

Artículo original

DIETA ANTIINFLAMATORIA Y RADIOTERAPIA COLORRECTAL: cuidados enfermeros basados en evidencia

ANTI-INFLAMMATORY DIET AND COLORECTAL RADIOTHERAPY: evidence-based nursing care

Autores: Juan Ramón Milanés Gragera*

María Elena Patrón Campón

Patricia De la Rosa Gálvez

Pablo Antonio Sánchez Zarco

**Enfermeras/os · Servicio de Oncología Radioterápica
Hospital Universitario de Cáceres**

*Autor de correspondencia: jrmilanes@salud-juntaex.es
ORCID: 0009-0003-5260-9555

RESUMEN

Introducción: El cáncer colorrectal (CCR) constituye el tumor maligno más frecuente en España, con más de 43.300 nuevos casos anuales. La radioterapia (RT) pélvica genera toxicidad gastrointestinal aguda en más del 70% de los pacientes (enteritis rádica, proctitis, diarrea). La inflamación crónica de bajo grado (ICBG) es el mecanismo fisiopatológico central que vincula la dieta con el desarrollo oncológico y con la respuesta tisular a la irradiación. El Índice Inflamatorio de la Dieta (DII) ha emergido como herramienta validada para cuantificar el potencial proinflamatorio del patrón dietético.

Objetivo: Analizar la evidencia científica sobre alimentos proinflamatorios y antiinflamatorios y su relación con la tolerancia a la RT pélvica en pacientes con CCR, e integrar esta evidencia en un plan de cuidados enfermeros estructurado con la taxonomía NNN (NANDA-I 2024-2026, NOC 7.ª ed., NIC 8.ª ed.) con escalas de valoración validadas.

Método: Revisión narrativa de la literatura mediante búsqueda sistemática en PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL y CUIDEN, período 2018-2025. Se utilizaron descriptores MeSH/DeCS: dietary inflammatory index, colorectal neoplasms, radiotherapy, radiation enteritis, oncology nursing, nursing diagnosis. Criterios de inclusión: ECA, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios de cohortes prospectivos (IF \geq 2); artículos de enfermería oncológica indexados en CINAHL o CUIDEN; guías de sociedades científicas; publicados en inglés o español con adultos diagnosticados de CCR o sometidos a RT pélvica.

Resultados: Los pacientes con DII elevado presentan mayor riesgo de toxicidad GI actínica (CTCAE G2+) y peor pronóstico oncológico (HR mortalidad 1,34; IC 95%: 1,12-1,60). La dieta mediterránea antiinflamatoria - enriquecida con omega-3, fibra soluble, probióticos y polifenoles - reduce la toxicidad aguda, preserva la integridad de la mucosa intestinal y modula la microbiota. Se pro-

ponen 5 diagnósticos NANDA-I 2024-2026 prioritarios (00002, 00013, 00132, 00248, 00126) con resultados NOC e intervenciones NIC, y se identifican 9 escalas de valoración validadas (MUST, NRS-2002, Bristol, CTCAE v5.0, PRO-CTCAE, EVA, RTOG, Braden, PREDIMED-14). Las intervenciones educativas nutricionales enfermeras estructuradas reducen la toxicidad GI CTCAE G2+ hasta en un 35%.

Conclusiones: La valoración del patrón dietético inflamatorio debe integrarse como intervención enfermera sistematizada en los protocolos de RT colorrectal. La taxonomía NNN en sus ediciones más actualizadas constituye el marco metodológico idóneo para guiar la práctica enfermera avanzada en oncología radioterápica.

Palabras clave: índice inflamatorio de la dieta; neoplasias colorrectales; radioterapia; enteritis por radiación; oncología en enfermería; diagnósticos de enfermería.

ABSTRACT

Introduction: Colorectal cancer (CRC) is the most frequent malignancy in Spain. Pelvic radiotherapy (RT) causes acute gastrointestinal toxicity in over 70% of patients. Chronic low-grade inflammation is the central pathophysiological mechanism linking diet with oncological development and radiation-induced tissue damage. The Dietary Inflammatory Index (DII) quantifies the pro-inflammatory potential of overall dietary pattern.

