



Universidad
Norbert Wiener

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

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de los inmunonutrientes en los marcadores
inflamatorios de personas adultas con cáncer de estómago

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

Presentado por:

Autora: Jose Licapa, Luz Angela

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1327-0176>

Asesor: Mg. Mariños Cotrina, Brian Wally

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9496-7754>

Lima – Perú

2026

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

Yo, Luz Angela Jose Licapa, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LOS INMUNONUTRIENTES EN LOS MARCADORES INFLAMATORIOS DE PERSONAS ADULTAS CON CÁNCER DE ESTÓMAGO Asesorado por el docente: Brian Wally Mariños Cotrina DNI N° 46458404 ORCID 0000-0001-9496-7754, tiene un índice de similitud de 18 (dieciocho) % con código OID: :14912:546375923 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



.....
Firma

Luz Angela Jose Licapa
DNI: 70661134



.....
Firma

Brian Wally Mariños Cotrina
DNI: 46458404

Lima, 15 de diciembre del 2025

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

El 9% de coincidencia detectado en las fuentes principales por el Turnitin corresponde a la descripción de las fases metodológicas del enfoque de Nutrición Basada en Evidencias (NUBE) y los criterios de evaluación de la herramienta CASPe. Las tablas analíticas utilizadas en el Capítulo I (como la Tabla 1: Análisis de la Evidencia y la Tabla 2: Análisis de la fuerza de recomendación) son plantillas y matrices estrictamente estandarizadas de nuestra universidad. Al ser de uso obligatorio para todos los estudiantes, el software las identifica erróneamente como similitud textual con entregas previas de otros alumnos. Entonces, se comunica que el trabajo académico cumple con los criterios de originalidad, rigor científico y ética intelectual exigidos por la Universidad Privada Norbert Wiener.

DEDICATORIA

A mis amados padres, Vilma y Raul, hermanos, Luis y Andres, por acompañarme en todo momento de mi vida personal y profesional, por el afecto, por alentarme y por ser mi soporte y motivo para lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la sabiduría, fortaleza y fuerza.

A mi asesor, por su guía, compromiso y tiempo en el desarrollo del presente trabajo.

A la Universidad, por bríndame las herramientas para mi formación profesional y apoyo para mi desarrollo académico.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	12
1.1. Tipo de estudio	12
1.2. Método	12
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	13
1.4. Viabilidad y relevancia	14
1.5. Búsqueda de información	14
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	21
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	23
2.1. Artículo para revisión	23
2.2. Comentario crítico	25
2.3. Importancia de los hallazgos	28
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	28
2.5. Respuesta a la pregunta	28
RECOMENDACIONES	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS	33

RESUMEN

El adenocarcinoma gástrico representa una de las neoplasias con mayor incidencia global, demandando intervenciones terapéuticas coadyuvantes eficaces. La presente revisión crítica analiza el impacto de la inmunonutrición sobre la respuesta inflamatoria en pacientes adultos con cáncer gástrico. Tras una rigurosa indagación bibliográfica, se seleccionó un estudio con nivel de evidencia "A1" y recomendación "Fuerte" que sostiene que la suplementación preoperatoria con ácidos grasos omega-3, L-arginina y nucleótidos reduce significativamente biomarcadores sistémicos como la PCR y la IL-6 en estos sujetos. Estos hallazgos validan la inmunonutrición como una estrategia clínica clave para mitigar el estado proinflamatorio postoperatorio.

Palabras clave: cáncer de Estómago, inmunonutrición, inflamación, biomarcadores, proteína C-Reactiva, interleucinas

ABSTRACT

Gastric adenocarcinoma is one of the neoplasms with the highest overall incidence and requires effective adjuvant therapeutic interventions. This critical review analyzes the effects of immune nutrition on the inflammatory response in adult patients with gastric cancer. After a rigorous bibliographic review, a study with "AI" evidence and a "Strong" recommendation was selected, stating that preoperative supplementation with omega-3 fatty acids, L-arginine, and nucleotides significantly reduced systemic biomarkers such as CRP and IL-6 in these subjects. These findings confirm immunonutrition as a central clinical strategy for reducing postoperative proinflammatory condition.

