios, se observa que la evidencia respalda un efecto antiinflamatorio del omega-3. Por un lado, la investigación de Yue y colaboradores centró su atención en el periodo postquirúrgico de pacientes sometidos a extirpación de tumores, examinando variables de inmunidad (IgA, IgG, CD4, CD8) y del estado nutricional (albúmina y prealbúmina). Esta distinción resulta fundamental, dado que dichos autores examinaron variables de resultado clínico tales como los índices de mortalidad, la tasa de complicaciones y los días de hospitalización, mientras que el análisis de este estudio prioriza desenlaces intermedios (20).

Debido a la marcada variabilidad en las dosis, los periodos de tratamiento y las vías de administración de este estudio, resulta complejo determinar una relación directa de dosis-respuesta. A modo de ilustración, existen ensayos que administraron entre 1 y 2 g/díarios de EPA+DHA mediante las vías oral o enteral, otros con protocolos particularmente en la etapa perioperatoria mediante la vía parenteral con aportes de 0.16 a 0.30 g/kg/día. De igual manera, la duración de intervención del tratamiento exhibe una alta fluctuación, abarcando desde

pautas breves de 5 a 7 días en sujetos quirúrgicos, hasta periodos prolongados de múltiples semanas o meses en pacientes bajo terapia oncológica.

Sin embargo, la revisión más reciente de Li et al. en el año 2026 refuerza esta problemática al intentar establecer una relación dosis–respuesta, sugiere que los rangos de 0.16 a 0.30 g/kg/día parecen ofrecer las mejores ventajas en el control de la inflamación y la reducción de complicaciones postoperatorios. A pesar de esto, variables como la vía de administración (intravenosa, enteral u oral) que condiciona directamente la respuesta metabólica y la biodisponibilidad, además el periodo de inicio de la terapia (fase preoperatoria, perioperatoria o durante la quimioterapia) perpetúan la variabilidad en los resultados. Esto demuestra que el impacto del omega-3 es multifactorial y depende estrictamente del contexto clínico, la dosis y la duración, evidenciando por qué es tan complejo emitir recomendaciones estandarizadas sin antes contar con ensayos clínicos metodológicamente más consistentes (21).

En el estudio de Mocellin y colaboradores donde se administraron 2 g/diarios de aceite de pescado a 11 pacientes durante un periodo de 9 semanas, la cuantificación de citoquinas plasmáticas no exhibió modificaciones significativas. No obstante, la terapia sí demostró un impacto favorable al disminuir significativamente los valores de PCR y el índice PCR/albúmina, respaldado por un valor de $p < 0.05$ (22). De forma similar, el ensayo de Haidari et al. combinó omega-3 y vitamina D, mostrando reducciones significativas en $\text{TNF-}\alpha$, $\text{IL-1}\beta$ e IL-6 , lo que indica un efecto antiinflamatorio más marcado cuando los omega-3 se administran junto a otros nutrientes moduladores de la inflamación.(23).

Las guías de la ESPEN consideran que los ácidos grasos omega-3 pueden tener un papel útil en pacientes con cáncer, incluido el cáncer colorrectal. Su indicación principal se centra en pacientes con riesgo de desnutrición, pérdida de peso o caquexia y modular la inflamación. Las recomendaciones sugieren dosis aproximadas de 1–2 g/día de EPA+DHA, pudiendo ser mayores en algunos casos. Sin embargo, pueden utilizarse como parte del soporte

nutricional, especialmente en pacientes con desnutrición o inflamación, pero no como tratamiento o intervención con impacto demostrado en supervivencia o evolución clínica. (24).

En conclusión, el estudio proporciona evidencia significativa de que la suplementación con ácidos grasos omega-3 reduce marcadores inflamatorios en pacientes adultos con cáncer colorrectal. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica, la variabilidad en dosis y duración, y la predominancia de marcadores intermedios frente a desenlaces clínicos limitan la generalización de las recomendaciones. Los omega-3 deben considerarse como una estrategia complementaria en el manejo nutricional de estos pacientes, y no como una intervención con impacto clínico directo sobre la historia natural de la enfermedad.

