

**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE SUPLEMENTOS NUTRICIONALES
ESPECÍFICOS EN PACIENTES ONCOLÓGICOS. UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por la Dra. Cèlia Rodríguez Borjabad



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2025

Trabajo grupal realizado con: Silvia Maicas, Carla Martínez e Isaac Moreno

ÍNDICE

| | |
|--------------------|----|
| INTRODUCCIÓN | 6 |
| MÉTODOS | 7 |
| RESULTADOS | 12 |
| DISCUSIÓN | 22 |
| CONCLUSIÓN | 25 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 26 |
| ANNEXOS..... | 29 |

ABSTRACT

Introduction: Cancer is one of the main causes of morbidity and mortality worldwide, in addition to its direct impact, it involves nutritional alterations such as malnutrition and cachexia. These negatively affect clinical evolution, response to treatment and quality of life. This meta-analysis evaluates the role of specific nutritional supplements in improving the nutritional and functional status of the oncological patient.

Methods: A systematic review was carried out according to the PRISMA guide. glutamine, databases such as PubMed, Science Direct and Springer Nature Link were consulted to identify clinical trials and systematic reviews and meta-analysis published between 2015 and 2025, which analyzed the specific nutrients (Omega-3, fiber, glutamine, L-Arginine, casein and lactic serum protein) present in nutritional supplementation for oncology patients on parameters, such as body composition, inflammatory status, functionality and quality of life.

Results: The studies analysed show that supplementation with some of the nutrients evaluated can contribute to the improvement of muscle mass, nutritional status and quality of life of cancer patients. However, the effects are variable depending on the compound, the dose administered and the duration of the treatment.

Conclusions: The revised evidence suggests that some nutritional supplements, especially those rich in omega-3 and glutamine, may play an important role in addressing cancer patients. However, more research with solid methodological designs and broader samples are needed to confirm and validate these effects and define clear and uniform intervention protocols in the prevention and nutritional treatment of cancer patients.

Key words: cancer, omega-3, lactic serum protein, casein, glutamine, L-Arginine, dietary fiber, supplementation

Introducción: El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, además de su impacto directo, conlleva alteraciones nutricionales como la desnutrición y la caquexia. Estas afectan negativamente la evolución clínica, la respuesta al tratamiento y la calidad de vida. Este metaanálisis evalúa el papel de los suplementos nutricionales específicos en la mejora del estado nutricional y funcional del paciente oncológico.

Métodos: Se llevó a cabo una revisión sistemática conforme a la guía PRISMA. se consultaron bases de datos como PubMed, Science Direct y Springer Nature Link para identificar ensayos clínicos y revisiones sistemáticas y metaanálisis publicados entre 2015 y 2025, que analizaran los nutrientes específicos (Omega-3, fibra, glutamina, l-Arginina, caseína y proteína de suero láctico) presentes en la suplementación nutricional para pacientes oncológicos sobre los parámetros, como la composición corporal, el estado inflamatorio, la funcionalidad y la calidad de vida.

Resultados: Los estudios analizados muestran que la suplementación con algunos de los nutrientes evaluados puede contribuir a la mejora de la masa muscular, el estado nutricional y la calidad de vida de los pacientes oncológicos. No obstante, los efectos son variables dependiendo del compuesto, la dosis administrada y la duración del tratamiento.

Conclusiones: La evidencia revisada sugiere que algunos suplementos nutricionales, especialmente los ricos en omega-3 y glutamina, pueden desempeñar un papel importante en el abordaje de paciente oncológico. Sin embargo, se necesitan más investigaciones con diseños metodológicos sólidos y muestras más amplias para confirmar y validar estos efectos y definir protocolos de intervención claros y uniformes en la prevención y tratamiento nutricional en el paciente oncológico.

Palabras clave: cáncer, omega-3, proteína de suero láctico, caseína, glutamina, L-Arginina, fibra dietética, suplementación

Introducció: El càncer és una de les principals causes de morbiditat i mortalitat a nivell mundial, a més del seu impacte directe, comporta alteracions nutricionals com la desnutrició i la caquèxia. Aquestes afecten negativament l'evolució clínica, la resposta al tractament i la qualitat de vida. Aquest metaanàlisi avalua el paper dels suplementos nutricionals específics en la millora de l'estat nutricional i funcional del pacient oncològic.

Mètodes: Es va dur a terme una revisió sistemàtica conforme a la guia PRISMA. glutamina, es van consultar bases de dades com PubMed, Science Direct i Springer Nature Link per a identificar assajos clínics i revisions sistemàtiques i metaanàlisis publicats entre 2015 i 2025, que analitzessin els nutrients específics (Omega-3, fibra, glutamina, l-Arginina, caseïna i proteïna de sèrum làctic) presents en la suplementació nutricional per a pacients oncològics sobre els paràmetres, com la composició corporal, l'estat inflamatori, la funcionalitat i la qualitat de vida.

Resultats: Els estudis analitzats mostren que la suplementació amb alguns dels nutrients avaluats pot

contribuir a la millora de la massa muscular, l'estat nutricional i la qualitat de vida dels pacients oncològics. No obstant això, els efectes són variables depenent del compost, la dosi administrada i la durada del tractament.

Conclusions: L'evidència revisada suggereix que alguns suplementos nutricionals, especialment els rics en omega-3 i glutamina, poden exercir un paper important en l'abordatge de pacient oncològic. No obstant això, es necessiten més recerques amb dissenys metodològics sòlids i mostres més àmplies per a confirmar i validar aquests efectes i definir protocols d'intervenció clars i uniformes en la prevenció i el tractament nutricional en pacients oncològics.

Paraules clau: càncer, omega-3, proteïna de sèrum làctic, caseïna, glutamina, L-Arginina, fibra dietètica, suplementació.

INTRODUCCIÓN

El cáncer es una enfermedad donde algunas células del cuerpo se multiplican sin control y se diseminan a otras partes del cuerpo, formando tumores los cuales pueden llegar a ser cancerosos (malignos) o no cancerosos (benignos) [1]. El cáncer, continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad tanto a nivel mundial como en España. Se estima que en 2025 se diagnosticaran 296.103 nuevos casos en España, un 3.3% más que en 2024 [2]. Por otro lado, tenemos una comorbilidad muy importante como es la desnutrición, que afecta al 20-70% de los pacientes oncológicos y se estima que contribuye directamente a entre el 10% y el 20% de las muertes por cáncer [3].

El cáncer, cursa diferentes sintomatologías; entre las más frecuentes encontramos fiebre, dolor, malestar general, pérdida de peso, anorexia i astenia. A esto, se suma efectos adversos del tratamiento como la mucositis, alteraciones en la microbiota intestinal y un estado inflamatorio persistente, que agrava el deterioro del estado nutricional y favorece la progresión de la enfermedad.

El soporte nutricional es clave en el tratamiento del cáncer, porque ayuda a prevenir y tratar la desnutrición, mejorar la tolerancia a los tratamientos oncológicos y la calidad de vida del paciente [4]. Según el estado del paciente, se utilizan suplementos orales, nutrición enteral por sonda o nutrición parenteral. Estas estrategias en pacientes con cáncer ayudaron a mejorar significativamente la síntesis de proteína, la calidad de vida y promueve el aumento de peso [5,6].

Por ello, la presente revisión tiene la finalidad de analizar y comparar los mejores suplementos nutricionales que encontramos en el mercado para tratar pacientes oncológicos. Para poder analizar estos productos se integrarán datos provenientes de revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios clínicos recientes, combinados con un enfoque crítico sobre las necesidades específicas de los pacientes oncológicos. De esta manera, se busca proporcionar una herramienta práctica para profesionales de la salud, permitiendo tomar decisiones informadas en la selección de suplementos nutricionales que optimicen el estado nutricional y mejoren la calidad de vida de los pacientes afectados por esta condición.

MÉTODOS

Protocolo y Registro de Selección de Artículos

El siguiente procedimiento para la selección de artículos para la realización de la revisión sistemática, se ha ejecutado teniendo en cuenta el objetivo principal de obtener información y realizar una evaluación sobre los suplementos nutricionales con mayor eficacia en pacientes oncológicos.