Key words: stomach neoplasms, immunonutrition Diet, inflammation, biomarker, C-Reactive Protein, interleukins

INTRODUCCIÓN

El cáncer de estómago se caracteriza por la formación de células cancerígenas en el tejido del estómago. (1) El cáncer gástrico en fases tempranas son asintomáticas o difíciles de detectar, por tanto, es frecuente el diagnóstico en estadios avanzados. Se ha observado que los pacientes hispanos tienen esta enfermedad en una edad más temprana. (2)

La OMS menciona que el cáncer de estómago ocupa el quinto lugar (4.9%) de las neoplasias más frecuentes a nivel mundial en el año 2022. (3) Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) el cáncer de estómago es el tercer tipo de neoplasia más prevalente (16.1%) en Perú en el año 2018. (4) (5)

Existe una alta prevalencia de desnutrición (60%) en pacientes con cáncer gástrico lo que resulta un pronóstico desfavorable, baja calidad de vida, mayor estancia hospitalaria, altas tasas de infecciones entre otras. Por consiguiente, es necesario implementar la nutrición enteral o inmunonutrición o nutrición parenteral. (6)

La inmunonutrición se encuentra conformado por arginina, glutamina, ácidos grasos omega-3 y nucleótidos; existe evidencia científica que comprueba que estos sustratos favorecen el sistema inmunológico y las vías inflamatorias en personas con cáncer. (7)

En pacientes con cáncer la inmunonutrición disminuye las complicaciones postoperatorias, pues mejora la citotoxicidad celular, regula la inmunidad y aumenta los niveles de las células T helper. (7)

El presente trabajo de investigación se basa en la alta prevalencia del cáncer de estómago y la recopilación de evidencia científica sobre el impacto de los inmunonutrientes en los marcadores inflamatorios (IL) de personas adultas con cáncer de estómago.

Asimismo, con este artículo de revisión crítica se podrá incluir un criterio de selección de las mejores investigaciones relacionadas con el tema mencionado e

incentivar a los nutricionistas el uso de inmunonutrientes en la terapia nutricional para una rápida recuperación y mejor calidad de vida del paciente con cáncer de estómago.

La finalidad del estudio fue desarrollar un análisis de los artículos científicos del efecto de los inmunonutrientes en los marcadores inflamatorios de personas adultas con cáncer de estómago.

Finalmente, el análisis crítico podrá ser utilizado como referencia para investigaciones futuras en pacientes con cáncer de estómago; y así generar bases sólidas sobre el uso de la inmunonutrición preoperatoria para reducir complicaciones en la recuperación después de la intervención quirúrgica en estos pacientes.

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA

1.1 Tipo de estudio

El estudio es una investigación tipo secundaria, debido a que revisa, analiza, selecciona y resume diferentes artículos difundidos y no produce nueva información de datos.

1.2 Método

El sistema de investigación utilizado está conformado por cinco fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE), los cuales permiten la elaboración de la lectura crítica. En la fase 1 se estructura y delimita la pregunta clínica, esta debe estar vinculada a la estrategia PS, S es la situación clínica y P es el paciente con una enfermedad. Después de ello se procede a la búsqueda de evidencias científicas relacionadas a la interrogante formulada, se emplea diversos portales electrónicos como Google Académico, Elicit, Dimensions y JURN; y repositorios de información científica como Pubmed, ResearchGate y Science Direct.

Al continuar, en la fase 2 se establece los criterios de elección y se determina los artículos que cumplan con los parámetros de la situación clínica estudiada. Después, en la fase 3, se utiliza el método de CASPE para que cada artículo seleccionado sea corroborado con las preguntas planteadas, por lo que es importante el juicio crítico y recolección de datos en esta etapa.

Posteriormente en la fase 4, todos los artículos científicos seleccionados son evaluados por la guía CASPE, la cual se enfoca en el nivel de evidencia (tabla 1) y grado de recomendación (tabla 2), pues es necesario para que los hallazgos se conviertan en directrices clínicas. Finalmente, la fase 5 se enfoca en la ejecución, evaluación y actualización permanente de la evidencia. En esta etapa se desarrolla el comentario crítico basada en la evidencia científica elegida, además de la experiencia profesional, referencias bibliográficas recientes; para

que así se implemente en la práctica clínica, valoración continua y búsqueda continua de nuevos estudios que refuercen la idea principal.