Importancia de los resultados

El artículo aporta evidencia sobre el papel de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 como parte de la inmunonutrición en pacientes con cáncer colorrectal. Los hallazgos muestran que la suplementación con omega-3 ejerce un efecto antiinflamatorio significativo, evidenciado por la reducción de ciertos marcadores inflamatorios, especialmente citoquinas proinflamatorias como la interleucina-6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). El omega-3 actúa regulando esta respuesta, evitando que una inflamación excesiva dañe los tejidos o comprometa la recuperación.

Más allá de los hallazgos reportados, el valor de este análisis radica en la identificación de sus limitantes prácticas. A pesar del impacto positivo sobre ciertos indicadores biológicos, la evidencia sintetizada no arrojó beneficios significativos en desenlaces de peso clínico, tales como mortalidad, morbilidad o calidad de vida. Dicho contraste evidencia un distanciamiento notorio entre la respuesta biológica y el beneficio clínico real, un aspecto crucial para la toma de decisiones médicas.

Por consiguiente, se infiere que el omega-3 debe concebirse como una intervención complementaria en el soporte nutricional y no como una intervención capaz de alterar la evolución clínica del cáncer de colon, haciendo evidente la necesidad de continuar desarrollando líneas de investigación enfocadas en estandarizar sus dosis y medir su verdadero impacto en desenlaces clínicos de alta relevancia.

Nivel de evidencia y grado de recomendación

De acuerdo con el criterio del profesional, es fundamental establecer la categorización del nivel de evidencia y el grado de recomendación, considerando que el nivel de evidencia debe vincularse con las preguntas del 1 al 7, mientras que el grado de recomendación se clasifica como fuerte o débil.

El artículo seleccionado para el comentario crítico presenta un alto nivel de evidencia (A I) y un grado de recomendación fuerte, lo que justificó su elección para analizar de manera integral sus componentes y relacionarlos con la respuesta a la pregunta clínica planteada inicialmente.

Respuesta a la pregunta

De acuerdo a la pregunta clínica formulada ¿Cuál es el efecto de la suplementación con omega 3 en los marcadores de inflamación (PCR, IL6 y TNF alfa) en adultos con cáncer de colon?

El estudio demuestra que la suplementación con omega-3 reduce de manera significativa los niveles de IL-6 y TNF- α , confirmando su efecto antiinflamatorio en pacientes con cáncer de colon, este efecto antiinflamatorio es especialmente evidente durante el periodo perioperatorio y cuando el suplemento se administra por vía intravenosa ayudando a mitigar la "tormenta inflamatoria" causada por el trauma de la cirugía, sin embargo, el efecto sobre la proteína C reactiva (PCR) no es significativo.

Si bien la evidencia sugiere que esta modulación de los marcadores inflamatorios podría contribuir a una reducción de las complicaciones

postoperatorias y de la estancia hospitalaria, estos hallazgos no son del todo concluyentes. Existe una diferencia en el diseño de las intervenciones, los rangos de dosificación, la duración de los tratamientos y el perfil de los pacientes incluidos, lo que impide que el beneficio sea uniforme.

