

Efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D en pacientes con cáncer: una revisión sistemática y síntesis comparativa por tipo de neoplasia

Effects of omega-3 fatty acid and vitamin D supplementation in cancer patients: a systematic review and comparative synthesis by type of neoplasm

Alan Jimmy APAZA DURAND¹, Jessica Gisella RUITON RICRA², José Manuel DORA MOSCOSO³, Cristina ALVAREZ RIOS⁴

¹ Segunda Especialidad en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica, Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú.

² Escuela Académica Profesional de Nutrición Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

³ Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética, Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú.

⁴ Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica, Universidad Andina del Cusco. Cusco, Perú.

Recibido: 20/abril/2026. Aceptado: 25/mayo/2026.

RESUMEN

Introducción: El cáncer constituye una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial. La inflamación sistémica y la malnutrición asociadas a esta enfermedad influyen negativamente en el pronóstico clínico y la respuesta al tratamiento. En este contexto, la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D ha sido propuesta como una estrategia nutricional complementaria con potencial efecto antiinflamatorio e inmunomodulador.

Objetivo: Evaluar los efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D sobre los marcadores inflamatorios, el estado nutricional y los desenlaces clínicos en pacientes con cáncer.

Material y métodos: Se realizó una revisión sistemática conforme a PRISMA 2020, registrada en PROSPERO (CRD420261361041). Se efectuó una búsqueda en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase y Cochrane Library desde el inicio de cada base de datos hasta marzo de 2026. Dos revisores independientes realizaron la selección de estudios y resolución de discrepancias por consenso.

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas en pacientes adultos con cáncer. El riesgo de sesgo se evaluó mediante la herramienta RoB 2.

Resultados: Se identificaron 900 registros, incluyéndose finalmente 14 estudios (9 ensayos clínicos aleatorizados y 5 revisiones sistemáticas/metaanálisis). Ocho de los nueve ensayos clínicos reportaron mejoría en al menos un marcador inflamatorio o nutricional. La suplementación con omega-3 y vitamina D se asoció con reducciones en proteína C reactiva, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral alfa, además de mejoras en peso corporal, índice de masa corporal y albúmina sérica, especialmente con la co-suplementación. Los resultados sobre progresión tumoral, incidencia y mortalidad por cáncer fueron heterogéneos y menos consistentes.

Conclusiones: La evidencia disponible sugiere que la suplementación con omega-3 y vitamina D se asoció principalmente a la reducción de la inflamación sistémica y a la mejoría del estado nutricional en pacientes con cáncer. Sin embargo, la evidencia sobre progresión tumoral, incidencia y mortalidad continúa siendo limitada y heterogénea.

PALABRAS CLAVE

Inflamación sistémica, citoquinas proinflamatorias, nutrición oncológica, inmunomodulación, terapia adyuvante.

Correspondencia:

Alan Jimmy Apaza Durand
a2025802591@uwiener.edu.pe alamy_1@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction: Cancer is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Systemic inflammation and malnutrition associated with this disease negatively impact clinical prognosis and treatment response. In this context, omega-3 fatty acid and vitamin D supplementation has been proposed as a complementary nutritional strategy with potential anti-inflammatory and immunomodulatory effects.

Objective: To evaluate the effects of omega-3 fatty acid and vitamin D supplementation on inflammatory markers, nutritional status, and clinical outcomes in cancer patients.

Materials and Methods: A systematic review was conducted according to PRISMA 2020 guidelines and registered in PROSPERO (CRD420261361041). A search was performed in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, and the Cochrane Library from the inception of each database until March 2026. Two independent reviewers selected studies and resolved discrepancies by consensus. Randomized controlled trials and systematic reviews in adult cancer patients were included. Risk of bias was assessed using the RoB 2 tool.

Results: Nine hundred records were identified, and 14 studies were ultimately included (9 randomized controlled trials and 5 systematic reviews/meta-analyses). Eight of the nine clinical trials reported improvement in at least one inflammatory or nutritional marker. Omega-3 and vitamin D supplementation was associated with reductions in C-reactive protein, interleukin-6, and tumor necrosis factor-alpha, as well as improvements in body weight, body mass index, and serum albumin, especially with co-supplementation. Results regarding tumor progression, cancer incidence, and mortality were heterogeneous and less consistent.

Conclusions: The available evidence suggests that omega-3 and vitamin D supplementation may primarily contribute to reducing systemic inflammation and improving nutritional status in cancer patients. However, evidence on tumor progression, incidence, and mortality remains limited and heterogeneous.

KEYWORDS

Systemic inflammation, proinflammatory cytokines, oncology nutrition, immunomodulation, adjuvant therapy.

LISTA DE ABREVIATURAS

EPA: ácido eicosapentaenoico.

DHA: ácido docosahexaenoico.

IMC: índice de masa corporal.

PCR: proteína C reactiva.

IL-6: interleucina-6.

TNF- α : factor de necrosis tumoral alfa.

RCT: ensayo clínico aleatorizado (*randomized controlled trial*).

RoB 2: herramienta Cochrane para evaluación del riesgo de sesgo en ensayos clínicos (*Risk of Bias 2*).

PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*.

PROSPERO: *International Prospective Register of Systematic Reviews*.

MeSH: *Medical Subject Headings*.

Emtree: tesauro biomédico de Embase.

QoL: calidad de vida (*quality of life*).

VITAL: *VITamin D and Omega-3 Trial*.

DO-HEALTH: *Vitamin D3–Omega-3–Home Exercise–Healthy Aging and Longevity Trial*.

INTRODUCCIÓN

El cáncer constituye una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial, con un impacto significativo sobre los sistemas de salud y la calidad de vida de los pacientes. Su evolución clínica no solo depende de las características biológicas del tumor, sino también de factores del huésped, entre los cuales el estado nutricional y la respuesta inflamatoria desempeñan un papel determinante en el pronóstico clínico.

La malnutrición asociada al cáncer y la inflamación crónica de bajo grado son condiciones altamente prevalentes en pacientes oncológicos, y se han relacionado con mayor progresión tumoral, incremento de complicaciones, menor tolerancia a los tratamientos antineoplásicos y aumento de la mortalidad. En este contexto, las intervenciones nutricionales han cobrado relevancia como estrategias complementarias dentro del manejo integral del paciente con cáncer, orientadas a modular la respuesta inflamatoria, mejorar el estado nutricional y potencialmente influir en los desenlaces clínicos. Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3, particularmente el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), han sido ampliamente estudiados por sus propiedades antiinflamatorias, inmunomoduladoras y potencialmente anti-tumorales. Ensayos clínicos aleatorizados han evidenciado que la suplementación con omega-3 puede mejorar parámetros del estado nutricional, como el peso corporal y la albúmina sérica, así como reducir marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleucina-6 (IL-6) en pacientes con cáncer^{1,2}.