Tabla 1. Nivel de Evidencia

Nivel	Tipo de estudio	Preguntas CASPE
A I	Ensayo clínico aleatorizado	1 - 7
A II	Metaanálisis / Revisión sistemática	1 - 7
B I	Estudio clínico con o sin aleatorización	1 – 3, 6 y 7
B II	Metaanálisis / Revisión sistemática	1 - 5
B III	Estudios prospectivos de cohorte	1 – 8
C I	Ensayo clínico con o sin aleatorización	1 - 3 y 7
C II	Metaanálisis / Revisión sistemática	1 - 4
C III	Estudios prospectivos de cohorte	1 - 6

Tabla 2. Grado de Recomendación

Recomendación	Estudios / Interrogantes CASPE
FUERTE	- Ensayos clínicos aleatorizados: 7 y 8 - Revisiones sistemáticas / Metaanálisis: 4 y 6 - Estudios de cohorte: 6 y 8
DEBIL	- Ensayos clínicos con o sin aleatorización: 7 - Revisiones sistemáticas / Metaanálisis: 6 - Estudios de cohorte: 8

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

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

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	Personas adultas con cáncer de estomago
SITUACIÓN CLÍNICA	Inmunonutrientes y marcadores inflamatorios
La pregunta clínica es: - ¿Cuál es el efecto de los inmunonutrientes en los marcadores inflamatorios de personas adultas con cáncer de estómago?	

1.4 Viabilidad y relevancia

La pregunta clínica es oportuna pues se orienta a una situación específica, el uso de inmunonutrientes en los pacientes con cáncer de estómago, esta enfermedad se considera de interés nacional porque la prevalencia es elevada durante los últimos años, no tiene una cura definitiva y es relacionada a complicaciones que afectan la calidad de vida y estado de salud. La pregunta es relevante porque se observa diferentes evidencias científicas a nivel mundial, la implementación de los inmunonutrientes en diversos contextos del tratamiento con efectos de mejoría en el sistema inmunológico y antiinflamatorio, incluso en los niveles de proteína C reactiva e interleucina-6.

1.5 Búsqueda de Información

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

Tras el descubrimiento de los artículos científicos, se procede a usar las bases de datos Pubmed y Elicit para la exploración de evidencia científica de manera precisa y no repetitiva.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	FRANCES	SIMILARES
Cáncer de Estómago	Stomach Neoplasms	Neoplasias do Estômago	Tumeurs de l'estomac	-Cáncer Gástrico -Cáncer del Estómago -Neoplasias del Estómago
Inmunonutrición	Immunonutrition Diet	Dieta de Imunonutrição	Régime d'immunonutrition	
Inflamación, Biomarcadores	Inflammation Biomarker	Inflamação	Inflammation	Respuesta Inflamatoria Innata
Proteína C-Reactiva	C-Reactive Protein	Proteína C-Reativa	Protéine C-réactive	Proteína C Reactiva de Alta Sensibilidad
Interleucinas	Interleukins	Interleucinas	Interleukines	

Tabla 5. Estrategias de búsqueda bibliográfica

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
Pubmed	7/5/2023	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	20	10
Elicit	8/5/2023		6	2
TOTAL			26	12

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

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

N°	Inventor (es)	Título	Boletín (fecha, volumen, número)	Link	Lengua	Procedimiento
1	Li K, et al. (8)	Efecto de la inmunonutrición enteral sobre los marcadores inmunitarios e inflamatorios y el estado nutricional en pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía: un ensayo controlado aleatorizado, doble ciego	Invest Surg. 2020; 33 (10).	10.1080/08941939.2019.1569736	Inglés	Recolección de la web
2	Fu, H, et al. (9)	Efecto de la inmunonutrición enteral comparada con la nutrición enteral sobre la infección de la herida quirúrgica, los factores inmunes	Int Wound J. 2022; 19 (7).	10.1111/iwj.13763	Inglés	Recolección de la web

		e inflamatorios, las proteínas séricas y la inmunidad celular en sujetos con cáncer gástrico sometidos a una gastrectomía total: un metanálisis				
3	Niu JW, et al. (10)	Revisión sistemática y metaanálisis de los efectos de la inmunonutrición perioperatoria en pacientes con cáncer gastrointestinal	Nutr Cancer. 2021; 73 (2).	10.1080/01635581.2020.1749291	Inglés	Recolección de la web
4	Xu LN, et al. (11)	Efecto de la terapia inmunonutricional postoperatoria con ácidos grasos ω -3 sobre la metilación génica de las células NK en pacientes ancianos con cáncer gástrico	Curr Med Sci. 2022; 2 (2).	10.1007/s11596-022-2567-7	Inglés	Recolección de la web