Criterios de Selección

Se incluyeron artículos que cumplieron con los siguientes criterios:

- Publicados en los últimos diez años (2015-2025).
- Clasificados en revistas de calidad (priorizando Q1).
- Diseños relevantes como revisiones e investigaciones.
- Publicados en los idiomas inglés o español.
- Relacionan los diferentes compuestos analizados con una mejora en pacientes oncológicos.
- Enfoque en el abordaje nutricional orientado a la prevención y tratamiento de la sintomatología y la mejora de la calidad de vida del paciente oncológico.

Se excluyeron los artículos que:

- Publicados con más de 10 años de antigüedad (<2015).
- No contaban con información suficiente sobre su metodología o hallazgos.
- Estudios publicados en idiomas que no sean inglés o español.
- Estaban fuera del área temática relevante.
- No aportaban información sustancial sobre aspectos prácticos o teóricos.
- Duplicados.

La selección de estos criterios garantiza que los artículos analizados sean pertinentes, rigurosos y representen la literatura más actualizada y de mayor impacto en el área. Además, se tuvo en cuenta la disponibilidad de acceso al texto completo para asegurar un análisis detallado de cada documento.

Fuentes de información

- Bases de datos bibliográficas: PubMed, ScienceDirect, Scopus y Springer Nature Link
- Búsqueda manual de referencias en artículos relevantes.

Estrategia de búsqueda

Se utilizaron las siguientes palabras clave y sus combinaciones:

Búsqueda para el compuesto Omega-3:

- PubMed (términos de búsqueda avanzada):

("fatty acids omega 3"[Supplementary Concept] OR "fatty acids omega 3"[All Fields] OR "omega-3 fatty acids"[All Fields] OR "fatty acids, omega 3"[MeSH Terms] OR ("fatty"[All Fields] AND "acids"[All Fields] AND "omega 3"[All Fields]) OR "omega-3 fatty acids"[All Fields]) AND ("neoplasm"[MeSH Terms] OR "neoplasm"[All Fields] OR "neoplasm"[All Fields])

- Science Direct:

La búsqueda se efectuó con la siguiente oración: *"omega 3 fatty acid and cancer and oncological patient"*

Se aplicaron los siguientes filtros:

- Publicaciones <5 años de antigüedad
- Artículos de revisión
- Acceso y archivos abiertos

Búsqueda para el compuesto Fibra:

- PubMed (términos de búsqueda avanzada):

("neoplasm s"[All Fields] OR "neoplasms"[MeSH Terms] OR "neoplasms"[All Fields] OR "neoplasm"[All Fields] AND ("dietary fibre"[All Fields] OR "dietary fiber"[Supplementary Concept] OR "dietary fiber"[All Fields] OR "dietary fiber"[MeSH Terms] OR ("dietary"[All Fields] AND "fiber"[All Fields])) AND ("prebiotically"[All Fields] OR "prebiotics"[Supplementary Concept] OR "prebiotics"[All Fields] OR "prebiotic"[All Fields] OR "prebiotics"[MeSH Terms])

Búsqueda para el compuesto Glutamina:

- PubMed (términos de búsqueda avanzada):

("neoplasm s"[All Fields] OR "neoplasms"[MeSH Terms] OR "neoplasms"[All Fields] OR "neoplasm"[All Fields] AND ("glutamine"[All Fields] OR "glutamine"[Supplementary Concept] OR

"glutamine"[All Fields] OR "glutamine"[MeSH Terms] OR "glutamine s"[All Fields] OR "glutamines"[All Fields]) AND ("supplemental"[All Fields] OR "supplementating"[All Fields] OR "supplementation"[All Fields] OR "supplementation s"[All Fields] OR "supplementations"[All Fields] OR "supplementation"[All Fields]))

Búsqueda para el compuesto l-Arginina:

- PubMed (términos de búsqueda avanzada):
 - 1ª búsqueda: (*"Arginine"[MeSH Terms] AND "Neoplasms"[MeSH Terms]*)
 - 2ª búsqueda: (*("diet therapy"[MeSH Terms] OR ("diet"[All Fields] AND "therapy"[All Fields]) OR "diet therapy"[All Fields] OR ("nutritional"[All Fields] AND "interventions"[All Fields]) OR "nutritional interventions"[All Fields]) AND ("cancer s"[All Fields] OR "cancerated"[All Fields] OR "canceration"[All Fields] OR "cancerization"[All Fields] OR "cancerized"[All Fields] OR "cancerous"[All Fields] OR "neoplasms"[MeSH Terms] OR "neoplasms"[All Fields] OR "cancer"[All Fields] OR "cancers"[All Fields]))*)

Búsqueda para el compuesto Caseína y proteína del suero láctico:

- PubMed (términos de búsqueda avanzada):
 - 1ª búsqueda: (*("whey proteins"[Supplementary Concept] OR "whey proteins"[All Fields] OR "whey protein"[All Fields] OR "whey proteins"[MeSH Terms] OR ("whey"[All Fields] AND "proteins"[All Fields]) OR ("whey"[All Fields] AND "protein"[All Fields])) AND ("caseinate"[All Fields] OR "caseinates"[All Fields] OR "caseine"[All Fields] OR "caseins"[Supplementary Concept] OR "caseins"[All Fields] OR "casein"[All Fields] OR "caseins"[MeSH Terms]) AND ("neoplasm s"[All Fields] OR "neoplasms"[MeSH Terms] OR "neoplasms"[All Fields] OR "neoplasm"[All Fields]))*)
 - 2ª búsqueda: (*"Caseins"[MeSH Terms] AND "Neoplasms"[MeSH Terms]*)
 - 3ª búsqueda: (*"Whey Proteins"[MeSH Terms] AND "Neoplasms"[MeSH Terms]*)
- Springer nature link:

La búsqueda se efectuó con los siguientes términos: *"Whey protein AND cancer AND oncological patient"*

Se aplicaron los siguientes filtros:

- Artículos de revisión
- Acceso y archivos abiertos

Proceso de Selección

Se siguieron los siguientes pasos para realizar la selección de los artículos.

Identificación: Se encontraron 3478 artículos en las bases de datos utilizadas. Estos artículos fueron extraídos a partir de revistas indexadas y bases de datos reconocidas, asegurando su calidad inicial. Se utilizó un enfoque de búsqueda amplio para asegurar que no se omitieran estudios relevantes.

Filtración: Se aplicó el filtrado por años de publicación, estableciendo un máximo de 10 años atrás, del 2015-2025. Además, se eliminaron 2 duplicados, evaluándose 186 artículos por título y resumen.

Los artículos seleccionados fueron aquellos que cumplían estrictamente los criterios de inclusión determinados.