Sin embargo, la evidencia sobre su impacto en desenlaces clínicos mayores, como la progresión tumoral, la incidencia de cáncer o la mortalidad, es inconsistente, con estudios que no muestran beneficios significativos en estos resultados^{3,4}. Asimismo, metaanálisis recientes sugieren que, aunque los omega-3 pueden ejercer efectos biológicos relevantes, su impacto clínico global sobre la incidencia de cáncer sigue siendo limitado.

Por otro lado, la vitamina D desempeña un papel clave en la regulación de procesos celulares como la proliferación, diferenciación y apoptosis, además de ejercer efectos inmunomoduladores y antiinflamatorios. La deficiencia de vitamina D es frecuente en pacientes oncológicos y se ha asociado con peor pronóstico clínico. Ensayos clínicos de gran escala han demostrado que la suplementación con vitamina D no reduce de forma significativa la incidencia de cáncer; sin embargo, podría estar asociada con una reducción en la mortalidad por cáncer y en la aparición de formas avanzadas de la enfermedad^{4,5}.

Adicionalmente, evidencia reciente sugiere que la vitamina D podría desempeñar un papel relevante en la reducción de efectos adversos asociados al tratamiento oncológico. Una revisión sistemática reciente ha reportado que su suplementación se asocia con menor incidencia de síntomas como fatiga, náuseas y vómitos inducidos por quimioterapia y radioterapia, lo que resalta su potencial como intervención de soporte clínico en pacientes con cáncer⁶.

En los últimos años, se ha planteado la hipótesis de un posible efecto sinérgico entre la suplementación con omega-3 y vitamina D. Ensayos clínicos aleatorizados han mostrado que la co-suplementación de estos nutrientes puede producir mejoras significativas en los marcadores inflamatorios y en el estado nutricional en pacientes con cáncer, en comparación con su administración individual o placebo^{7,8}.

Asimismo, estudios recientes de gran escala han aportado evidencia adicional sobre este efecto combinado. El ensayo clínico DO-HEALTH evidenció que la suplementación conjunta con vitamina D y omega-3 se asocia con una reducción del riesgo de cáncer invasivo, particularmente cuando se combina con intervenciones en el estilo de vida, lo que sugiere un posible efecto acumulativo y sinérgico entre estas estrategias⁹.

De manera complementaria, revisiones sistemáticas recientes en pacientes con cáncer de mama han señalado que la suplementación con omega-3 y vitamina D puede mejorar la respuesta inmunológica, reducir la inflamación sistémica y contribuir a una mejor calidad de vida, consolidando su papel como terapia adyuvante dentro del tratamiento oncológico¹⁰.

No obstante, a pesar del creciente interés en estas intervenciones, la evidencia disponible es heterogénea, con variabilidad en los tipos de cáncer evaluados, las dosis utilizadas, la duración de las intervenciones y los desenlaces clínicos analizados. Esta heterogeneidad limita la capacidad de establecer conclusiones definitivas y resalta la necesidad de una síntesis sistemática de la evidencia disponible.

En este contexto, la presente revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar los efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D sobre los marcadores inflamatorios, el estado nutricional y los resultados clínicos en pacientes con cáncer.

La pregunta de investigación fue: ¿Cuál es el efecto de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D sobre los resultados clínicos, inflamatorios y nutricionales en pacientes con cáncer?

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio y registro

Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). El protocolo de la revisión fue previamente registrado en PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) número de registro: CRD420261361041, garantizando la transparencia metodológica y reduciendo el riesgo de sesgo en la conducción del estudio. Se realizó una revisión sistemática que incluyó tanto estudios primarios (ensayos clínicos aleatorizados) como estudios secundarios (revisiones sistemáticas y metaanálisis), con el fin de proporcionar una visión integral de la evidencia disponible.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las bases de datos electrónicas PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase y Cochrane Library desde su inicio hasta marzo de 2026. La estrategia de búsqueda combinó términos controlados (MeSH y Emtree) y palabras clave libres relacionadas con los conceptos de interés: "omega-3 fatty acids", "fish oil", "vitamin D", "cholecalciferol", "calcitriol" y "neoplasms". Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para maximizar la sensibilidad de la búsqueda.

Un ejemplo de estrategia utilizada en PubMed fue:

((("omega-3 fatty acids"[MeSH Terms] OR "omega-3"[Title/Abstract] OR EPA[Title/Abstract] OR DHA[Title/Abstract] OR "fish oil"[Title/Abstract]))

OR

("vitamin D"[MeSH Terms] OR "vitamin D"[Title/Abstract] OR cholecalciferol[Title/Abstract] OR calcitriol[Title/Abstract]))

AND

("neoplasms"[MeSH Terms] OR cancer[Title/Abstract] OR tumor[Title/Abstract] OR malignancy[Title/Abstract])

No se aplicaron restricciones por idioma de publicación, con el objetivo de minimizar el sesgo de selección. Asimismo, se realizó una búsqueda manual en las listas de referencias de los estudios incluidos para identificar literatura adicional relevante.

La estrategia de búsqueda completa para cada base de datos se presenta en el Anexo 1. Se aplicaron filtros para estudios en humanos y publicaciones en inglés, español y portugués. No se restringió la búsqueda por año de publicación.