5	Li H, et al. (12)	¿La nutrición inmunitaria enteral (NIE) refuerza la inmunidad de los pacientes con cáncer gástrico (CG) sometidos a cirugía? Una revisión sistemática y un metanálisis	Wideochi r Inne Tech Maloinwa zyjne. 2023; 18 (1)	10.5114/wiitm.2022.120768	Inglés	Recolección de la web
6	Jingyi S, et al. (13)	Efecto de la inmunonutrición enteral en pacientes sometidos a cirugía por cáncer gastrointestinal: una revisión sistemática actualizada y un metaanálisis	Front. Nutr., 2022; 9 (941975)	10.3389/fnut.2022.941975	Inglés	Recolección de la web
7	García-Malpartida K, et al. (14)	Efectos de la inmunonutrición en pacientes con cáncer sometidos a cirugía: una	Nutrients. 2023; 15 (7).	10.3390/nu15071776	Inglés	Recolección de la web

		revisión exploratoria				
8	Miller LJ, et al. (15)	Impacto de la inmunonutrición enteral sobre las complicaciones infecciosas y los marcadores inmunes e inflamatorios en pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados	Clin Nutr. 2022; 41 (10)	10.1016/j. clnu.2022 .07.039	Inglés	Recolec ción de la web
9	Pan L, et al. (16)	Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 pueden reducir la proteína C reactiva en pacientes con cáncer: una revisión sistemática y un metaanálisis de	Nutr Cancer. 2022; 74 (3).	10.1080/ 0163558 1.2021.1 931365	Inglés	Recolec ción de la web

		ensayos controlados aleatorizados				
10	Yan S, et al. (17)	Asociaciones entre la suplementación con ácidos grasos omega-3 y los efectos antiinflamatorios en pacientes con cáncer del sistema digestivo: un metaanálisis	Nutr Cancer. 2020; 72(7)	10.1080/01635581.2019.1669673	Inglés	Recolección de la web
11	Nazarian B, et al. (18)	Efecto de la suplementación con l-arginina sobre la proteína C reactiva y otros biomarcadores inflamatorios: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorizados	Complement Ther Med. 2019; 47: 102226.	10.1016/j.ctim.2019.102226	Inglés	Recolección de la web

12	Yu J, et al.	Efecto de la inmunonutrición preoperatoria sobre los resultados clínicos posoperatorios a corto plazo en pacientes con caquexia por cáncer gástrico: un ensayo controlado aleatorizado prospectivo.	World J Surg Oncol. 2024; 22 (1).	10.1186/s12957-024-03348-y.	Inglés	Recolección de la web
----	--------------	---	-----------------------------------	-----------------------------	--------	-----------------------

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

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

Tabla 7. Análisis mediante el método CASPE

N°	Tipo de estudio	Método	Evidencia	Recomendación
1	Ensayo controlado aleatorizado	CASPE	AI	Fuerte
2	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
3	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
4	Ensayo controlado aleatorizado	CASPE	-	-
5	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
6	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
7	Revisión sistemática	CASPE	CII	Débil
8	Revisión sistemática	CASPE	CII	Débil
9	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
10	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
11	Revisión sistemática	CASPE	AII	Fuerte
12	Ensayo controlado aleatorizado	CASPE	AI	Fuerte

CAPÍTULO II: COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Estudio seleccionado para análisis

a) **Artículo:** “Effect of preoperative immunonutrition on postoperative short-term clinical outcomes in patients with gastric cancer cachexia: a prospective randomized controlled trial”.

b) **Revisor:** Luz Angela Jose Licapa

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

d) **Dirección para correspondencia:** a2023801591@wiener.edu.pe

e) **Referencia bibliográfica:**

Yu J, Yuan A, Liu Q, Wang W, Sun Y, Li Z, Meng C, Zhou Y, Cao S. Effect of preoperative immunonutrition on postoperative short-term clinical outcomes in patients with gastric cancer cachexia: a prospective randomized controlled trial. World J Surg Oncol. 2024; 22(1):101.

f) **Resumen del artículo original:**

“Antecedentes:

Si bien las guías actuales (Guía ESPEN: Nutrición clínica en cirugía y otras guías) recomiendan la inmunonutrición preoperatoria para pacientes con cáncer gástrico caquético, la solidez de esta recomendación es débil y el nivel de evidencia es bajo. Los beneficios de la inmunonutrición preoperatoria siguen siendo controvertidos.