Por lo tanto, su verdadero valor del omega 3 radica en su rol como complemento especializado dentro del soporte nutricional perioperatorio, diseñado para optimizar metabólicamente a pacientes en riesgo de desnutrición o caquexia mediante la atenuación del estrés inflamatorio.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Establecer pautas uniformes en cuanto a las dosis óptimas, las vías de infusión (oral, enteral o parenteral) y la duración de la terapia. Esto facilitará la homogeneidad metodológica y establecer conclusiones con mayor nivel de evidencia.
- Realizar investigaciones clínicas con mayor tamaño de muestra, intervenciones más prolongadas y metodologías homogéneas, con el fin de aumentar la validez y la aplicabilidad clínica de los resultados.
- Evaluar de manera diferenciada la eficacia de los omega-3 en pacientes con cáncer colorrectal según la etapa de la enfermedad (estadios tempranos, avanzados o metastásicos) y el entorno asistencial, facilitando la identificación de subgrupos con mayor potencial de respuesta terapéutica.
- Priorizar la prescripción de ácidos grasos omega-3 en el entorno perioperatorio inmediato o en individuos con criterios diagnósticos de desnutrición, caquexia tumoral o un estado inflamatorio sistémico agudo, escenarios donde sus propiedades inmunomoduladoras ofrecen el mayor beneficio biológico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sung H, Siegel RL, Laversanne M, Jiang C, Morgan E, Zahwe M, et al. Colorectal cancer incidence trends in younger versus older adults: an analysis of population-based cancer registry data. *Lancet Oncol.* 1 de enero de 2025;26(1):51-63.
2. Wele P, Wu X, Shi H. Sex-Dependent Differences in Colorectal Cancer: With a Focus on Obesity. Vol. 11, *Cells*. MDPI; 2022.
3. Sawicki T, Ruszkowska M, Danielewicz A, Niedźwiedzka E, Arłukowicz T, Przybyłowicz KE. A review of colorectal cancer in terms of epidemiology, risk factors, development, symptoms and diagnosis. Vol. 13, *Cancers*. MDPI AG; 2021.
4. Marquez Ustariz Alfonso. Actualización en la tamización del cáncer colorrectal. *Rev Colomb Cancerol.* 2023;291-300.
5. Granados-Romero JJ, Valderrama-Treviño AI, Contreras-Flores EH, Barrera-Mera B, Herrera Enríquez M, Uriarte-Ruíz K, et al. Colorectal cancer: a review. *Int J Res Med Sci.* 27 de octubre de 2017;5(11):4667.
6. Bressan Otegui D, Santilli Bourse E, Lasa JS. Eficacia de la suplementación con omega 3 en pacientes oncológicos: revisión sistemática y metaanálisis. *Rev Nutr Clínica y Metab [Internet].* 28 de diciembre de 2024;7(4):45-56. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/668>
7. Wibowo AA, Aditya Willyanto N. The efficacy of omega-3 fatty acids (O3FAs) as a complementary in colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN* . 2024;322-32.
8. Camargo CDQ, Mocellin MC, Aguiar J De, Silva P, Emilia M, Fabre DS, et al. Fish oil supplementation during chemotherapy increases posterior time to tumor progression in colorectal cancer. 2016;5581(December 2015).
9. Wibowo AA, Willyanto NA. The efficacy of omega-3 fatty acids (O3FAs) as a complementary in colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN.* 1 de junio de 2024;61:322-32.
10. Bakker Nathalie, Van den Helder Rick S. Effects of perioperative intravenous ω -3 fatty acids in colon cancer patients: a randomized, double-blind, placebo-

controlled clinical trial. Am J Clin Nutr. febrero de 2020;111(2):385-95.

11. Liu H, Chen J, Shao W, Yan S, Ding S. Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 14, Frontiers in Pharmacology. Frontiers Media S.A.; 2023.
12. Mocellin MC, Camargo CQ, Araujo Nunes E. A systematic review and meta-analysis of the n-3 polyunsaturated fatty acids effects on inflammatory markers in colorectal cancer. Clin Nutr. abril de 2016;35(2):359-69.
13. Xie H, Chang YN. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the prevention of postoperative complications in colorectal cancer: A meta-analysis. Onco Targets Ther. 9 de diciembre de 2016;9:7435-43.
14. Sorensen LS, Rasmusse HH, Aardestrup IV. Rapid incorporation of ω -3 fatty acids into colonic tissue after oral supplementation in patients with colorectal cancer: a randomized, placebo-controlled intervention trial. JPEN J Parenter Enter Nutr. julio de 2014;38(5):617-24.
15. Camargo C de Q. La suplementación con aceite de pescado durante la quimioterapia aumenta el tiempo posterior a la progresión tumoral en el cáncer colorrectal. Cáncer Nutr. diciembre de 2016;68(1):70-6.
16. Ma C-J, Wu J-M, Tsai H-L, Huang C-W. Prospective double-blind randomized study on the efficacy and safety of an n-3 fatty acid enriched intravenous fat emulsion in postsurgical gastric and colorectal cancer patients. Nutr J . junio de 2015;14(9).
17. Ye J, Hu Y, Chen X, Chang C, Li K. Comparative Effects of Different Nutritional Supplements on Inflammation, Nutritional Status, and Clinical Outcomes in Colorectal Cancer Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. Vol. 15, Nutrients. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2023.
18. Sørensen LS, Rasmussen SL, Calder PC, Yilmaz MN, Schmidt EB. Long-term outcomes after perioperative treatment with omega-3 fatty acid supplements in colorectal cancer. 2020;678-84.
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020 : una guía actualizada para la publicación de revisiones sistematicas. 2021;74(9):790-9.
20. Yue T, Xiong K, Deng J, Hu W, Tan T, Li S, et al. Meta-analysis of omega-3