Pregunta de investigación (PICO)

La pregunta de investigación se estructuró según el modelo PICO:

- Población (P): pacientes adultos con diagnóstico de cáncer, independientemente del tipo de neoplasia o estadio clínico
- Intervención (I): suplementación con ácidos grasos omega-3 (EPA y/o DHA) y/o vitamina D (colecálciferol o análogos)
- Comparador (C): placebo, ausencia de intervención o tratamiento estándar
- Resultados (O): cambios en marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, interleucina-6, TNF- α), estado nutricional (peso corporal, índice de masa corporal, albúmina sérica) y resultados clínicos (progresión tumoral, incidencia de cáncer, mortalidad y calidad de vida)

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que cumplieron los siguientes criterios:

- Ensayos clínicos aleatorizados (RCT)
- Revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis
- Estudios realizados en humanos adultos con diagnóstico de cáncer
- Estudios que evaluaron suplementación con ácidos grasos omega-3 (EPA y/o DHA), vitamina D o co-suplementación, independientemente de la dosis administrada, siempre que la intervención tuviera una duración mínima de cuatro semanas.
- Estudios que reporten al menos uno de los siguientes desenlaces:
 - Marcadores inflamatorios (PCR, IL-6, TNF- α)
 - Estado nutricional (peso, IMC, albúmina)
 - Resultados clínicos (progresión tumoral, mortalidad, calidad de vida, toxicidad del tratamiento)

Criterios de exclusión

- Estudios en animales o modelos experimentales
- Revisiones narrativas, editoriales, cartas al editor o reportes de caso
- Estudios sin acceso a texto completo
- Estudios que no reporten desenlaces relevantes para la revisión

Proceso de selección de estudios

La selección de los estudios se realizó en dos fases por dos revisores independientes.

En la primera fase, se evaluaron títulos y resúmenes para excluir estudios irrelevantes. En la segunda fase, se revisaron los textos completos de los artículos potencialmente elegibles para determinar su inclusión final. Las discrepancias entre los revisores fueron resueltas mediante consenso o mediante la intervención de un tercer evaluador.

El proceso de selección se documentó mediante un diagrama de flujo conforme a PRISMA 2020.

Extracción de datos

Se diseñó una hoja estandarizada para la extracción de datos. De cada estudio incluido se recolectó la siguiente información:

- Autor y año de publicación
- País o región del estudio (para análisis de diversidad geográfica)
- Tipo de estudio (RCT o revisión sistemática)
- Tipo de cáncer
- Tamaño de muestra
- Tipo de intervención (omega-3, vitamina D o co-suplementación)
- Dosis y duración de la intervención
- Desenlaces evaluados (inflamatorios, nutricionales, clínicos)
- Principales resultados

La extracción de datos fue realizada por un investigador y verificada por un segundo revisor.

Evaluación del riesgo de sesgo

La calidad metodológica de los ensayos clínicos incluidos fue evaluada mediante la herramienta RoB 2 (Cochrane Risk of Bias Tool for Randomized Trials), considerando los siguientes dominios:

- Generación de la secuencia aleatoria
- Ocultamiento de la asignación
- Cegamiento de participantes y evaluadores
- Datos incompletos
- Reporte selectivo de resultados

Para las revisiones sistemáticas incluidas, se evaluó su calidad metodológica considerando el cumplimiento de criterios PRISMA y la coherencia de sus resultados. Se evaluó el cegamiento de participantes, personal y evaluadores de resultados como parte de la herramienta RoB 2, con el fin de identificar posibles sesgos de desempeño y detección.

La mayoría de los ensayos clínicos incluidos presentaron bajo riesgo de sesgo en los dominios de aleatorización, ocul-

tamiento y manejo de datos incompletos. No obstante, algunos estudios presentaron preocupaciones relacionadas con el cegamiento de participantes e investigadores, lo que podría influir en la interpretación de desenlaces subjetivos, como calidad de vida y fatiga. En general, los estudios que evaluaron marcadores inflamatorios y parámetros nutricionales mostraron menor riesgo de sesgo en comparación con aquellos que analizaron desenlaces clínicos mayores, como progresión tumoral o mortalidad.

Síntesis de los datos

Debido a la heterogeneidad clínica y metodológica entre los estudios incluidos (particularmente en términos de tipo de cáncer, intervenciones, dosis, duración y desenlaces evaluados) no fue posible realizar un metaanálisis cuantitativo.

Por lo tanto, se realizó una síntesis cualitativa narrativa de los resultados.

Los hallazgos se organizaron según:

- Tipo de intervención (omega-3, vitamina D, co-suplementación)
- Tipo de desenlace (inflamatorio, nutricional, clínico)
- Tipo de neoplasia

Adicionalmente, se integraron estudios recientes de alto impacto, incluyendo ensayos clínicos multicéntricos y revisiones sistemáticas actualizadas, con el fin de fortalecer la interpretación de la evidencia disponible.

Medidas de efecto

Dado que la presente revisión incluyó estudios con diferentes diseños y desenlaces, las medidas de efecto reportadas en los estudios originales (como diferencias de medias, cambios absolutos o relativos en biomarcadores y resultados clínicos) fueron consideradas de manera descriptiva. No se realizó una estandarización cuantitativa de los efectos debido a la heterogeneidad de los datos.

Evaluación de heterogeneidad

La heterogeneidad entre los estudios se evaluó de forma cualitativa, considerando diferencias en el tipo de cáncer, características de la población, tipo de intervención, dosis, duración del tratamiento y desenlaces evaluados. Esta heterogeneidad clínica y metodológica justificó la no realización de un metaanálisis cuantitativo.

Consideraciones éticas

Al tratarse de una revisión sistemática basada en estudios previamente publicados, no se requirió aprobación por un comité de ética.

Evaluación del sesgo de publicación

No se realizó una evaluación formal del sesgo de publicación debido a la ausencia de un metaanálisis cuantitativo y al número limitado de estudios homogéneos por desenlace, lo cual impide la interpretación adecuada de gráficos de embudo. Sin embargo, se intentó minimizar este sesgo mediante una búsqueda exhaustiva en múltiples bases de datos y sin restricciones de idioma.

Análisis adicionales

No se realizaron análisis de subgrupos, metarregresión ni análisis de sensibilidad debido a la naturaleza cualitativa de la síntesis y a la heterogeneidad de los estudios incluidos.

Limitación metodológica

Una limitación metodológica de esta revisión fue la inclusión simultánea de estudios primarios y secundarios, lo que podría incrementar el riesgo de sobre-representación de ciertos hallazgos. Sin embargo, las revisiones sistemáticas fueron utilizadas principalmente con fines contextuales y no para síntesis cuantitativa de resultados.

RESULTADOS

La búsqueda sistemática identificó un total de 900 registros en las bases de datos. Tras la eliminación de duplicados ($n = 300$), se evaluaron 600 registros mediante el cribado de títulos y resúmenes, excluyéndose aquellos que no cumplían los criterios de elegibilidad. Posteriormente, se evaluaron los textos completos de los estudios potencialmente relevantes.

Finalmente, se incluyeron 14 estudios en la síntesis cualitativa, de los cuales 9 correspondieron a ensayos clínicos aleatorizados (RCT) y 5 a revisiones sistemáticas y/o metaanálisis. El proceso de selección de estudios se resume en el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1).