Métodos:

Se incluyeron en el estudio 112 pacientes con caquexia por cáncer gástrico, quienes fueron asignados aleatoriamente en una proporción 1:1 para recibir soporte de inmunonutrición enteral preoperatoria (IN, n = 56) o soporte de

nutrición enteral estándar (SEN, n = 56). El criterio de valoración principal fue la incidencia de complicaciones infecciosas, y los criterios de valoración secundarios incluyeron indicadores nutricionales, marcadores inflamatorios, parámetros inmunitarios, recuperación y complicaciones postoperatorias, y reacciones de intolerancia gastrointestinal.

Resultados:

La incidencia de complicaciones infecciosas postoperatorias ($P = 0,040$) y complicaciones generales ($P = 0,049$) fue significativamente menor en el grupo IN en comparación con el grupo SEN. En términos de índices inflamatorios de laboratorio, los pacientes en el grupo IN demostraron niveles significativamente más bajos de glóbulos blancos (WBC), proteína C reactiva (CRP) e interleucina-6 (IL-6), así como niveles más altos de linfocitos (LINFA) e inmunoglobulina A (IgA), en comparación con los pacientes en el grupo SEN, con diferencias estadísticamente significativas. En términos de resultados clínicos, el grupo IN tuvo una menor duración del uso de antibióticos ($P = 0,048$), una estancia hospitalaria más corta ($P = 0,018$) y menores costos hospitalarios totales ($P = 0,034$) en comparación con el grupo SEN. El grupo IN también experimentó significativamente menos pérdida de peso después de la cirugía ($P = 0,043$).

Conclusión:

La administración preoperatoria de fórmula de inmunonutrición tiene un impacto positivo en la incidencia de complicaciones infecciosas en pacientes con caquexia por cáncer gástrico después de la cirugía. Mejora el estado inflamatorio e inmunitario de los pacientes, acorta la estancia hospitalaria y reduce los costos de atención médica. El uso preoperatorio de inmunonutrición puede contribuir a mejorar el pronóstico en esta población de alto riesgo”.

2.2 Comentario Crítico

El artículo tiene como título “Efecto de la inmunonutrición preoperatoria sobre los resultados clínicos posoperatorios a corto plazo en pacientes con caquexia por cáncer gástrico: un ensayo controlado aleatorizado prospectivo” que se asocia con el objetivo del estudio; sin embargo, se añadieron otros indicadores como los aspectos nutricionales, parámetros inmunes, reacciones de intolerancia gastrointestinal, tiempo de recuperación y complicaciones postoperatorias.

La inmunonutrición preoperatoria puede reducir la inflamación, complicaciones infecciosas y mejorar la respuesta inmunológica en pacientes sometidos a cirugía por cáncer gástrico, inclusive en grupos de alto riesgo que presentan caquexia. Sin embargo, los estudios previos son limitados porque los tamaños de muestra son pequeños, no hay un consenso sólido y existe poca investigación sobre el efecto de la inmunonutrición en la función inmune y antiinflamatoria en pacientes con cáncer gástrico sometidos a cirugía.

El objetivo principal del estudio fue explorar el impacto de la inmunonutrición preoperatoria en los resultados clínicos posoperatorio en pacientes con cáncer gástrico con caquexia.

La investigación se enfocó en los efectos de la inmunonutrición sobre los marcadores inmunológicos, inflamatorios, complicaciones postoperatorias y tiempo de recuperación en pacientes con cáncer gástrico sometidos a cirugía.

La metodología del presente ensayo clínico prospectivo, aleatorizado, controlado y abierto tuvo diversas fases, la primera fue la selección en la cual se incluyeron pacientes de 18 a más años diagnosticados con adenocarcinoma gástrico programados para gastrectomía radical asistida por robot o laparoscópica en el Hospital Afiliado a la Universidad de Qingdao, entre 2022 y 2023.

En la segunda fase se utilizó el programa estadístico SPSS 26.0 (IBM, Armonk, NY, EE. UU.) para la aleatorización en una proporción 1:1 mediante secuencias generadas por computadora. Se formaron los grupos experimental (inmunonutrición preoperatoria-IN) y control (nutrición estándar-SEN).

Tercero la intervención, el grupo IN recibió un suplemento de inmunonutrición enteral con ácidos grasos poliinsaturados ω -3, L-arginina y nucleótidos, que aportó aproximadamente 1063 kcal; y el grupo control recibió nutrición enteral isonitrogenada e isocalórica estándar, durante 7 días previos a la cirugía. Se considero una ingesta energética y proteica objetivo (25-30 kcal/kg al día y 1,2-1,5 g de proteína/kg al día), además se brindó orientación dietética profesional para compensar el déficit energético.