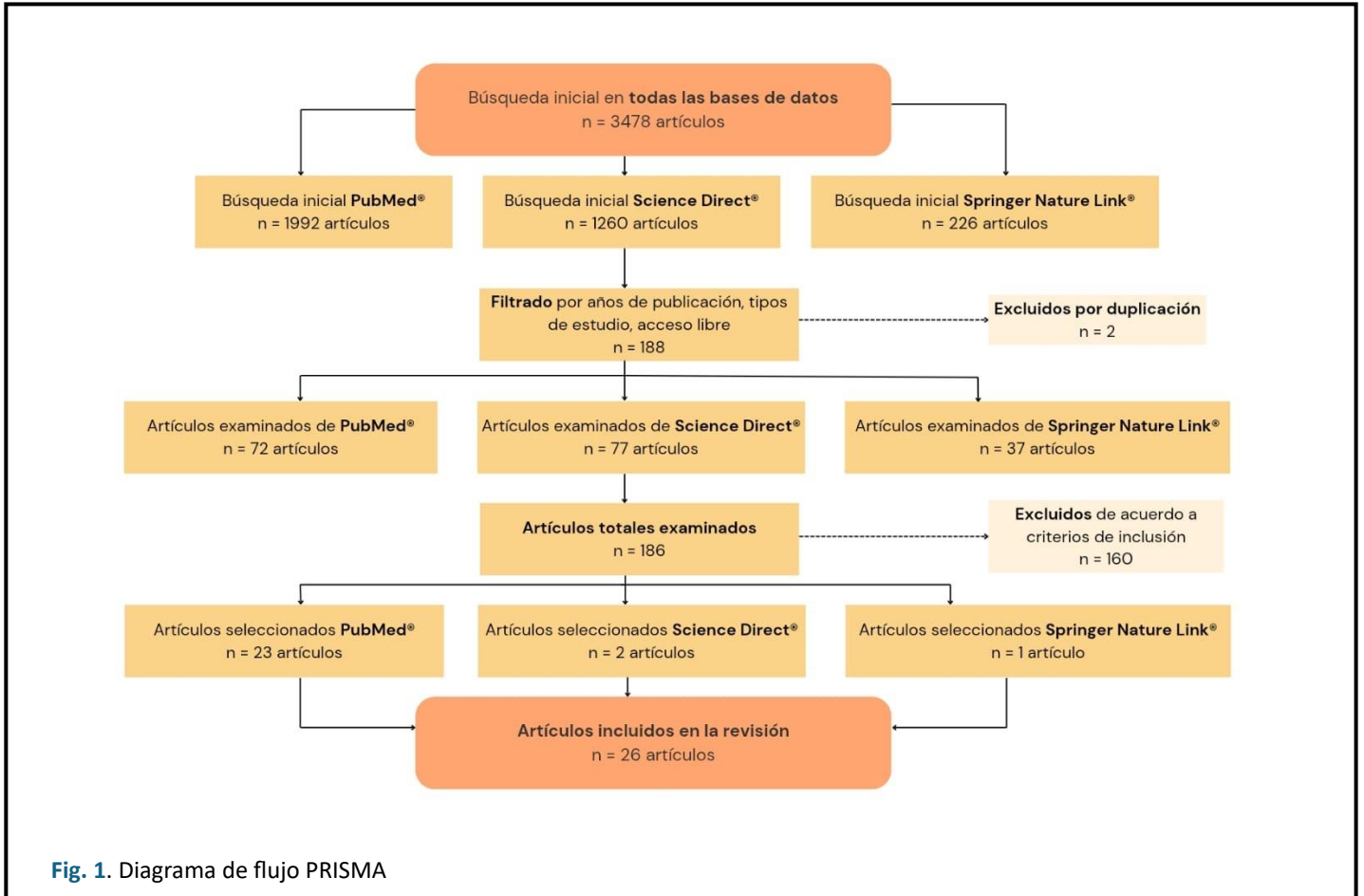
Elegibilidad: De los 186 artículos revisados a texto completo, 160 fueron excluidos por no cumplir con los criterios. Las exclusiones incluyeron:

- Irrelevancia temática: Estudios que no guardan relación con la prevención y tratamiento de la sintomatología en pacientes oncológicos mediante la suplementación con omega-3, fibra, glutamina, l-arginina, caseína o proteína del suero láctico.
- Enfoque limitado: Estudios que no abordaban completamente con la temática de interés.
- Estudios in-vivo: 2 fueron descartados por contar con una metodología y práctica in-vivo, debido a limitación en su extrapolación de sus resultados.
- Duplicación: 2 artículo fue descartado al estar presente en ambas bases de datos utilizadas para hacer la búsqueda.

Inclusión: Finalmente, se incluyeron 2 artículos en la revisión que presentaban la información relevante.

Se documentaron los artículos seleccionados en una tabla, incluyendo la razón de selección, respectivamente en [Tabla 1](#).

El diagrama de flujo PRISMA documenta el proceso de selección, mostrando de manera visual y transparente las etapas de inclusión y exclusión de estudios. Este enfoque permite una representación clara del número de estudios considerados en cada etapa y asegura que el proceso sea reproducible. [Fig.1](#)



Posibles sesgos en la selección de artículos

Al realizar la selección de artículos, siguiendo una serie de criterios predefinidos con el objetivo de minimizar los sesgos. Sin embargo, se debe tener en cuenta los posibles sesgos que pueden estar presentes en la selección. A continuación, encontramos los que son más probables y algunas estrategias que se han seguido para minimizarlos:

- **Sesgo de selección:** la selección de artículos puede no ser representativa de la totalidad de la literatura relevante. Para minimizar este sesgo, se ha utilizado una estrategia de búsqueda exhaustiva que incluye 3 bases de datos y combinación de palabras clave. Se han tenido en consideración artículos publicados en los 10 últimos años, reconociendo la posibilidad de excluir estudios relevantes anteriores.

- **Sesgo de idioma:** la búsqueda se ha limitado a artículos en lengua inglesa o española, reconociendo la posibilidad de excluir estudios relevantes en otros idiomas.
- **Sesgo de disponibilidad:** la accesibilidad a los artículos puede influir. Se ha procurado utilizar bases de datos con amplia cobertura y acceso a diferentes tipos de publicaciones, reconociendo la posibilidad de que la disponibilidad de algunos estudios puede ser limitada.
- **Sesgo del investigador:** las creencias y perspectivas del investigador pueden influir en la selección. En este caso se ha brindado la posibilidad de la participación de más de un investigador, reconociendo parcialmente la presencia de este sesgo, debido a la disipación al ser 3 investigadores.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales hallazgos derivados de los estudios incluidos. Para facilitar la comprensión, se ha añadido una tabla de síntesis al final de la sección, en la que se recopilan los principales hallazgos de cada uno de los artículos incluidos en el metaanálisis.

ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3

En un metaanálisis de 6 estudios con una muestra total de $n=486$, realizado por Alfredo et al. sobre pacientes con cáncer de pulmón avanzado y caquexia donde se halló un aumento significativo del peso corporal en el grupo que recibió una intervención con suplementos de omega-3, con una DM (diferencia media) de 1,22 kg (IC 95%, $p<0,01$). Además, en este mismo metaanálisis, también se halló una mejora significativa, analizando 2 artículos con una muestra de $n=132$, en cuanto a la puntuación registrada en el HRQOL (Calidad de vida relacionada con la salud o CVRS), teniendo en cuenta la subescalas de Salud Global (*Global Health*), donde se obtuvo una DM de 14,40 (IC 95%, $p<0,01$) y la subescala de Funcionamiento Físico (*Physical Functioning*), donde se obtuvo una DM de 10,38 (IC 95%, $p<0,01$), favoreciendo así al grupo intervención con suplementación de omega-3 en ambos casos. [7] Respecto a la masa magra/muscular esquelética, Chua AV Jr., et al no hallaron cambios significativos respecto a la mejora de este factor con una suplementación con omega-3, donde encontramos un DM de 2.05 (IC 95%, $p=0,12$) [7].

Jin X, et al. no se evidenciaron cambios significativos respecto a la mejora de masa muscular esquelética con una suplementación de omega-3 donde se encuentra un DM de -0,17 (IC 95%, $p=0,095$) Además, en el metaanálisis de Jin X, et al., no se encontraron resultados significativos en cuanto al efecto de la suplementación con omega-3 en el peso corporal, con unos valores de DM 0,20 (IC 95%, $p=0,236$) [8].

Respecto a los resultados sobre los factores proinflamatorios de IL-6 y TNF- α , no se hallaron resultados significativos para ninguno de los dos marcadores. Se pudo observar un DM de -0,31 (IC 95%, $p=0,18$) para

la IL-6 (incluye análisis de 4 RCTs) y, un DM de $-0,85$ (IC 95%, $p=0,28$) para TNF- α (incluye análisis de 3 RCTs), donde ambos análisis presentaron una heterogeneidad considerable [8].

Acerca de los datos observados en la revisión sistemática de Szlendak M., et al., incluyó 20 RCTs con una $n=1639$. Se pudo observar resultados significativos sobre los beneficios en la reducción de la inflamación y/o el mantenimiento de la masa corporal, en aquellos estudios que el ratio EPA:DHA de la suplementación era más baja (ratio <1 , aproximadamente 0,1g de EPA y 0,5g de DHA al día) con un 67%, donde el porcentaje disminuyó a medida que la ratio aumentaba con un 50% para la ratio moderada (entre 1 y 2) y el 36% para la ratio alta (>2 o solo EPA). Asimismo, se reportaron resultados significativos de un 63% en el grupo con el ratio más bajo, 29% en el moderado y 11% en el alto. El marcador más frecuente reportado fue la Proteína C Reactiva (PCR) [9].

En la revisión sistemática elaborada por Braha A., et al., donde se analizaron 26 estudios, donde sólo se observaron 4 estudios con resultados significativos respecto los beneficios de la suplementación con omega-3 en el peso. Dentro de esos 4 estudios, encontramos el ensayo de Wigmore et al., 2000 el cual utilizó EPA de alta pureza como suplementación, consiguiendo resultados significativos en cuanto a un aumento de peso con un $p<0,05$. Lo que la revisión recalca los resultados no significativos respecto a los efectos del omega-3 sobre el peso corporal, gran parte debido a la existencia de sesgo de muestra pequeña. Por otro lado, se analiza el estudio de Engelen et al., 2015 que reporta una disminución significativa en los valores de INF- γ con un $p<0,05$ [10].