De los 9 ensayos clínicos aleatorizados incluidos, 8 reportaron mejoría en al menos un marcador inflamatorio o nutricional asociado a la suplementación con omega-3, vitamina D o co-suplementación. Los efectos más consistentemente reportados correspondieron a reducción de proteína C reactiva, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral alfa, así como mejoría de peso corporal, índice de masa corporal y albúmina sérica. Por el contrario, los resultados sobre progresión tumoral, incidencia y mortalidad por cáncer fueron menos consistentes entre estudios. En contraste, algunos estudios no evidenciaron beneficios significativos sobre progresión tumoral, incidencia o mortalidad por cáncer, particularmente en poblaciones generales o en estudios de mayor duración.

La mayoría de los ensayos clínicos incluidos presentaron bajo riesgo de sesgo en la mayoría de los dominios evaluados, lo que fortalece la validez interna de los resultados. No obstante, un estudio presentó alto riesgo de sesgo en el ce-

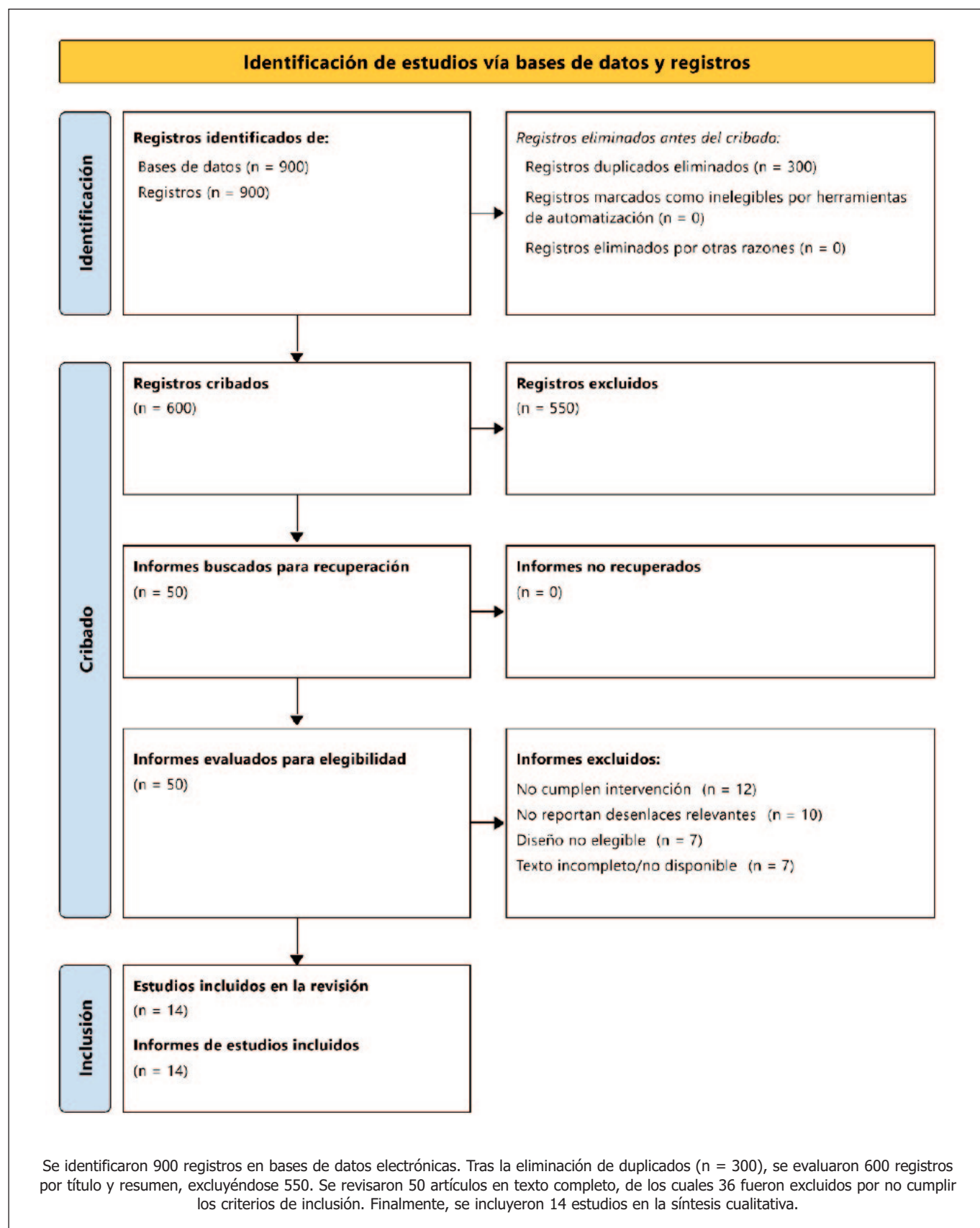


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 del proceso de selección de estudios incluidos en la revisión sistemática

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Autor (año)	Tipo de estudio	Población / tipo de cáncer	n	Intervención	Duración	Desenlaces evaluados	Principales hallazgos
Cheng et al. (2021)	Ensayo clínico aleatorizado	Cáncer de pulmón	60	EPA + DHA	12 semanas	Inflamación, estado nutricional	Reducción de PCR, IL-6 y TNF- α ; mejora en peso corporal y albúmina
Haidari et al. (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Cáncer colorrectal	80	Omega-3 + vitamina D	8 semanas	Inflamación	Reducción de PCR, TNF- α e IL-6
Almassri et al. (2024)	Ensayo clínico aleatorizado	Cáncer de mama	88	Omega-3 + vitamina D	9 semanas	Estado nutricional	Mejora en IMC, peso corporal y albúmina
Aronson et al. (2024)	Ensayo clínico aleatorizado	Cáncer de próstata	100	Omega-3	12 meses	Proliferación tumoral	Reducción del marcador Ki-67
Robitaille et al. (2024)	Ensayo clínico aleatorizado	Cáncer de próstata	130	Omega-3 (MAG-EPA)	12 meses	Proliferación tumoral	No se observaron cambios significativos
Peppone et al. (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Cáncer de mama	108	Omega-3 vs omega-6	6 semanas	Fatiga	Reducción de fatiga; mayor efecto con omega-6
Manson et al. (2019)	Ensayo clínico aleatorizado	Población general	25,871	Omega-3 / vitamina D	5 años	Incidencia y mortalidad por cáncer	No reducción en incidencia; reducción en mortalidad en análisis secundarios
Bischoff-Ferrari et al. (2022)	Ensayo clínico aleatorizado	Adultos mayores	2,157	Vitamina D + omega-3	3 años	Incidencia de cáncer	Reducción de cáncer invasivo en análisis combinados
Afonso et al. (2025)	Revisión sistemática	Pacientes oncológicos	—	Vitamina D	—	Toxicidad del tratamiento	Reducción de fatiga, náuseas y vómitos
da Silva et al. (2024)	Revisión sistemática	Cáncer de mama	—	Omega-3 + vitamina D	—	Inflamación, calidad de vida	Reducción de inflamación y mejora de calidad de vida
Ye et al. (2023)	Metaanálisis	Cáncer colorrectal	—	Suplementos nutricionales	—	Inflamación	Reducción de IL-6, TNF- α y PCR
Pires et al. (2024)	Revisión sistemática	Cáncer de páncreas	—	Omega-3	—	Estado nutricional	Mejora del peso corporal
Hanson et al. (2020)	Metaanálisis	Población general	—	Omega-3	—	Incidencia de cáncer	No se observaron efectos significativos
Chandler et al. (2020)	Análisis secundario de ensayo clínico	Población general	—	Vitamina D	—	Mortalidad por cáncer	Reducción de cáncer avanzado