Todos los pacientes siguieron el protocolo ERAS y un mismo equipo quirúrgico realizo todas las cirugías, además se inspeccionó 3 salas de operación por día para asegurarse el cumplimiento de esta. Además, para el alta se consideró ciertos criterios como tolerancia a dieta semilíquida oral sin líquidos intravenosos, dolor postoperatorio controlada, programa de ejercicio satisfactorio, atención extrahospitalaria adecuada, alta voluntaria, sin complicaciones quirúrgicas.

Después del alta, se realizó seguimiento telefónico dos veces por semana para determinar las complicaciones postoperatorias por 30 días después de la cirugía.

Los resultados indican que el grupo IN presento los niveles séricos de proteína C reactiva (PCR) más bajos que el grupo SEN en el preoperatorio, el día postoperatorio 1 y el día postoperatorio 3, con significancia estadística. También se observó lo mismo en los niveles de IL-6 en el día postoperatorio 3 significativamente.

El estudio encontró que los pacientes con cáncer gástrico sometidos a cirugía mejoraron significativamente la respuesta inflamatoria con inmunonutrición preoperatoria a comparación del grupo control.

Los parámetros estadísticos aplicados en el estudio incluyeron el uso de media y desviación estándar (DE) para variables con distribución normal; y aquellas que no cumplían el criterio, el rango intercuartil (RIC) y la mediana. También se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, prueba t de Student o prueba U de Mann-Whitne según corresponda, y se consideró estadísticamente significativo un $p < 0.05$.

En la discusión de los resultados, se menciona que no se puede comparar con los otros estudios similares pues tienen limitaciones como muestras pequeñas y conflictos de intereses; pero lo que se demuestra es que los hallazgos del estudio reducen la incidencia de complicaciones infecciosas postoperatorias y las complicaciones generales en pacientes con caquexia por cáncer gástrico a corto plazo.

Esto debido a que los ácidos grasos omega-3 reducen los niveles de eicosanoides, leucotrienos, tromboxanos y prostaglandinas, en plasma y tejidos, los cuales se le proporciona efectos proinflamatorios e inmunosupresores. También la arginina que tiene un papel fundamental en la respuesta a mitógenos o estimulación de citocinas, de las cuales algunas están mediadas por la vía L-arginina-óxido nítrico (NO).

La investigación concluye que la inmunonutrición preoperatoria reduce la inflamación, complicaciones infecciosas postoperatorias y mejora la función inmunológica en comparación con la nutrición enteral estándar; sin embargo, es necesario garantizar la adherencia de la suplementación después del alta, disminuir el sesgo en los pacientes y realizar los estudios en otros hospitales en pacientes con cáncer gástrico.

2.3 Importancia de los hallazgos

Los resultados del ensayo clínico prospectivo, aleatorizado, controlado y abierto muestran que la inmunonutrición preoperatoria durante 7 días antes de la cirugía en pacientes con cáncer gástrico mejora los marcadores inflamatorios postoperatorio.

La importancia radica que la inmunonutrición tiene un efecto benéfico en la respuesta inflamatoria e inmunitario, disminuye complicaciones infecciosas postoperatorias, la estancia hospitalaria y costes sanitarios.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

El artículo escogido para el comentario critico alcanzó un alto nivel de evidencia “A I” y un grado de recomendación “Fuerte” según la pericia profesional, por lo que es adecuado analizar cada parte del artículo y responder a la pregunta inicial formulada.

2.5 Respuesta a la pregunta

De acuerdo con la pregunta clínica formulada ¿Cuál es el efecto de los inmunonutrientes en los marcadores inflamatorios de personas adultas con cáncer de estómago?