En la revisión elaborada por Freitas R D. S., et., se sugiere que una intervención con una dosis de al menos 1,5g de EPA:DHA al día está relacionada con parámetros clínicos, biológicos y de calidad de vida mejorados, con una evidencia grado B según GRADE. Por otro lado, se observó que en un estudio piloto donde se suministró aceite de pescado (1,1g EPA + 0,5g DHA) como suplementación, se observó cómo se estabilizó el peso en un 27% de los pacientes con cáncer gastrointestinal avanzado, obteniendo un aumento del peso corporal ($p=0,002$) y de la masa magra ($p<0,001$). También se reportaron resultados significativos en cuanto a un estudio con pacientes de cáncer de cabeza y cuello, con una intervención de ALA y EPA se consiguió mejorar el aumento de peso ($p<0,05$) [11].

En la revisión elaborada por Pastore Silvia J.A, et al., se analizaron 10 estudios con $n=383$. En el estudio analizado de Sánchez-Lara et al., el grupo que estuvo suplementado con omega-3 tuvo una reducción significativa en la PCR y TNF- α ($p<0,05$), mientras que el grupo control no obtuvo cambios. Por otra parte,

en el estudio analizado de Faber et al., los niveles de PCR y PGE2 disminuyeron en el grupo sometido con aceite de pescado, con un $p < 0,01$, en tan solo 1 semana de intervención. [12]

FIBRA

Un metaanálisis de estudios de cohortes prospectivos cuantificó el efecto protector de la fibra dietética total contra el cáncer. Se observó una reducción del riesgo de mortalidad por cáncer del 10% por cada incremento de 10 gramos diarios en la ingesta de fibra (RR = 0.90; IC 95%: 0.87–0.94) [13]. Esta tendencia protectora se ha confirmado en diversos estudios, específicamente para el cáncer de mama. En un estudio de cohorte se reveló que un mayor consumo de fibra dietética total se relaciona con un menor riesgo de cáncer de mama. De hecho, las mujeres que consumieron la mayor cantidad de fibra dietética total (el 20% superior) tuvieron un 21% menos riesgo de desarrollar cáncer de mama en comparación con las que consumieron la menor cantidad (el 20% inferior) (HR = 0.79; IC 95%: 0.54, 1.13). [14]

Un metaanálisis producido por Farvid et al. halló un riesgo un 8% menor de desarrollar la enfermedad con un mayor consumo total de fibra (RR agrupado = 0.92; IC 95%: 0.88-0.95) [17]. Es destacable que este efecto se observó tanto en mujeres premenopáusicas (RR agrupado = 0.82; IC 95%: 0.67-0.99) como posmenopáusicas (RR agrupado = 0.91; IC 95%: 0.88-0.95) [15].

Asimismo, un estudio caso-control también respaldó esta asociación, mostrando que una mayor ingesta de fibra total se vinculó con una menor probabilidad de cáncer de mama (OR = 0.72; IC 95%: 0.53-0.99) (3), y este efecto fue más acentuado en mujeres premenopáusicas (OR = 0.61; IC 95%: 0.41-0.91) [16].

Además del efecto de la fibra total, la investigación también ha explorado el papel de los tipos específicos de fibra. Un estudio de cohorte prospectivo identificó una asociación inversa significativa entre la ingesta de fibra soluble y un menor riesgo de cáncer de mama (RR agrupado = 0.90; IC 95%: 0.84-0.96) [16] y cáncer colorrectal (HR = 0.41; IC 95%: 0.21, 0.79) [14]. La fibra insoluble también mostró una tendencia protectora para el cáncer de mama en el mismo estudio (RR agrupado = 0.93; IC 95%: 0.86-1.00) [14], con una reducción del riesgo del 15% por cada desviación estándar en la ingesta (HR = 0.85; IC 95%: 0.75, 0.96) (, particularmente en mujeres premenopáusicas [14]. El estudio caso-control también respaldó un efecto protector de la fibra insoluble contra el cáncer de mama (OR = 0.68; IC 95%: 0.48-0.96) [16].

En relación con la fibra proveniente de alimentos específicos y otros análisis, un metaanálisis de estudios observacionales inicialmente reveló una asociación protectora entre el consumo de fibra soluble,

especialmente la presente en frutas y verduras, y un menor riesgo de cáncer gástrico (OR = 0.59; IC 95%: 0.40-0.86), colorrectal (OR = 0.63; IC 95%: 0.49-0.80) y de mama (OR = 0.72; IC 95%: 0.53-0.98), según la calificación del WCRF/AICR [17]. Consistente con estos hallazgos, otro metaanálisis indicó que un mayor consumo de frutas se asociaba significativamente con un menor riesgo de cáncer colorrectal (OR = 0.69; IC 95%: 0.56-0.86) [17], resultado que se vio reflejado en un estudio de cohorte prospectivo (HR = 0.42; IC 95%: 0.21, 0.81) [14] y que también sugirió un efecto protector de la fibra de frutas contra el cáncer de mama en un estudio caso-control (OR = 0.67; IC 95%: 0.47-0.95) [16]. De manera similar, un mayor consumo de verduras se asoció significativamente con un menor riesgo de cáncer gástrico (OR = 0.54; IC 95%: 0.32-0.90) y cáncer colorrectal (OR = 0.58; IC 95%: 0.42-0.80) [17].

GLUTAMINA

En la presente revisión se han recopilado los resultados de diversos estudios que investigaron el papel de la suplementación con glutamina en pacientes con cáncer, abordando diferentes tipos de tumores, tratamientos y resultados clínicos.

Un ensayo controlado aleatorizado en 80 pacientes con cáncer que recibieron radioterapia y capecitabina evaluó los efectos de una dieta oligomérica enriquecida con glutamina (GEOD). En términos de tolerancia gastrointestinal, el grupo GEOD experimentó un menor número y mejor consistencia de las heces (ambos $p < 0,001$), así como una menor prevalencia de mucositis intestinal (RR 0,202; IC 95%: 0,102 - 0,399) y diarrea (RR 0,744 y 0,059 en visitas específicas). Adicionalmente, el grupo GEOD mostró beneficios nutricionales, incluyendo una menor pérdida de peso ($p = 0,001$) y mayores mejoras en los niveles de prealbúmina y PCR, con una mejora posterior en la albúmina. [18]

Otro ensayo en 40 pacientes con cáncer de cabeza y cuello sometidos a quimiorradioterapia (CRT) también evidenció una reducción significativa en la gravedad de la mucositis con la suplementación de glutamina ($p = 0,005$). El grado promedio máximo de mucositis fue significativamente menor en el grupo de glutamina ($2,9 \pm 0,3$) en comparación con el placebo ($3,3 \pm 0,4$). Además, se observó una menor duración del uso de opioides (19 ± 11 días vs. 28 ± 14 días, $p = 0,029$) y una menor duración del soporte nutricional (18 ± 13 días vs. 27 ± 11 días, $p = 0,046$) en el grupo de glutamina, ya que se redujo significativamente la mucositis respecto en el grupo de placebo. [19]

Un metaanálisis de nueve estudios encontró que la suplementación con glutamina se asoció con una reducción significativa del riesgo de mucositis de grado 2-4 (RR 0,76; IC 95%: 0,63 - 0,92; $p = 0,006$). [20]

En pacientes con adenocarcinoma de colon bajo quimioterapia mFOLFOX-6, la suplementación con glutamina se relacionó con una incidencia significativamente menor de diarrea en los ciclos avanzados del tratamiento ($p < 0,001$). [21]

Un estudio que evaluó una dieta de mejora inmunológica, la cual incluye glutamina, en pacientes con cáncer de cabeza y cuello postcirugía encontró niveles medios significativamente más altos de peso corporal (en el día 14, $p = 0,028$), prealbúmina (en los días 7 y 14, $p < 0,015$) y transferrina (en el día 14, $p = 0,047$) en el grupo de la dieta inmunológica en comparación con la dieta de licuadora estándar. Además, este grupo experimentó una menor incidencia de fístula mucocutánea (8,3% vs. 23,2%, $p = 0,039$) y una estancia hospitalaria postoperatoria más corta (24,6 vs. 29,8 días, $p = 0,043$). [22]