Los estudios incluidos presentan heterogeneidad en términos de tipo de cáncer, dosis de intervención y desenlaces evaluados, lo que limita la comparabilidad directa entre los resultados.

RCT: ensayo clínico aleatorizado; IMC: índice de masa corporal; PCR: proteína C reactiva; IL-6: interleucina-6; TNF- α : factor de necrosis tumoral alfa.

gamiento, lo que podría influir en la evaluación de desenlaces subjetivos (Tabla 3).

Características de los estudios incluidos

Los estudios incluidos fueron publicados entre 2012 y 2025 e incluyeron pacientes con diferentes tipos de cáncer, principalmente cáncer colorrectal, de mama, de pulmón y de próstata.

En cuanto al diseño, los ensayos clínicos evaluaron intervenciones con:

- Ácidos grasos omega-3 (EPA/DHA).
- Vitamina D.
- Co-suplementación omega-3 + vitamina D.

Tabla 2. Síntesis de resultados por desenlace

Desenlace	Omega-3	Vitamina D	Co-suplementación
Inflamación	Reducción reportada de PCR, IL-6 y TNF-α en la mayoría de los estudios	Reducción moderada de marcadores inflamatorios	Mayor reducción reportada de marcadores inflamatorios en comparación con intervenciones individuales
Estado nutricional	Mejoras reportadas en peso corporal y albúmina sérica	Efecto leve sobre parámetros nutricionales	Mejoras más consistentes en peso corporal e IMC
Progresión tumoral	Resultados heterogéneos entre estudios	Evidencia insuficiente	Evidencia insuficiente
Incidencia de cáncer	No se observó reducción significativa	No se observó reducción significativa	Reducción observada en estudios específicos en cáncer invasivo en estudios específicos (DO-HEALTH)
Mortalidad	Evidencia no concluyente	Reducción observada en análisis secundarios	Evidencia no concluyente
Calidad de vida	Mejoras reportadas en algunos estudios	Mejoras moderadas reportadas	Mejoras más consistentes en calidad de vida
Toxicidad del tratamiento	Evidencia insuficiente	Reducción de efectos adversos relacionados al tratamiento	Beneficio reportado, aunque con evidencia insuficiente

La co-suplementación hace referencia a la administración combinada de ácidos grasos omega-3 y vitamina D. Los resultados corresponden a una síntesis cualitativa de la evidencia disponible, considerando la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios incluidos.

Tabla 3. Evaluación del riesgo de sesgo de los ensayos clínicos incluidos (RoB 2)

Estudio	Aleatorización	Ocultamiento de la asignación	Cegamiento	Datos incompletos	Sesgo global
Cheng et al. (2021)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Haidari et al. (2019)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Almassri et al. (2024)	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Moderado
Aronson et al. (2024)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
MAG-EPA Trial (2024)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Peppone et al. (2019)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Manson et al. (2019) (VITAL)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Bischoff-Ferrari et al. (2022) (DO-HEALTH)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó utilizando la herramienta RoB 2 (Cochrane Risk of Bias Tool for Randomized Trials). Los juicios de riesgo de sesgo se clasificaron como bajo riesgo, alto riesgo o riesgo incierto. El sesgo global fue determinado a partir de la evaluación conjunta de los dominios individuales.

Las dosis y duración de las intervenciones fueron variables, con periodos de seguimiento que oscilaron entre 8 semanas y más de 5 años en estudios de gran escala como el ensayo VITAL⁵ y el ensayo multicéntrico europeo DO-HEALTH⁹.

Las revisiones sistemáticas incluídas sintetizaron evidencia proveniente de diferentes regiones geográficas, incluyendo América, Europa y Asia, lo que aporta mayor diversidad poblacional a los resultados¹¹.

Efectos sobre marcadores inflamatorios

La mayoría de los estudios incluidos reportaron una reducción significativa en los marcadores inflamatorios tras la suplementación con omega-3 y/o vitamina D.

Ensayos clínicos aleatorizados evidenciaron disminuciones significativas en los niveles de PCR, TNF- α e IL-6 en pacientes suplementados con omega-3 o con co-suplementación, particularmente en cáncer colorrectal⁸. De manera consistente, revisiones sistemáticas han reportado reducciones en citocinas proinflamatorias, confirmando el efecto antiinflamatorio de estos nutrientes¹¹.

Los estudios incluidos reportaron reducciones variables de proteína C reactiva, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral alfa, particularmente en intervenciones de co-suplementación con omega-3 y vitamina D. La mayoría de los ensayos clínicos mostraron mejoría en al menos uno de estos biomarcadores inflamatorios.

Los estudios incluidos reportaron reducciones clínicamente relevantes en proteína C reactiva, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral alfa, particularmente en intervenciones de co-suplementación. Estas reducciones fueron observadas de manera consistente en estudios con duración entre 8 y 12 semanas.

Asimismo, estudios recientes han reforzado estos hallazgos, señalando que la suplementación combinada puede potenciar la modulación de la respuesta inflamatoria, lo que sugiere un efecto sinérgico entre omega-3 y vitamina D.