El ensayo clínico aleatorizado elegido para responder la pregunta menciona que la administración enteral de los inmunonutrientes (ácidos grasos poliinsaturados ω -3, L-arginina y nucleótidos, 1063 kcal) durante los 7 días previos a la cirugía reducen significativamente los marcadores inflamatorios (PCR = 65.83 mg/L (46.40–92.30) $P = 0,042$; IL-6 = 18.06 pg/mL (1.74–63.86) $P = 0,048$) en el día 3 postoperatorio de personas adultas con cáncer de estómago.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Puesto que la disminución de marcadores inflamatorios postoperatorio fue significativa, se puede recomendar el uso de la inmunonutrición enteral (ácidos grasos poliinsaturados ω -3, L-arginina y nucleótidos, con 1063 kcal) durante los 7 días previo a la intervención quirúrgica en pacientes adultos con cáncer de estómago, además este tratamiento ha sido validado pues reduce los niveles de PCR y la interleucina-6 en los primeros 3 días de forma significativa, reducir el riesgo de mortalidad, incrementa la recuperación favorable y mejora la calidad de vida.
2. En base a los hallazgos positivos, se podría implementar en otros hospitales la inmunonutrición preoperatoria para disminuir la estancia hospitalaria y complicaciones infecciosas postoperatorias, para así continuar con la producción de evidencia científica sólida; asimismo, mejorar el método para disminuir las limitaciones como el aseguramiento a la adherencia de la suplementación posterior al alta hospitalaria y la reducción de sesgo en los pacientes.
3. Indagar los efectos de la inmunonutrición en la etapa postoperatoria, en la cual se determine las dosis y duración de la suplementación, puesto que puede incrementar los efectos benéficos desde la primera etapa (preoperatoria), para así brindar una recuperación favorable, reducción de costos hospitalarios y mejorar la calidad de vida del paciente con cáncer de estómago.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cárdenas Martínez CE, Cárdenas Dávalos JC, Játiva Sánchez JJ. Cáncer Gástrico: una revisión bibliográfica. Dom. Cien. 2021; 7 (1): 338-354.
2. Rios J. Cáncer de estómago: Presentación clínica y aspectos generales. Diagnostico. Diagnostico. 2021; 60:86-91.
3. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024; 74 (3): 229-263.
4. Ministerio de Salud, Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Análisis de la Situación del Cáncer en el Perú, 2018. Lima, 2020.
5. Sierra MS, Cueva P, Bravo LE, Forman D. Stomach cancer burden in Central and South America. Cancer Epidemiol. 2016;44: 62-73.
6. Carrillo E, Osés V, Campos R. Manejo nutricional del paciente con cáncer gástrico. 2021; 68 (6): 428-438.
7. Rubio B, Chavarria S, Nava A, Rubio B. Inmunonutrición y cáncer. El Residente. 2016; 11 (1): 36-41
8. Li K, Xu Y, Hu Y, Liu Y, Chen X, Zhou Y. Effect of Enteral Immunonutrition on Immune, Inflammatory Markers and Nutritional Status in Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrectomy: A Randomized Double-Blinded Controlled Trial. J Invest Surg. 2020; 33(10):950-959.
9. Fu, H, Li, B, Liang, Z. Effect of enteral immunonutrition compared with enteral nutrition on surgical wound infection, immune and inflammatory factors, serum proteins, and cellular immunity in subjects with gastric cancer

- undergoing a total gastrectomy: A meta-analysis. *Int Wound J.* 2022; 19(7): 1625- 1636.
10. Niu JW, Zhou L, Liu ZZ, Pei DP, Fan WQ, Ning W. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Perioperative Immunonutrition in Gastrointestinal Cancer Patients. *Nutr Cancer.* 2021;73(2):252-261. doi: 10.1080/01635581.2020.1749291. Epub 2020 Apr 14. PMID: 32285694.
 11. Xu LN, Xu YY, Li GP, Yang B. Effect of Postoperative ω -3 Fatty Acid Immunonutritional Therapy on NK Cell Gene Methylation in Elderly Patients with Gastric Cancer. *Curr Med Sci.* 2022 Apr;42(2):373-378.
 12. Li H, Zhang S, Lin L, Rastogi S. Does enteral immune nutrition (EIN) boost the immunity of gastric cancer (GC) patients undergoing surgery? A systematic review and meta-analysis. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2023;18(1):31-41.
 13. Shen J, Dai S, Li Z, Dai W, Hong J, Huang J and Chen J (2022) Effect of Enteral Immunonutrition in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Nutr.* 9:941975.
 14. García-Malpartida K, Aragón-Valera C, Botella-Romero F, Ocón-Bretón MJ, López-Gómez JJ. Effects of Immunonutrition on Cancer Patients Undergoing Surgery: A Scoping Review. *Nutrients.* 2023; 15(7):1776.
 15. Miller LJ, Douglas C, McCullough FS, Stanworth SJ, Calder PC. Impact of enteral immunonutrition on infectious complications and immune and inflammatory markers in cancer patients undergoing chemotherapy: A systematic review of randomised controlled trials. *Clin Nutr.* 2022; 41(10):2135-2146.
 16. Pan L, Zhou Y, Yin H, Hui H, Guo Y, Xie X. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids Can Reduce C-Reactive Protein in Patients with Cancer: A Systematic

Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutr Cancer*. 2022;74(3):840-851.