Finalmente, un metaanálisis sugirió que la suplementación con glutamina, especialmente en dosis superiores a 30 g/día y durante menos de 2 semanas, podría reducir la permeabilidad intestinal (DMP - 0,01, IC 95%: -0,10, -0,08 para dosis > 30g/día; DMP -0,03, IC 95%: -0,04, -0,02 para duración < 2 semanas). [23]

L-ARGININA

La administración de beta-hidroxi-beta-metilbutirato/Arginina/Glutamina contribuyó a prevenir la pérdida de peso de manera significativa en un 5.6% en comparación al 8.6% registrado en el grupo control. Considerando que la caquexia oncológica se define como una reducción superior al 5%, esta suplementación pareció situarse justo en el umbral de prevenir la caquexia, una condición muy común en estos pacientes [24]. La suplementación con B-HMB, arginina y glutamina durante 4 semanas demostró beneficios en el aumento de peso con una media de 0.95kg [10], también, cuando se combinó la mezcla de aminoácidos (arginina, leucina y metionina) con EPA y caseína, la síntesis de proteína se duplicó [25]. La L-arginina, es un aminoácido que posee propiedades inmunomoduladores cuando se administra como suplemento nutricional en pacientes oncológicos, sometidos a cirugía quimioterapia o radioterapia [26]. El metaanálisis producido por Bear D.E, et al. afirmó que el HMB junto con arginina y glutamina mejoró la masa muscular mientras que en una revisión sistemática llevada a cabo por Prado C.M, et al. evidenció, que la masa muscular mejoró, pero no mejoro el peso corporal [27].

Actualmente, existen estudios preclínicos donde demostraron que la L-arginina puede mejorar la función inmunológica y reducir la pérdida de masa muscular. No obstante, las limitadas revisiones existentes y

estudios clínicos combinan la L-arginina con otros suplementos hecho que dificulta aislar su efecto específico [27].

CASEÍNA Y PROTEÍNA DEL SUERO LÁCTICO

Se evaluó en un ensayo clínico aleatorizado el efecto del caseinato de calcio, donde se reportó que no presenta mejoras significativas en la fuerza de presión manual ni en la composición corporal, de hecho, se observó una disminución del ángulo de fase, que puede indicar un aumento en el agua extracelular [28]. No obstante, mostró efectos moduladores clave, como la proliferación celular, apoptosis, inflamación y metástasis [29]. Según la cinética de absorción del caseinato cálcico, retrasa el vaciado gástrico generando sensación de plenitud y disminuyendo la digestión y, por lo tanto, su absorción [28].

La proteína de suero láctico mostró resultados favorables en algunos parámetros, la reducción del agua extracelular y mantuvieron la fuerza de presión manual [28]. Además, la proteína de suero láctico resultó más eficaz que la caseína en la promoción de síntesis proteica en edad avanzada debido en parte al contenido en leucina que tiene efecto estimulante sobre la síntesis proteica [30,31]. Esto tiene claras implicaciones para la prevención de sarcopenia relacionada con la edad. Esta proteína, se digiere y se absorbe con mayor rapidez, lo que aumenta a concentración de aminoácidos en el torrente sanguíneo. La proteína de suero láctico presentó una eficiencia de utilización del 92% que es superior a otros como la caseína en un 78% [30].

La suplementación de proteína de suero láctico pudo mejorar el peso corporal a las 12 semanas con una diferencia media de 1.41kg y la fuerza de agarre después de 3 y 6 meses con una diferencia de 3.11kg y 1.04kg respectivamente, asimismo redujo la toxicidad de la quimioterapia y por ende pudo conducir a una mejor eficacia en el tratamiento. Es un enfoque práctico de aumentar la masa corporal ya que es una proteína de mayor calidad [30].

Un ensayo clínico aleatorizado quiso demostrar que los suplementos nutricionales convencionales no tienen los resultados esperados, por ello, vieron que una aportación de aminoácidos esenciales es mejor que el consumo de proteína de suero láctico, las cuales se encuentran en varios suplementos nutricionales, debido a que estas proteínas de suero lácteo contienen aminoácidos esenciales y no esenciales. Demostró que los AAE generan una respuesta anabólica significativamente mayor que las proteínas de suero láctico, y esta eficacia se mantiene con la pérdida de peso o inflamación [32].

| Autor | Tipo de estudio | Año de publicación | Revista | Razón de la selección |
|--------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|---|
| Chua AV Jr, et al. | Revisión | 2024 | Integr Ther Cancer | Evalúa los efectos de los ácidos grasos omega-3 en pacientes adultos con cáncer de pulmón de células no pequeñas avanzado y caquexia, analizando resultados como el peso corporal, la masa magra y la calidad de vida |
| Szlendak M, et al. | Revisión | 2024 | Nutrition | Investiga si la proporción entre EPA y DHA en la suplementación con omega-3 influye en la resolución de la inflamación y la reducción del riesgo de caquexia en pacientes con cáncer, analizando parámetros inflamatorios y de estado nutricional |
| Jin X., et al. | Revisión | 2022 | Nutrition Research | Evalúa el efecto general de los ácidos grasos n-3 (omega-3) en la caquexia oncológica, analizando específicamente su impacto en el peso corporal, la masa magra, la calidad de vida y la supervivencia |
| Braha A., et al. | Revisión Sistemática | 2022 | Medicina-Lithuania | Revisa diversas intervenciones nutricionales con el objetivo de mejorar los resultados de la caquexia en pacientes con cáncer, enfocándose principalmente en la dinámica del peso corporal y discutiendo varios compuestos, incluidos los omega-3 |
| Kuroki K., et al. | Ensayo clínico | 2023 | Nutricion Clinica ESPEN | Evalúa un suplemento con L-arginina, glutamina y HMB en pacientes oncológicos, mostrando beneficios nutricionales para prevenir la caquexia |

| | | | | |
|---------------------------|----------|------|--------------------------------|--|
| Van de Worp WRP, et al. | Revisión | 2020 | Frontiers in nutrition | Este estudio revisa intervenciones nutricionales, incluyendo L-arginina en modelos experimentales con caquexia oncológica |
| Soares JDP, et al. | Revisión | 2020 | Current Phamracological Design | Revisa el papel de aminoácidos como la L-arginina en la prevención de la pérdida muscular inducida por el cancer, destacando su potencial antiinflamatorio y anabólico |
| Caeiro L, et al. | Revisión | 2023 | Cancers | Revisa nutracéuticos en la caquexia oncológica, destacando la L-arginina por su potencial para preservar la masa muscular y mejorar la función física. |
| Bizueto Monroy JL, et al. | RCT | 2023 | Nutrición Hospitalaria | Evaluó el efecto perioperatorio de la suplementación con proteína de suero lácteo y caseinato de calcio en pacientes oncológicos sometidos a cirugía efectiva |
| Romero-Trejo D, et al. | Revisión | 2024 | Medical Oncology | Revisa el potencial anticancerígeno de la caseína y sus derivados, destacando su capacidad para inducir apoptosis y modular vías inflamatorias |
| Teixeira FJ, et al. | Revisión | 2019 | Pharmacological Research | Revisa el uso de proteína de suero en la terapia oncológica, destacando su alto contenido de leucina y su capacidad para modular el IGF-1 |
| Ángeles MPKJ, et al. | RCT | 2015 | Annals of Oncology | Demuestra que la suplementación con proteína de suero láctico es más eficaz en la promoción de síntesis proteica en edad avanzada |

| | | | | |
|-------------------------|---------------|------|--|--|
| Yao F, et al. | Metaanálisis | 2023 | Frontiers in nutrition | Analiza la relación entre la ingesta de fibra dietética y la mortalidad en pacientes con cáncer. |
| Partula V, et al. | RCT | 2020 | American Journal of Clinical Nutrition | Defiende la posible influencia de la fibra dietética, sobre todo la soluble, para la tolerancia al tratamiento con quimioterapia en pacientes oncológicos. |
| Farvid MS, et al. | Metaanálisis | 2020 | Cancer | Demuestra que una mayor ingesta de fibra soluble se asocia con un riesgo reducido de cáncer de mama. |
| Zademohammadi F, et al. | Casos-Control | 2024 | BMC Public Health | Encontró que una elevada ingesta de fibra total, soluble e insoluble se asoció significativamente con una menor probabilidad de desarrollar cáncer de mama. |
| Kim JH, et al | Metaanálisis | 2023 | Epidemiology and Health | Identifica asociaciones protectoras de la ingesta de fibra dietética con el riesgo de cáncer, especialmente gástrico y colorrectal. |
| Peña Vivas JDC, et al | RCT | 2024 | Nutrition and Cancer | Compara una dieta enriquecida con glutamina con una dieta estándar. La dieta con glutamina presenta un efecto protector en la toxicidad gastrointestinal asociada al tratamiento de quimio y radioterapia en pacientes con cáncer colorrectal. |
| Lyra MMF, et al | Metaanálisis | 2020 | Nutrición Clínica ESPEN | Evalúa los efectos de la glutamina en la tolerancia al tratamiento, el estado nutricional y la función inmune en pacientes con cáncer de cabeza y cuello sometidos a radio y |