Efectos sobre el estado nutricional

Los estudios incluidos evidenciaron mejoras en parámetros del estado nutricional asociados a la suplementación con omega-3 y vitamina D.

En ensayos clínicos en pacientes con cáncer de mama, la co-suplementación se asoció con incrementos significativos en el peso corporal, el índice de masa corporal y los niveles de albúmina⁷. De forma similar, otros estudios reportaron mejoras en la masa corporal en pacientes que recibieron omega-3.

Adicionalmente, revisiones sistemáticas recientes han señalado que estas intervenciones pueden contribuir a mejorar la calidad de vida y la respuesta inmunológica, lo que podría estar relacionado con una mejoría global del estado nutricional^{10,11}. Asimismo, un ensayo clínico aleatorizado en sobrevivientes de cáncer de mama evidenció que la suplementación con ácidos grasos omega-3 se asocia con una reducción significativa de la fatiga, uno de los síntomas más frecuentes y limitantes en esta población¹².

Asimismo, varios estudios reportaron incremento de peso corporal, índice de masa corporal y niveles séricos de albúmina tras la suplementación, especialmente en pacientes con riesgo de malnutrición o inflamación sistémica.

Efectos sobre la progresión tumoral

Los resultados relacionados con la progresión tumoral fueron heterogéneos.

Algunos ensayos clínicos reportaron una reducción en marcadores de proliferación celular, como el índice Ki-67, en pacientes con cáncer de próstata tratados con omega-3. Sin embargo, otros estudios no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos de intervención y control, lo que sugiere que el efecto de estas intervenciones sobre la progresión tumoral no es concluyente.

Efectos sobre incidencia y mortalidad por cáncer

Los estudios de gran escala mostraron resultados variables en relación con la incidencia de cáncer.

El ensayo VITAL no evidenció una reducción significativa en la incidencia de cáncer asociada a la suplementación con vitamina D u omega-3¹³.

Sin embargo, evidencia más reciente proveniente del ensayo DO-HEALTH sugiere que la suplementación combinada con vitamina D y omega-3 podría asociarse con una reducción del riesgo de cáncer invasivo, particularmente cuando se combina con intervenciones en el estilo de vida^{4,9}.

Efectos sobre mortalidad y desenlaces clínicos

En relación con la mortalidad por cáncer, los resultados fueron consistentes en mostrar una ausencia de efecto significativo sobre la incidencia, pero una reducción observada en estudios específicos en la mortalidad en análisis secundarios de ensayos clínicos⁵.

Adicionalmente, evidencia reciente ha mostrado que la vitamina D podría desempeñar un papel relevante en la reducción de efectos adversos asociados al tratamiento oncológico, incluyendo fatiga, náuseas y vómitos, lo que se asocia con mejor tolerancia terapéutica y, potencialmente, los desenlaces clínicos⁶.

Resultados según tipo de neoplasia

En pacientes con cáncer de pulmón y colorrectal, los estudios reportaron principalmente mejorías en marcadores inflamatorios y estado nutricional tras la suplementación con omega-3 y vitamina D. En cáncer de mama, los hallazgos se asociaron además con mejoría en calidad de vida y reducción de fatiga relacionada al tratamiento. En cáncer de próstata, los resultados fueron más heterogéneos, observándose reducción de marcadores de proliferación tumoral en algunos estudios, mientras que otros no evidenciaron cambios significativos. Los estudios realizados en población general y adultos mayores mostraron resultados menos consistentes respecto a incidencia y mortalidad por cáncer.

Síntesis global de los hallazgos

En conjunto, los resultados de esta revisión sistemática sugieren que:

- La suplementación con omega-3 y vitamina D se asocia con una reducción reportada de los marcadores inflamatorios
- Se observan mejoras en el estado nutricional y en la calidad de vida de los pacientes oncológicos
- La co-suplementación podría potenciar estos efectos, sugiriendo un efecto observado sinérgico
- Los efectos sobre la progresión tumoral son heterogéneos y no concluyentes
- No se evidencia una reducción reportada en la incidencia de cáncer, aunque estudios recientes muestran beneficios consistentes en subgrupos
- Existe una reducción observada en estudios específicos en la mortalidad por cáncer y en la progresión hacia enfermedad avanzada
- La vitamina D se asoció a mejorar la tolerancia al tratamiento oncológico

Estos hallazgos se resumen de manera comparativa en la Tabla 2, donde se presenta una síntesis de los efectos de la suplementación con omega-3, vitamina D y su co-suplementación sobre los principales desenlaces evaluados.

Se observó una considerable heterogeneidad entre los estudios incluidos en términos de población, tipo de intervención, duración del tratamiento y desenlaces evaluados, lo que limitó la comparabilidad directa de los resultados y la posibilidad de realizar una síntesis cuantitativa. No se realizó un análisis formal del sesgo de publicación debido a la naturaleza cualitativa de la síntesis.

Certeza de la evidencia

La certeza de la evidencia fue evaluada de manera cualitativa considerando el diseño de los estudios, el riesgo de sesgo, la consistencia de los resultados y la precisión de las estimaciones, en concordancia con los principios del enfoque GRADE. En general, la evidencia fue considerada de certeza moderada para los desenlaces inflamatorios y nutricionales, debido a la consistencia de los resultados entre ensayos clínicos. Sin embargo, la certeza de la evidencia fue baja a muy baja para los desenlaces clínicos mayores, como la progresión tumoral, la incidencia y la mortalidad por cáncer, debido a la heterogeneidad de los estudios y la limitada cantidad de ensayos clínicos diseñados específicamente para evaluar estos resultados.

DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática evaluó los efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D sobre marcadores inflamatorios, estado nutricional y desenlaces clí-

nicos en pacientes con cáncer. Los hallazgos evidencian que ambas intervenciones, especialmente en combinación, muestran beneficios consistentes sobre la inflamación sistémica y el estado nutricional; sin embargo, su impacto sobre desenlaces clínicos mayores, como la progresión tumoral, la incidencia y la mortalidad por cáncer, permanece incierto.

En relación con la inflamación, los resultados de los ensayos clínicos incluidos muestran de manera consistente una reducción de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR), la interleucina-6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) tras la suplementación con omega-3, lo cual es coherente con su conocido efecto antiinflamatorio mediado por la modulación de eicosanoides y resolvinas^{1,2}. Asimismo, la co-suplementación con vitamina D parece potenciar este efecto, como se evidenció en estudios clínicos en pacientes con cáncer colorrectal⁸. Estos hallazgos son consistentes con revisiones sistemáticas previas que reportan una disminución de la respuesta inflamatoria en pacientes oncológicos que reciben suplementos nutricionales¹¹.