polyunsaturated fatty acids on immune functions and nutritional status of patients with colorectal cancer. Vol. 9, Frontiers in Nutrition. Frontiers Media S.A.; 2022.

21. Li H, Xu Z, Chen Y, Guo J, Wang Q, Liang D, et al. The Role of Omega - 3 Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation in Postoperative Recovery of Colorectal Cancer : Systematic Review and Meta - Analysis. 2026;1-30.
22. MC M, Silva JA P. Fish oil decreases C-reactive protein/albumin ratio improving nutritional prognosis and plasma fatty acid profile in colorectal cancer patients. Lipids. septiembre de 2013;48(9):87-8.
23. Haidari F, Abiri B, Iravani M, Razavi S, Sarbakhsh P. Effects of vitamin D and omega-3 fatty acids co-supplementation on inflammatory biomarkers , tumor marker CEA , and nutritional status in patients with colorectal cancer : a study protocol for a double blind randomized controlled trial. 2019;1-7.
24. Weimann A, Bezmarevic M, Braga M, Correia MITD, Funk-debleds P, Gianotti L, et al. ESPEN Guideline ESPEN guideline on clinical nutrition in surgery – Update 2025. Clin Nutr [Internet]. 2025;53:222-61. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.08.029>

Anexo 1: Evaluación con la herramienta CASPE: Revisiones sistémicas y metaanálisis

Instrumento Caspe para Revisiones			
“Comparative Effects of Different Nutritional Supplements on Inflammation, Nutritional Status, and Clinical Outcomes in Colorectal Cancer Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	✓		
2. ¿buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	✓		
Preguntas detalladas			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	✓		
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	✓		
5. ¿Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?	✓		
¿cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Los hallazgos indican que tanto las combinaciones de multinutrientes como los ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) disminuyen significativamente la respuesta inflamatoria en el cáncer colorrectal, impactando principalmente en la PCR, la IL-6 y, en un grado inferior, el TNF- α . Asimismo, estos		
7. ¿Cuál es la precisión del resultado?			

	soportes nutricionales se asociaron con la estabilización ponderal, mejores aportes energéticos y un incremento de la albúmina en sangre, así como a disminuir los días de hospitalización y las complicaciones tras la cirugía. Mientras que la IL-6 y la PCR demostraron reducciones altamente confiables y consistentes (con IC del 95% ajustados y un SMD negativo en la primera), el TNF-α exhibió una variabilidad reflejada en intervalos de confianza más amplios. Los efectos sobre albumina sérica y peso corporal presentan IC 95% moderados, algunos estudios muestran resultados más sólidos mientras que otros aportan alta variabilidad. Por último, los desenlaces de evolución clínica mostraron una precisión metodológica limitada, derivados del bajo número de ensayos que evaluaron dichas variables.		
¿Son los resultados aplicados en tu medio?			
8. ¿Se puede aplicar los resultados en tu medio?	✓		
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?		✓	
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	✓		