| | | | | |
|---------------------|--------------|------|----------------------------------|---|
| | | | | quimioterapia. Se halló que la glutamina reduce el riesgo de mucositis severa. |
| Tsujimoto T, et al. | RCT | 2015 | Oncology Reports | Demuestra que la administración oral de glutamina disminuyó significativamente la severidad de la mucositis inducida por quimio y radioterapia en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. |
| Sabry NM, et al. | RCT | 2022 | Medicina (Kaunas) | Investiga el potencial del dipéptido L-alanil L-Glutamina para reducir la incidencia de diarrea, mejorar la respuesta al tratamiento y la supervivencia en pacientes con cáncer de colon que reciben quimioterapia con mFOLFOX-6. |
| Abbasi F, et al. | Metaanálisis | 2024 | Amino Acids | Investiga el impacto de la suplementación con glutamina en la permeabilidad intestinal, un factor crucial para la función inmunológica y la absorción de nutrientes en pacientes con diversas condiciones de salud. |
| Sittitrai P, et al. | RCT | 2021 | International Journal of Surgery | Evalúa el efecto de una dieta inmunoenriquecida con arginina, glutamina y aceite de pescado en pacientes sometidos a cirugía de cabeza y cuello. |
| Freitas RDS, et al. | Revisión | 2019 | Nutrients | Discute los efectos protectores de los ácidos grasos omega-3 en complicaciones relacionadas con el cáncer, incluyendo explícitamente el síndrome de anorexia-caquexia, pero también abordando el dolor y la depresión, explorando sus posibles mecanismos de acción |

| | | | | |
|--------------------------|--------------|------|--------------------|---|
| Pastore Silva JA, et al. | Revisión | 2015 | Clinical Nutrition | Resume los ensayos clínicos aleatorizados controlados sobre el uso de suplementos de omega-3 (DHA y/o EPA) en pacientes que reciben quimioterapia y/o radioterapia, evaluando resultados como el peso, la composición corporal, la neuropatía periférica y la calidad de vida |
| Rabie ASI, et al. | Metaanálisis | 2024 | Discover Food | Aborda de manera directa la eficacia de suplementos nutricionales en la prevención de la caquexia en pacientes oncológicos, incluyendo la proteína de suero láctico |

Tabla 1. Recopilación de artículos seleccionados con los respectivos detalles sobre: Autor principal, Año de publicación, Revista de publicación, Tipo de estudio y una breve explicación de la razón de selección

DISCUSIÓN

En la presente revisión, se han analizado varios tipos de estudios, centrados en la relación entre diversos nutrientes específicos en la prevención y tratamiento de síntomas del paciente oncológico. Se han observado resultados que permiten establecer hipótesis y propuestas de intervención nutricional con potencial terapéutico.

Entre los nutrientes más estudiados se encuentran los ácidos grasos omega-3, sobre los cuales existen ciertas inclinaciones importantes que apuntan a un efecto beneficioso frente a la caquexia en este grupo de pacientes. En primer lugar, podemos destacar el hallazgo de una posible mejora en el peso corporal en aquellos pacientes suplementados con omega-3, donde podemos ver la evidencia en el metaanálisis de Chua et al., donde se pudo observar una ganancia ponderal significativa. No obstante, en las revisiones sistemáticas de Xin Jin et al. o la de Braha et al., no se reportaron resultados significativos en cuanto a los efectos del omega-3 en la ganancia de peso. Debemos tener en cuenta que, tanto Xin Jin et al. como Braha

et al., presentan heterogeneidad y sesgo por tamaño de muestra pequeña, por lo tanto, su impacto en la ciencia no tiene el mismo valor que Chua et al.

Respecto a la masa magra o masa muscular esquelética, los resultados han sido generalmente poco consistentes y no concluyentes. Ninguno de los estudios revisados ha demostrado que exista una correlación positiva entre la suplementación con omega-3 y la ganancia o mantenimiento de la masa magra o masa muscular esquelética. Por el contrario, los efectos antiinflamatorios sí han sido evidentes, respaldados por estudios que muestran una reducción significativa en biomarcadores como la PCR, IL-6 y TNF- α , especialmente cuando la relación EPA: DHA es inferior a 1, lo que indica un mayor contenido de DHA. Este perfil antiinflamatorio podría ser clave en el tratamiento de la caquexia oncológica.

También se ha observado una mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud (HRQOL) en al menos dos estudios analizados en el metaanálisis de Chua et al., lo cual, pese a que se trate de una muestra pequeña, demuestra que el omega-3 mantiene una relación directa a nivel de calidad de vida de los pacientes oncológicos sometidos a dicha suplementación, pudiendo clasificarlo como un coadyuvante en cuanto al tratamiento de los síntomas en pacientes oncológicos.

En conjunto, la evidencia sugiere que la suplementación con omega-3, especialmente con proporciones EPA:DHA < 1, puede mejorar parámetros como: inflamación y peso corporal en pacientes oncológicos, aunque la heterogeneidad metodológica limita la solidez de los resultados.

Por otro lado, la ingesta elevada de fibra dietética ha mostrado una correlación inversa significativa con el riesgo de mortalidad por cáncer. Esta asociación protectora se ha demostrado que afecta a diferentes tipos de cáncer, especialmente en el de colon, recto, gástrico y mama. Este efecto protector varía según el tipo y la fuente, siendo la fibra soluble especialmente efectiva frente al cáncer colorrectal y gástrico, mientras que la insoluble se asocia con un menor riesgo de cáncer de mama. Este último efecto puede explicarse por la capacidad de la fibra para favorecer la eliminación de estrógenos, disminuyendo su reabsorción y manteniendo estables sus niveles en sangre, lo que presenta un efecto protector.

Estos efectos observables podrían explicarse a través de diversos mecanismos fisiológicos. La fibra dietética acorta el tiempo de tránsito intestinal, diluyendo la concentración de potenciales carcinógenos en el lumen intestinal y reduciendo el tiempo de exposición de la mucosa a estos compuestos. Además, su papel en la regulación de la microbiota intestinal es crucial. La fermentación anaeróbica de la fibra produce ácidos grasos de cadena corta (AGCC), como el butirato y propionato. Estos AGCC no solo actúan promoviendo la integridad intestinal, sino que también tienen efectos antitumorales y antiinflamatorios.

Asimismo, los AGCC pueden estimular la secreción de hormonas intestinales como GLP-1, PYY, que influyen en el metabolismo de la glucosa (por ejemplo, mejorando la secreción de insulina y la glucemia) y podrían tener efectos indirectos en la prevención del cáncer. La promoción del crecimiento de bacterias probióticas por la fibra también contribuye a un ambiente intestinal más saludable, reduciendo la producción de compuestos potencialmente cancerígenos.

La evidencia sobre la fibra dietética indica que una mayor ingesta, especialmente procedentes de frutas y verduras, se asocia de forma inversa con el riesgo de cáncer de mama, colorrectal y gástrico. Este probable efecto protector lo contribuiría tanto la fibra soluble como la insoluble, lo que refuerza su papel en la prevención y el tratamiento oncológico.