Adicionalmente, evidencia reciente refuerza este efecto antiinflamatorio, sugiriendo que la interacción entre vitamina D y omega-3 se asocia con modulación de vías inmunológicas clave, lo que explicaría el mayor efecto observado en intervenciones combinadas. Este efecto observado sinérgico representa uno de los hallazgos más relevantes de la presente revisión.

En cuanto al estado nutricional, la evidencia sugiere que la suplementación con omega-3, particularmente en combinación con vitamina D, contribuye a mejorar parámetros como el peso corporal, el índice de masa corporal y los niveles de albúmina sérica⁷. Este efecto podría explicarse por la capacidad de los omega-3 para modular el metabolismo proteico y reducir el catabolismo asociado a la caquexia tumoral. En este sentido, ensayos clínicos recientes en pacientes con cáncer de mama han demostrado mejoras reportadas en indicadores nutricionales tras la co-suplementación⁷.

Asimismo, revisiones sistemáticas recientes han ampliado estos hallazgos, mostrando que la suplementación con omega-3 y vitamina D puede mejorar la respuesta inmunológica y la calidad de vida en pacientes oncológicos, lo que refuerza su papel como intervención de soporte dentro del tratamiento integral del cáncer⁷. No obstante, algunos metaanálisis han señalado que estos efectos pueden ser variables dependiendo del tipo de cáncer, el estado clínico del paciente y la duración de la intervención¹¹.

Por otro lado, los efectos sobre la progresión tumoral mostraron resultados heterogéneos. Mientras algunos ensayos clínicos reportaron una disminución en marcadores de proliferación celular como el índice Ki-67 en cáncer de próstata⁴, otros estudios no encontraron diferencias significativas entre los grupos de intervención y control¹⁴. Esta inconsistencia podría atribuirse a diferencias en las dosis utilizadas, la duración del tratamiento, el estadio tumoral y la heterogeneidad biológica de las neoplasias. Además, es posible que los efectos de es-

tas intervenciones sean más relevantes en etapas tempranas de la enfermedad o en subgrupos específicos de pacientes.

Respecto a la incidencia y mortalidad por cáncer, los resultados de estudios de gran escala, como el ensayo VITAL, indican que la suplementación con omega-3 y vitamina D no reduce significativamente la incidencia de cáncer^{4,13}. Sin embargo, análisis secundarios han mostrado una reducción observada en estudios específicos en la mortalidad por cáncer y en la incidencia de enfermedad avanzada⁵.

En este contexto, evidencia más reciente aporta nuevos elementos de análisis. El ensayo DO-HEALTH, un estudio multicéntrico de alta calidad metodológica, sugiere que la suplementación combinada con vitamina D y omega-3 podría asociarse con una reducción del riesgo de cáncer invasivo, especialmente cuando se integra con intervenciones de estilo de vida⁹. Estos resultados respaldan la hipótesis de un efecto acumulativo y sinérgico, aunque aún requieren confirmación en estudios diseñados específicamente para evaluar estos desenlaces.

Un hallazgo particularmente relevante es el papel de la vitamina D en la reducción de efectos adversos asociados al tratamiento oncológico. Evidencia reciente ha mostrado que su suplementación puede disminuir síntomas como fatiga, náuseas y vómitos inducidos por quimioterapia y radioterapia, lo que se asocia con mejor tolerancia al tratamiento y, potencialmente, los resultados clínicos¹⁰. Este aspecto amplía el rol de la vitamina D más allá de su efecto biológico, posicionándola como una intervención de soporte clínico con impacto directo en la calidad de vida del paciente.

En conjunto, los resultados de esta revisión evidencian que los beneficios de la suplementación con omega-3 y vitamina D se concentran principalmente en la modulación de la inflamación, la mejora del estado nutricional y la optimización de la tolerancia al tratamiento oncológico, más que en la modificación directa del curso de la enfermedad. Este patrón es consistente con el papel de estas intervenciones como terapias adyuvantes dentro del manejo integral del cáncer.

Entre las fortalezas de esta revisión se encuentra la inclusión de ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas recientes, incluyendo estudios multicéntricos de gran escala, lo que permite una síntesis robusta y actualizada de la evidencia disponible. Además, la incorporación de evidencia reciente (2024–2025) fortalece la validez externa de los hallazgos.

Sin embargo, esta revisión presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la heterogeneidad de los estudios incluidos en términos de tipo de cáncer, dosis, duración de la intervención y desenlaces evaluados limita la comparabilidad de los resultados. En segundo lugar, no fue posible realizar un metaanálisis cuantitativo debido a esta variabilidad metodológica. Finalmente, algunos estudios presentaron tamaños muestrales reducidos, lo que podría afectar la precisión de los resultados.

Adicionalmente, la evaluación del riesgo de sesgo mostró que la mayoría de los ensayos clínicos presentaron bajo

riesgo en los dominios de aleatorización, ocultamiento y manejo de datos incompletos. Sin embargo, algunos estudios presentaron limitaciones relacionadas con el cegamiento, particularmente en intervenciones nutricionales donde la implementación de placebo puede ser compleja. Estas limitaciones podrían influir principalmente en desenlaces subjetivos, como calidad de vida y fatiga, mientras que los hallazgos relacionados con biomarcadores inflamatorios y parámetros nutricionales mostraron mayor consistencia metodológica¹².

No obstante, la evidencia sobre su impacto en la progresión tumoral, la incidencia y la mortalidad sigue siendo heterogénea. Se requieren ensayos clínicos aleatorizados de mayor tamaño, con intervenciones estandarizadas y desenlaces clínicos bien definidos, para establecer con mayor certeza el papel de estos nutrientes en el manejo oncológico.

Desde el punto de vista clínico, estos hallazgos sugieren que la suplementación con omega-3 y vitamina D puede considerarse como una estrategia de soporte nutricional en pacientes oncológicos, especialmente en aquellos con inflamación sistémica o riesgo de malnutrición. No obstante, su implementación debe individualizarse según las características clínicas del paciente.