Instrumento Caspe para Revisiones
--

“The efficacy of omega-3 fatty acids (O3FAs) as a complementary in colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	✓		
2. ¿buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	✓		
Preguntas detalladas			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	✓		
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	✓		
5. ¿Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?	✓		
¿cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	La revisión sistemática y metaanálisis muestra que la suplementación con ácidos grasos omega-3 como tratamiento complementario en pacientes con cáncer colorrectal tiene un efecto beneficioso principalmente sobre la inflamación sistémica y la recuperación clínica. En el metaanálisis se observó una reducción significativa de marcadores inflamatorios, especialmente IL-6 y proteína C reactiva, mientras que no se evidenció un efecto significativo sobre IL-1β. La albúmina sérica mostró una tendencia a aumentar, aunque sin alcanzar significación estadística. En cuanto a los desenlaces clínicos, la suplementación con omega-		
7. ¿Cuál es la precisión del resultado?			

	3 se asoció a una reducción significativa de la estancia hospitalaria tras análisis de sensibilidad y a una tendencia favorable en la reducción de complicaciones infecciosas postoperatorias, aunque esta última no fue estadísticamente significativa. Los resultados con intervalos de confianza al 95 % y en el caso de los desenlaces dicotómicos, varios de los riesgos relativos u odds ratio no cruzan la unidad (RR ≠ 1; OR ≠ 1), lo que refuerza la consistencia de los efectos observados.		
¿Son los resultados aplicados en tu medio?			
8. ¿Se puede aplicar los resultados en tu medio?	✓		
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?		✓	
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	✓		

“A systematic review and meta-analysis of the n-3 polyunsaturated fatty acids effects on inflammatory markers in colorectal cancer”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	✓		
2. ¿buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	✓		
Preguntas detalladas			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	✓		
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	✓		
5. ¿Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?		✓	
¿cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	La evidencia recopilada indica que el uso de n-3 PUFA en pacientes con cáncer colorrectal disminuye de manera sustancial marcadores críticos de la respuesta inflamatoria como la IL-6 y la proteína C		

7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	reactiva, apuntando a un impacto terapéutico favorable. Por el contrario, no se observaron modificaciones estadísticamente relevantes en los niveles de TNF- α ni de IL-1 β . Este análisis destaca por la adecuada precisión de sus estimadores estadísticos, validados mediante la evaluación de la heterogeneidad y los intervalos de confianza		
¿Son los resultados aplicados en tu medio?			
8. ¿Se puede aplicar los resultados en tu medio?	✓		
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?		✓	
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	✓		

Instrumento Caspe para Revisiones

“Efficacy and safety of Omega-3 polyunsaturated fatty acids in adjuvant treatments for colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	✓		
2. ¿buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	✓		
Preguntas detalladas			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	✓		
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	✓		
5. ¿Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?	✓		
¿cuáles son los resultados?			

6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	El metaanálisis concluye que el uso de Omega-3 como terapia adyuvante en cáncer colorrectal reduce la inflamación significativamente en marcadores clave como la IL-6 y el TNF, También mejora los desenlaces clínicos como la estancia hospitalaria y reduce las complicaciones postoperatorias. La precisión se evalúa mediante los Intervalos de Confianza (IC) al 95%. Existe una alta precisión para la IL-6 IC 95\% (-6.59 -2.80). Ambos extremos están lejos del valor nulo (cero), lo que confirma un efecto protector muy sólido y confiable. Sin embargo, existe una precisión moderada para la estancia hospitalaria con IC 95\%(-16.57-2.16) y TNF IC 95\% (-1.51 - 0.07). Son estadísticamente significativos, pero con márgenes más amplios de variabilidad y de baja precisión son las variables de complicaciones clínicas, donde los intervalos son muy amplios debido al tamaño reducido de la muestra en esos estudios específicos.		
7. ¿Cuál es la precisión del resultado?			
¿Son los resultados aplicados en tu medio?			
8. ¿Se puede aplicar los resultados en tu medio?	✓		
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	✓		
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	✓		

“Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the prevention of postoperative complications in colorectal cancer: a meta-analysis”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	✓		
2. ¿buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	✓		
Preguntas detalladas			
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	✓		
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	✓		
5. ¿Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?	✓		
¿cuáles son los resultados?			
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	El metaanálisis demuestra que la administración perioperatoria de ácidos grasos Omega-3 en pacientes sometidos a cirugía por cáncer colorrectal es eficaz para		