La glutamina, por su parte, ha demostrado una estrategia nutricional prometedora para pacientes oncológicos, especialmente en la reducción de la toxicidad gastrointestinal causada por la quimioterapia y radioterapia. Se ha observado que disminuye significativamente la gravedad y la prevalencia de la mucositis. Además, se ha asociado con una menor incidencia de diarrea en pacientes que recibieron glutamina durante el tratamiento. Estos hallazgos son de gran relevancia ya que una mejor tolerancia gastrointestinal puede mejorar la adherencia al tratamiento y con ello, mejorar la calidad de vida de los pacientes oncológicos. Asimismo, la glutamina parece desempeñar un papel en el mantenimiento del estado nutricional, al asociarse con una menor pérdida de peso y mejoras en marcadores bioquímicos como la prealbúmina y la albúmina. También se ha relacionado con una menor necesidad de opioides y soporte nutricional en pacientes con mucositis, probablemente debido a su capacidad para reducir la permeabilidad intestinal, lo cual podría ser un mecanismo que explique estos beneficios, siendo especialmente relevante dada la susceptibilidad de la barrera intestinal al daño inducido por el tratamiento oncológico.

Por tanto, la suplementación con glutamina se puede considerar una herramienta clave para reducir efectos adversos como la mucositis, la pérdida de peso y la diarrea, además de mejorar el estado nutricional en el contexto oncológico.

En cuanto a la suplementación con L-arginina, proteínas de suero láctico y caseína, se ha observado que, aunque el efecto específico de la L-arginina aún no está claramente definido, dio a la falta de estudios en los que se analice su forma aislada, su combinación con HMB y glutamina ha mostrado beneficios en la prevención de pérdida de peso y el mantenimiento de masa muscular. Estudios preclínicos sugieren que la L-arginina podría mejorar la función inmunológica y reducir la pérdida de masa muscular, pero son

necesarios más ensayos clínicos que aislen su efecto. Respecto a las fuentes proteicas, la proteína de suero láctico se ha visto más efectiva que la caseína en la estimulación de la síntesis proteica, especialmente en adultos mayores, debido a la alta concentración de leucina y la rápida absorción. Por otro lado, algunos ensayos sugieren que aminoácidos esenciales aislados podrían generar respuestas anabólicas superiores al suero láctico, incluso en condiciones adversas, como por ejemplo la inflamación.

En conjunto, los efectos de la L-arginina y las diferentes fuentes proteicas no están claramente establecidos a causa de la variabilidad de los estudios disponibles

CONCLUSIÓN

La presente revisión pone de manifiesto el impacto terapéutico positivo de nutrientes específicos en el abordaje nutricional del paciente oncológico. La evidencia respalda en especial el uso de omega-3 y glutamina por sus efectos antiinflamatorios, su papel en la mejora de la tolerancia gastrointestinal al tratamiento de radioterapia y quimioterapia, y su contribución al mantenimiento del estado nutricional. La fibra dietética también destaca por su efecto protector frente a diversos tipos de cáncer (mama, colorrectal y gástrico), gracias a su efecto sobre la microbiota, el tránsito intestinal y la producción de metabolitos con actividad antitumoral.

Por otro lado, la evidencia revisada sobre L-arginina, la proteína de suero láctico y la caseína es limitada; no obstante, algunos estudios plantean posibles beneficios en el mantenimiento de la masa muscular y en la respuesta anabólica, aunque la heterogeneidad metodológica limita la obtención de conclusiones firmes.

En su conjunto, si bien la suplementación hipercalórica e hiperproteica puede ser útil, la evidencia sugiere que una suplementación oral específica, que incluya nutrientes como omega-3, glutamina y fibra, es más eficaz que las fórmulas genéricas para abordar las necesidades del paciente oncológico. Se necesita más investigación con diseños homogéneos y mayor tamaño muestral para confirmar estos hallazgos y establecer guías más precisas e individualizadas en el abordaje nutricional del paciente oncológico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Nacional del Cáncer. ¿Qué es el cáncer? [Internet]. Bethesda: National Cancer Institute; [fecha desconocida] [citado 2025 may 23].
2. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). El cáncer en cifras. Madrid: SEOM;
3. Rodríguez Veintimilla D. et al. Impacto de la desnutrición en los pacientes con cáncer. 2023;45(2):220-8.
4. La nutrición en el tratamiento del cáncer (PDQ®). Cancer.gov. 2025.
5. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. 2017;36(1):11–48.
6. Habibi S, Talebi S, Khosravinia D, Mohammadi H. Oral nutritional supplementation in cancer patients: A systematic review and dose-response meta-analysis. 2025;47:28–39.
7. Chua AV Jr, Hernandez ARB, Mendoza MJL, San Juan MD. Omega-3 fatty acids increase weight and quality of life scores in patients with advanced non-small cell lung cancer and cancer cachexia: A meta-analysis. 2024;23:15347354241275052.
8. Jin X, Xu X-T, Tian M-X, Dai Z. Omega-3 polyunsaturated fatty acids improve quality of life and survival, but not body weight in cancer cachexia: A systematic review and meta-analysis of controlled trials. 2022;107:165–78.
9. Szlendak M, Kapała A. Does the ratio of eicosapentaenoic acid to docosahexaenoic acid matter in cancer treatment? A systematic review of their effects on cachexia-related inflammation. 2024;124(112466):112466.
10. Braha A, Albai A, Timar B, Negru Șerban, Sorin S, Roman D, et al. Nutritional interventions to improve cachexia outcomes in cancer-A systematic review. Medicina (Kaunas) [Internet]. 2022;58(7):966.
11. Freitas RDS, Campos MM. Protective effects of omega-3 fatty acids in cancer-related complications. 2019;11(5):945.
12. de Aguiar Pastore Silva J, Emilia de Souza Fabre M, Waitzberg DL. Omega-3 supplements for patients in chemotherapy and/or radiotherapy: A systematic review. 2015;34(3):359–66.
13. Yao F, Ma J, Cui Y, Huang C, Lu R, Hu F, et al. Dietary intake of total vegetable, fruit, cereal, soluble and insoluble fiber and risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. 2023;10:1153165.
14. Partula V, Deschasaux M, Druesne-Pecollo N, Latino-Martel P, Desmetz E, Chazelas E, et al. Associations between consumption of dietary fibers and the risk of cardiovascular diseases,

- cancers, type 2 diabetes, and mortality in the prospective NutriNet-Santé cohort. 2020;112(1):195–207.
15. Farvid MS, Spence ND, Holmes MD, Barnett JB. Fiber consumption and breast cancer incidence: A systematic review and meta-analysis of prospective studies: Fiber intake and breast cancer incidence. 2020;126(13):3061–75.
 16. Zademohammadi F, Sasanfar B, Toorang F, Mozafarinia M, Salehi-Abargouei A, Zendehtdel K. Dietary soluble, insoluble, and total fiber intake and their dietary sources in association with breast cancer. 2024;24(1):2560.
 17. Kim JH, Jun S, Kim J. Dietary intake and cancer incidence in Korean adults: a systematic review and meta-analysis of observational studies. 2023;45:e2023102.
 18. Peña Vivas JDC, Orduz Arena AC, Alonso García A, Carrascal Gordillo CF, Martínez Gutiérrez R, Rodríguez-Acosta Caballero C, et al. Clinical, functional, and nutritional efficacy of a glutamine-enriched oligomeric diet in patients with rectal cancer. 2024;76(1):128–36.
 19. Lyra M de MF, Meira JEC de, Guedes G da S, Bueno NB. Immunonutrition in head and neck cancer: Systematic review and metanalysis of its clinical and nutritional effects. Clin 2021;41:30–41.
 20. Tsujimoto T, Yamamoto Y, Wasa M, Takenaka Y, Nakahara S, Takagi T, et al. L-glutamine decreases the severity of mucositis induced by chemoradiotherapy in patients with locally advanced head and neck cancer: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. 2015;33(1):33–9.
 21. Sabry NM, Naguib TM, Kabel AM, Khafagy E-S, Arab HH, Almorsy WA. Ameliorative potential of L-alanyl L-glutamine dipeptide in colon cancer patients receiving modified FOLFOX-6 regarding the incidence of diarrhea, the treatment response, and patients' survival: A randomized controlled trial. 2022;58(3):394.
 22. Abbasi F, Haghighat Lari MM, Khosravi GR, Mansouri E, Payandeh N, Milajerdi A. A systematic review and meta-analysis of clinical trials on the effects of glutamine supplementation on gut permeability in adults. 2024;56(1):60.
 23. Sittitrai P, Ruenmarkkaew D, Booyaprapa S, Kasempitakpong B. Effect of a perioperative immune-enhancing diet in clean-contaminated head and neck cancer surgery: A randomized controlled trial. 2021;93(106051):106051.
 24. Kuroki K, Rikimaru F, Kunitake N, Toh S, Higaki Y, Masuda M. Efficacy of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate, arginine, and glutamine for the prevention of mucositis induced by platinum-based chemoradiation in head and neck cancer: A phase II study. 2023;57:730–4.