17. Yan S, Li M, Yang D, Pan Y, Wang C, Zhao H, Li B, Cui W. Associations between Omega-3 Fatty Acid Supplementation and Anti-Inflammatory Effects in Patients with Digestive System Cancer: A Meta-Analysis. *Nutr Cancer*. 2020;72(7):1098-1114.
18. Nazarian B, Fazeli Moghadam E, Asbaghi O, Zeinali Khosroshahi M, Choghakhori R, Abbasnezhad A. Effect of L-arginine supplementation on C-reactive protein and other inflammatory biomarkers: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complement Ther Med*. 2019; 47:102226.
19. Yu J, Yuan A, Liu Q, Wang W, Sun Y, Li Z, Meng C, Zhou Y, Cao S. Effect of preoperative immunonutrition on postoperative short-term clinical outcomes in patients with gastric cancer cachexia: a prospective randomized controlled trial. *World J Surg Oncol*. 2024; 22(1):101. doi: 10.1186/s12957-024-03348-y.

ANEXOS

Se adjunta los formularios de la pregunta según el esquema PS y las listas de chequeo de cada uno de los artículos seleccionados.

N°	Título del Artículo	Tipo de investigación	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P10	P11	TOTAL	Lista de chequeo	Nivel de Evidencia	Recomendación
1	Effect of Enteral Immunonutrition on Immune, Inflammatory Markers and Nutritional Status in Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrectomy : A Randomized Double-Blinded Controlled Trial	Ensayo controlado aleatorizado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	20	CASPE	AI	FUERTE

2	Effect of enteral immunonutrition compared with enteral nutrition on surgical wound infection, immune and inflammatory factors, serum proteins, and cellular immunity in subjects with gastric cancer undergoing a total gastrectomy: A meta-analysis	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1	-	16	CASPE	All	FUERTE
3	A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Perioperative	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	-	18	CASPE	All	FUERTE

	Immunonutrition in Gastrointestinal Cancer Patients																
4	Effect of Postoperative ω -3 Fatty Acid Immunonutritional Therapy on NK Cell Gene Methylation in Elderly Patients with Gastric Cancer	Ensayo controlado aleatorizado	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CASPE	-	-
5	Does enteral immune nutrition (EIN) boost the immunity of gastric cancer (GC) patients undergoing surgery? A systematic review and	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	-	17	CASPE	All	FUERTE

	meta-analysis																
6	Effect of Enteral Immunonutrition in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1	-	16	CASPE	All	FUERTE
7	Effects of Immunonutrition on Cancer Patients Undergoing Surgery: A Scoping Review	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	-	17	CASPE	All	FUERTE

8	Impact of enteral immunonutrition on infectious complications and immune and inflammatory markers in cancer patients undergoing chemotherapy: A systematic review of randomised controlled trials	Revisión sistemática	2	2	2	1	1	1	0	0	1	1	-	11	CASPE	BII	DEBIL
9	Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids Can Reduce C-Reactive Protein in Patients with Cancer: A Systematic Review and	Revisión sistemática	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	-	15	CASPE	AII	FUERTE

	Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials																
10	Associations between Omega-3 Fatty Acid Supplementation and Anti-Inflammatory Effects in Patients with Digestive System Cancer: A Meta-Analysis	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	2	0	1	1	-	16	CASPE	All	FUERTE
11	Effect of L-arginine supplementation on C-reactive protein and other inflammatory biomarkers: A systematic review and meta-	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	1	1	0	1	1	-	14	CASPE	All	FUERTE

	analysis of randomized controlled trials																	
12	Effect of preoperative immunonutrition on postoperative short-term clinical outcomes in patients with gastric cancer cachexia: a prospective randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorizado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	21	CASPE	AI	FUERTE

18% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 14%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

- 10% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-29	9%
2	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
3	Internet	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	1%
4	Trabajos entregados	Universidad Internacional de la Rioja on 2024-09-19	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-29	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-28	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-10	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-26	<1%
9	Internet	api-repositorio.unapiquitos.edu.pe	<1%
10	Internet	repositorio.unjfsc.edu.pe	<1%
11	Internet	revistahygia.es	<1%