7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	disminuir la respuesta inflamatoria, lo que se traduce en una reducción significativa de las complicaciones postoperatorias, especialmente las de tipo infeccioso. Por el contrario, la intervención se muestra ineficaz en lo que respecta a la supervivencia a corto plazo, ya que no genera variaciones significativas en las tasas de mortalidad postquirúrgica entre el grupo de estudio y el grupo control. La precisión de estos hallazgos varía según el desenlace analizado al evaluar sus intervalos de confianza al 95%.		
¿Son los resultados aplicados en tu medio?			
8. ¿Se puede aplicar los resultados en tu medio?	✓		
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?		✓	
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	✓		

Anexo 2: Evaluación con la herramienta CASPE: Estudios de cohorte

Instrumento Caspe para estudios de cohorte
Rapid Incorporation of ω -3 Fatty Acids Into Colonic Tissue After Oral
Supplementation in Patients With Colorectal Cancer

Preguntas de eliminación		SI	NO SÉ	NO
1.	¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	✓		
2.	¿La cohorte se reclutó de la manera más adecuada?		✓	
Preguntas detalladas				
3.	¿El resultado se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	✓		
4.	¿Han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio?		✓	
5.	¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?		✓	
¿cuáles son los resultados?				
6.	¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	Los investigadores plantearon un objetivo claro desde el inicio: determinar si la suplementación oral con omega-3 a corto plazo lograba modificar de manera objetiva la composición lipídica de la mucosa del colon y los tumores. Para cumplirlo, reportaron de forma transparente y exhaustiva todos los datos de la cromatografía de gases para cada uno de los ácidos grasos analizados. Al no omitir las variables secundarias ni los resultados que no mostraron diferencias estadísticas, el estudio demuestra consistencia entre los métodos propuestos y los hallazgos publicados, minimizando el sesgo de reporte selectivo. La precisión global del estudio es de moderada a alta en sus variables principales, respaldada por intervalos de confianza (IC 95%) y valores de p muy significativos, a pesar de tener una muestra pequeña. La incorporación de EPA en la mucosa colónica normal mostró una alta precisión, con incrementos estadísticamente robustos (p < 0.0005).		
7.	¿Cuál es la precisión de los resultados??			
¿Pueden ayudarnos estos resultados?				

8. ¿Te parecen creíbles los resultados?	✓		
9. ¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?		✓	
10. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	✓		
11. ¿Va a cambiar esto tu decisión clínica?			✓

**Anexo 3: Evaluación con la herramienta CASPE: Ensayos Clínicos
Aleatorizados**

Instrumento Caspe para Ensayos Clínicos “Effects of perioperative intravenous ω-3 fatty acids in colon cancer patients: a randomized, double-blind, placebo controlled clinical trial”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	✓		
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	✓		
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	✓		
Preguntas detalladas			
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?		✓	
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	✓		
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	✓		
¿cuáles son los resultados?			
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	La intervención perioperatoria intravenosa con omega-3 generó tres efectos frente al placebo: Atenuó la respuesta inflamatoria sistémica (IL-6 y PCR), preservó la respuesta inmunológica celular del paciente y redujo la incidencia de complicaciones infecciosas (principalmente en la herida quirúrgica). La precisión de los resultados es alta y contundente en los desenlaces biológicos, ya que los intervalos de confianza (IC 95%) para la reducción de IL-6 y PCR fueron muy estrechos y con valores de $p <$		
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?			