25. van de Worp WRPH, Schols AMWJ, Theys J, van Helvoort A, Langen RCJ. Nutritional interventions in cancer cachexia: Evidence and perspectives from experimental models. 2020;7:601329.
26. Soares JDP, Howell SL, Teixeira FJ, Pimentel GD. Dietary amino acids and immunonutrition supplementation in cancer-induced skeletal muscle mass depletion: A mini-review. 2020;26(9):970–8.
27. Caeiro L, Gandhay D, Anderson LJ, Garcia JM. A review of nutraceuticals in cancer cachexia. 2023;15(15):3884.
28. Bizueto Monroy JL, Ramírez-Orozco RE, Martín Del Campo Cervantes J, Esparza Ramos SB, González Espinosa I, Cuéllar Valencia S, et al. Whey protein and caseinate supplementation in oncological patients undergoing elective surgery for the modification of functional capacity. 2023;40(2):257–65.
29. Romero-Trejo D, Aguiñiga-Sanchez I, Ledesma-Martínez E, Weiss-Steider B, Sierra-Mondragón E, Santiago-Osorio E. Anti-cancer potential of casein and its derivatives: novel strategies for cancer treatment. 2024;41(8):200.
30. Rabie ALSI, Alhomsy T, AbouKhatwa MM, Mosilhy EA, Elzahaf RA. Impact of whey protein supplementation as adjuvant therapy on malnourished cancer patients: systematic review and meta-analysis. 2024;4(1).
31. Teixeira FJ, Santos HO, Howell SL, Pimentel GD. Whey protein in cancer therapy: A narrative review. 2019;144:245–56.
32. Engelen MPKJ, Safar AM, Bartter T, Koeman F, Deutz NEP. High anabolic potential of essential amino acid mixtures in advanced nonsmall cell lung cancer. 2015;26(9):1960–6.

ANNEXOS

VADEMÉCUM

A continuación, se encuentra la información sobre los suplementos nutricionales analizados. Estos coinciden en la misma característica; son especiales para el paciente oncológico y, están clasificados por las respectivas marcas. Podemos encontrar todo el contenido reunido en la [Tabla 1](#).

Abbott

- Prosure:

Dieta completa, hipercalórica, hiperproteica, baja en grasas, con EPA, DHA y antioxidantes. Sin gluten, sin lactosa (no apto para galactosémicos)

Nestlé Health Science

- Resource® Support Plus

Dieta completa hipercalórica, hiperproteica, con W3 (EPA) específica para el paciente oncológico.

- Impact®

Dieta completa hiperproteica enriquecida con L-arginina, ácidos grasos omega-3, nucleótidos y antioxidantes. Existe la fórmula oral y la enteral. Fórmula de inmunonutrición.

Fórmula Oral

Dieta completa hiperproteica e hipercalórica con fibra enriquecida en L-arginina, ácidos grasos ω_3 , nucleótidos y antioxidantes.

Fórmula enteral

Dieta completa hiperproteica enriquecida en L-arginina, ácidos grasos ω_3 , nucleótidos y antioxidantes

Fresenius Kabi

- Supportan

Dieta completa hipercalórica e hiperproteica con fibra para pacientes oncológicos y pluripatológicos.

Danone Nutricia Fortimel® Compact

Fórmula hipercalórica e hiperproteica con MF6 y con contenido de Vitamina D, presentada en volumen reducido. Sin gluten.

B. Braun

- B. Braun Nutricomp® Drink Plus





Fórmula hipercalórica, sin fibra, sin gluten y bajo en lactosa.

- B. Braun Nutricomp® Drink Plus Fibre

Fórmula hipercalórica, con fibra, sin gluten y estrictamente bajo en lactosa.

- B. Braun Nutricomp® Drink Plus HP

Fórmula hipercalórica, hiperproteica, sin fibra, sin gluten y estrictamente bajo en lactosa.

| PRODUCTO (densidad kcal/ml) | Kcal | Composición Nutricional (g) | Osmolaridad (mOsm/l) | Vía de administración | Observaciones (otros) |
|--|--|--|-------------------------|--------------------------|---|
| ABBOTT PROSURE (1.27)  | 127 kcal P 20,9% HC 61% L 18.1% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 18.33 Fibra: 0.97 ▪ Prot: 6.65 ▪ Líp: 2.56 | 597 | Oral o sonda | Sin gluten, sin lactosa (no apto para galactosémicos). Contiene omega-3 (EPA:DHA 0.45g y 0.20g respectivamente) y antioxidantes Proteína: caseína (47,5%) y aislado de lactoproteínas (52.2%) |
| RESOURCE® SUPPORT PLUS (2.01)  | 201 kcal P 18% HC 41% L 39% Fibra 2% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 20.3 Fibra: 2.5 ▪ Prot: 9.2 ▪ Líp: 8.7 | 614 | Oral o sonda | Contiene omega 3 (EPA:DHA 0.54g y 0.34g respectivamente), fibra fermentable. |
| NESTLÉ HEALTH SCIENCE IMPACT® ORAL (1.4)  | 144 kcal P 21% HC 53% L 25% Fibra 1% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 18.9 Fibra: 1.4 ▪ Prot: 7.6 ▪ Líp: 3.9 | 680 | Oral | Contiene omega-3 (EPA + DHA: 0.45g), fibra fermentable, antioxidantes Proteína: L-arginina 1.8g, caseína 5.8g |
| NESTLÉ HEALTH SCIENCE IMPACT® (1.01)  | 101 kcal P 25% HC 61% L 13% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 13.4 Fibra: - ▪ Prot: 5.6 ▪ Líp: 2.8 | 298 | Oral o sonda | Sin fibra. Contenido de Omega-3 (EPA:DHA 0.18g y 0.12g respectivamente) Proteína: L-arginina 1.3g Viscosidad: >15cp |






| | | | | | |
|--|---|---|---------|--------------|---|
| FRESENIUS KABI SUPPORTAN (1.5)  | 150 kcal P 27% HC 33% L 40% Fibra 2% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 11.6 Fibra: 1.5 ▪ Prot: 10 ▪ Líp: 6.7 ▪ | 435/385 | Oral o sonda | Sin gluten y bajo contenido en sodio. Contiene omega-3 (EPA: DHA 0.5g y 0.21g respectivamente), antioxidantes (betacaroteno) fibra 100% soluble (inulina, dextrina de trigo) |
| DANONE NUTRICIA FORTIMEL® COMPACT (2)  | 200 kcal P 20% HC 41% L 36% Fibra: 3% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 20.5 Fibra: 3.2 ▪ Prot: 9.9 ▪ Líp: 8 | 700 | Oral o sonda | Sin gluten. Contiene mezclas de fibra MF6, vitamina D y colina. Contiene proteína del suero láctico en 0,7g i caseína 9,1g cada 100ml |
| B. BRAUN NUTRICOMP® DRINK PLUS (1.5)  | 150 kcal P 16% HC 54% L 30% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 20 Fibra: <0.1 ▪ Prot: 6 ▪ Líp: 5 | 470 | Oral | Sin fibra, sin gluten, bajo en lactosa. Contiene omega-3 (EPA + DHA: 0.05g/100ml). Estrictamente bajo en purinas. Proteína: caseína, soja y suero láctico. |
| B. BRAUN NUTRICOMP® DRINK PLUS FIBRE (1.5)  | 156 kcal P 16% CH 52% L 29% Fibra 3% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 20 Fibra: 2 ▪ Prot: 6.4 ▪ Líp: 5 | 530 | Oral o sonda | Sin gluten. Contiene omega-3 e inulina Proteína: caseína y soja (3:1). Fibra soluble (inulina) e insoluble |
| B. BRAUN NUTRICOMP® DRINK PLUS HP  | 150 kcal P 27% CH 40% L 33% | <ul style="list-style-type: none"> ▪ CH: 15 Fibra: - ▪ Prot: 10 ▪ Líp: 5.5 | 485 | Oral o sonda | Sin gluten, bajo en lactosa. Contiene omega-3 (EPA + DHA) y antioxidantes (betacaroteno) Proteína: suero láctico |

Tabla 2. Recopilación de los principales suplementos especiales para pacientes oncológicos