CONCLUSIONES

La evidencia disponible muestra que la suplementación con ácidos grasos omega-3 y vitamina D se asocia principalmente con mejoría de marcadores inflamatorios y del estado nutricional en pacientes con cáncer, especialmente en estudios de co-suplementación. Sin embargo, los resultados relacionados con progresión tumoral, incidencia y mortalidad continúan siendo heterogéneos y menos consistentes. Se requieren ensayos clínicos de mayor tamaño y mejor diseño metodológico para establecer conclusiones definitivas sobre los efectos clínicos a largo plazo de estas intervenciones.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que no recibieron financiamiento específico para la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pires L, Salaroli L, Podesta O, Haraguchi F, Lopes-Júnior L. Omega-3 Supplementation and Nutritional Status in Patients with Pancreatic Neoplasms: A Systematic Review. *Nutrients*. 26 de noviembre de 2024;16(23):4036. doi:10.3390/nu16234036
2. Cheng M, Zhang S, Ning C, Huo Q. Omega-3 Fatty Acids Supplementation Improve Nutritional Status and Inflammatory Response in Patients With Lung Cancer: A Randomized Clinical Trial. *Front Nutr*. 30 de julio de 2021;8:686752. doi:10.3389/fnut.2021.686752
3. On behalf of the PUFAC group, Hanson S, Thorpe G, Winstanley L, Abdelhamid AS, Hooper L. Omega-3, omega-6 and total dietary polyunsaturated fat on cancer incidence: systematic review and

- meta-analysis of randomised trials. *Br J Cancer*. 14 de abril de 2020;122(8):1260-70. doi:10.1038/s41416-020-0761-6
4. Manson JE, Bassuk SS, Buring JE. Principal results of the VITamin D and Omega-3 Trial (VITAL) and updated meta-analyses of relevant vitamin D trials. *J Steroid Biochem Mol Biol*. abril de 2020; 198:105522. doi:10.1016/j.jsbmb.2019.105522
 5. Chandler PD, Chen WY, Ajala ON, Hazra A, Cook N, Bubes V, et al. Effect of Vitamin D₃ Supplements on Development of Advanced Cancer: A Secondary Analysis of the VITAL Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 18 de noviembre de 2020;3(11): e2025850. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.25850
 6. Afonso ML, Capelas ML, Pimenta NM, Santos T, Mäkitie A, Ganhão-Arranhado S, et al. A Systematic Review of Vitamin D Supplementation in Oncology: Chance of Science or Effectiveness? *Nutrients*. 11 de febrero de 2025;17(4):634. doi:10.3390/nu17040634
 7. Almassri HF, Abdul Kadir A, Srour M, Foo LH. The Effects of Omega-3 Fatty Acids and Vitamin D Supplementation on the Nutritional Status of Women with Breast Cancer in Palestine: An Open-Label Randomized Controlled Trial. *Nutrients*. 20 de noviembre de 2024;16(22):3960. doi:10.3390/nu16223960
 8. Haidari F, Abiri B, Iravani M, Ahmadi-Angali K, Vafa M. Randomized Study of the Effect of Vitamin D and Omega-3 Fatty Acids Cosupplementation as Adjuvant Chemotherapy on Inflammation and Nutritional Status in Colorectal Cancer Patients. *J Diet Suppl*. 3 de julio de 2020;17(4):384-400. doi:10.1080/19390211.2019.1600096
 9. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Manson JE, Dawson-Hughes B, Manz MG, Theiler R, et al. Combined Vitamin D, Omega-3 Fatty Acids, and a Simple Home Exercise Program May Reduce Cancer Risk Among Active Adults Aged 70 and Older: A Randomized Clinical Trial. *Front Aging*. 25 de abril de 2022;3:852643. doi:10.3389/fragi.2022.852643
 10. Oliveira Da Silva L, Da Silva V, Weiny Barbalho Silva A, Juvenal Linhares J. Effects of omega-3 and vitamin D supplementation in patients with breast cancer: a systematic review: Supplementation and breast cancer patients. *J Food Nutr Diet Sci*. 11 de mayo de 2024;66-75. doi:10.55976/fnds.22024124666-75
 11. 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. *Nutrients*. 16 de junio de 2023;15(12):2772. doi:10.3390/nu15122772
 12. Peppone LJ, Inglis JE, Mustian KM, Heckler CE, Padula GDA, Mohile SG, et al. Multicenter Randomized Controlled Trial of Omega-3 Fatty Acids Versus Omega-6 Fatty Acids for the Control of Cancer-Related Fatigue Among Breast Cancer Survivors. *JNCI Cancer Spectr*. 1 de junio de 2019;3(2):pkz005. doi:10.1093/jncics/pkz005
 13. Manson JE, Cook NR, Lee IM, Christen W, Bassuk SS, Mora S, et al. Vitamin D Supplements and Prevention of Cancer and Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*. 3 de enero de 2019; 380(1):33-44. doi:10.1056/NEJMoa1809944

14. Robitaille K, Guertin MH, Jamshidi A, Xu HW, Hovington H, Pelletier JF, et al. A phase IIb randomized placebo-controlled trial testing the effect of MAG-EPA long-chain omega-3 fatty acid dietary supplement on prostate cancer proliferation. *Commun Med*. 22 de marzo de 2024;4(1):56. doi:10.1038/s43856-024-00456-4

ANEXO 1. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

PubMed/MEDLINE

("omega-3 fatty acids"[MeSH Terms] OR "omega-3" OR EPA OR DHA OR "fish oil")

OR

("vitamin D"[MeSH Terms] OR "vitamin D" OR cholecalciferol OR calcitriol))

AND

("neoplasms"[MeSH Terms] OR cancer OR tumor OR malignancy)

Scopus

(TITLE-ABS-KEY("omega-3" OR EPA OR DHA OR "fish oil"

OR "vitamin D" OR cholecalciferol))

AND

(TITLE-ABS-KEY(cancer OR neoplasm OR tumor OR malignancy))

Web of Science

TS=("omega-3" OR EPA OR DHA OR "fish oil"

OR "vitamin D" OR cholecalciferol)

AND

TS=(cancer OR neoplasm OR tumor OR malignancy)

Embase

('omega 3 fatty acid'/exp OR omega-3 OR EPA OR DHA

OR 'vitamin d'/exp OR cholecalciferol)

AND

('cancer'/exp OR cancer OR neoplasm OR tumor)

Cochrane Library

("omega-3" OR EPA OR DHA OR "vitamin D")

AND

(cancer OR neoplasm OR malignancy)

Filtros aplicados:

- Estudios en humanos
- Idiomas: inglés, español y portugués
- Sin restricción por año de publicación