	0.05, lo que confirma que el efecto inmunomodulador es estadísticamente significativo.		
¿Pueden ayudarnos estos resultados?			
9. ¿puede aplicarse los resultados en tu medio o población local?	✓		
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	✓		
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?			✓

Instrumento Caspe para Ensayos Clínicos “Fish oil supplementation during chemotherapy increases posterior time to tumor progression in colorectal cancer”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	✓		
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	✓		
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	✓		
Preguntas detalladas			
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	✓		
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	✓		
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?		✓	
¿cuáles son los resultados?			
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	La suplementación oral con aceite de pescado (rico en EPA y DHA) durante la quimioterapia demostró dos efectos principales: prolongó significativamente el tiempo hasta la progresión tumoral (TTP) en		

8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	comparación con el grupo control, logrando retrasar el avance de la enfermedad, y evitó la pérdida severa de peso y la caquexia asociada al tratamiento oncológico. La precisión de los resultados es moderada. Para el desenlace principal, el estimador (como el Hazard Ratio) arrojó un intervalo de confianza (IC 95%) que no cruzó el valor nulo, confirmando el beneficio clínico del tratamiento.		
¿Pueden ayudarnos estos resultados?			
9. ¿puede aplicarse los resultados en tu medio o población local?	✓		
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?		✓	
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	✓		

Instrumento Caspe para Ensayos Clínicos “Prospective double-blind randomized study on the efficacy and safety of an n-3 fatty acid enriched intravenous fat emulsion in postsurgical gastric and colorectal cancer patients”			
Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	✓		
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	✓		
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	✓		
Preguntas detalladas			
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?		✓	
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	✓		

6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	✓		
¿cuáles son los resultados?			
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	La administración postquirúrgica de la emulsión lipídica intravenosa enriquecida con ácidos grasos n-3 (omega-3) demostró tres efectos principales frente al control: Redujo significativamente la respuesta inflamatoria sistémica (citoquinas y PCR), mejoró el perfil de ácidos grasos en las membranas celulares y optimizó la función inmunológica (con una mejor respuesta de linfocitos). Clínicamente, estos cambios metabólicos se tradujeron en una menor tasa de complicaciones infecciosas postoperatorias y una tendencia a disminuir los días de estancia hospitalaria. La precisión de los resultados es alta en las variables bioquímicas e inmunológicas, donde los intervalos de confianza (IC 95%) fueron estrechos y con valores de p significativos ($p < 0.05$).		
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?			
¿Pueden ayudarnos estos resultados?			
9. ¿puede aplicarse los resultados en tu medio o población local?	✓		
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	✓		
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	✓		

Instrumento Caspe para Ensayos Clínicos “Long-term outcomes after perioperative treatment with omega-3 fatty acid supplements in colorectal cancer”
--

Preguntas de eliminación	SI	NO SÉ	NO
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	✓		
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	✓		
3. ¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	✓		
Preguntas detalladas			
4. ¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	✓		
5. ¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	✓		
6. ¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	✓		
¿cuáles son los resultados?			
7. ¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	La suplementación perioperatoria con omega-3 demostró efectos diferenciados al evaluar el largo plazo: no mostró un impacto significativo en la supervivencia global (OS) ni en la supervivencia libre de enfermedad (DFS) a largo plazo (5 años o más) en comparación con el grupo control. Sin embargo, a nivel biológico, el tratamiento perioperatorio sí logró atenuar de forma prolongada el estado inflamatorio crónico y disminuir las complicaciones tardías derivadas de la cirugía inicial, mejorando la calidad de vida postquirúrgica general del paciente en los meses posteriores a la intervención. La precisión de los estimadores para las variables de supervivencia (como el Hazard Ratio de supervivencia global), los intervalos de confianza (IC 95%) son amplios y cruzan el valor nulo (1.0), lo que confirma la falta de significancia estadística y la incertidumbre para asegurar un beneficio terapéutico en la mortalidad a largo plazo.		
8. ¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?			
¿Pueden ayudarnos estos resultados?			

9. ¿puede aplicarse los resultados en tu medio o población local?	✓		
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	✓		
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	✓		

14% 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

- 12%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 10%  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

- 12% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 10% 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	3%
2	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-27	1%
3	Trabajos entregados	National University of Singapore on 2018-11-01	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-06-04	<1%
5	Internet	hdl.handle.net	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-29	<1%
7	Internet	nutricionyvida.net	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-29	<1%
9	Internet	www.gob.pe	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2025-03-20	<1%
11	Internet	journals.uco.es	<1%