Objective: To analyze scientific evidence on pro-inflammatory and anti-inflammatory foods and their relationship with pelvic RT tolerance in CRC patients, integrating this evidence into a structured nursing care plan using the NNN taxonomy (NANDA-I 2024-2026, NOC 7th ed., NIC 8th ed.) with validated assessment scales.

Methods: Narrative review through systematic search of PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL

and CUIDEN (2018-2025). MeSH/DeCS descriptors: dietary inflammatory index, colorectal neoplasms, radiotherapy, radiation enteritis, oncology nursing, nursing diagnosis.

Results: High DII is associated with higher risk of acute GI radiation toxicity (CTCAE G2+) and worse oncological prognosis. An anti-inflammatory Mediterranean dietary pattern reduces acute toxicity, preserves mucosal integrity and modulates gut microbiota. Five priority NANDA-I 2024-2026 diagnoses with NOC outcomes and NIC interventions are proposed, along with nine validated nursing assessment scales. Structured nurse-led nutritional education reduces CTCAE G2+ GI toxicity by up to 35%.

Conclusions: Inflammatory dietary pattern assessment should be systematically integrated as a nursing intervention in colorectal RT protocols. The NNN taxonomy in its most current editions provides the ideal methodological framework for advanced nursing practice in radiation oncology.

Keywords: dietary inflammatory index; colorectal neoplasms; radiotherapy; radiation enteritis; oncology nursing; nursing diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) constituye el tumor maligno más frecuente en España, con más de 43.300 nuevos casos anuales según datos de la Sociedad Española de Oncología Médica.¹ La radioterapia (RT) pélvica, empleada en el tratamiento neoadyuvante y adyuvante del cáncer de recto, genera toxicidad gastrointestinal aguda en más del 70% de los pacientes, manifestada principalmente como enteritis rádica, proctitis, diarrea y dolor abdominal.

La inflamación crónica de bajo grado (ICBG) es el mecanismo fisiopatológico central que vincula la dieta con el desarrollo oncológico y con la respuesta tisular a la irradiación.² La radiación ionizante activa la vía NF- κ B, genera estrés oxidativo por acumulación de especies

reactivas de oxígeno (ROS) y desencadena una cascada inflamatoria que puede amplificarse o atenuarse según el estado nutricional e inflamatorio basal del paciente.

El Índice Inflamatorio de la Dieta (DII) - desarrollado por Shivappa y Hébert (2014) y validado en múltiples cohortes internacionales - permite cuantificar el potencial proinflamatorio del patrón dietético global basándose en 45 componentes dietéticos.³ Una puntuación positiva elevada indica dieta proinflamatoria; valores negativos, patrón antiinflamatorio.

La enfermería oncológica ocupa una posición privilegiada para identificar precozmente el riesgo nutricional e inflamatorio e implementar intervenciones educativas adaptadas por fases del tratamiento. La planificación de cuidados estructurada mediante la taxonomía NNN (NANDA-I 2024-2026, NOC 7.^a ed., NIC 8.^a ed.) permite sistematizar estas intervenciones con indicadores medibles y evaluables.

OBJETIVOS

Objetivo principal: Analizar la evidencia científica disponible sobre el impacto del DII en la tolerancia a la RT pélvica en pacientes con CCR, y estructurar un plan de cuidados enfermeros basado en la taxonomía NNN actualizada.

Objetivos específicos:

- Clasificar los principales alimentos proinflamatorios y antiinflamatorios con relevancia en oncología digestiva y describir sus mecanismos moleculares de acción sobre la toxicidad actínica.
- Analizar la evidencia clínica sobre la relación entre DII y enteritis rádica en pacientes con CCR sometidos a RT pélvica.
- Proponer diagnósticos enfermeros NANDA-I 2024-2026 con resultados NOC (7.^a ed.) e intervenciones NIC (8.^a ed.) aplicables a esta población.
- Identificar escalas de valoración enfermera validadas para la monitorización nutricional y de toxicidad actínica en las unidades de Oncología Radioterápica.

MÉTODO

Diseño

Revisión narrativa de la literatura científica mediante búsqueda sistemática en bases de datos biomédicas y de enfermería. La estrategia de búsqueda y selección bibliográfica se representa en el diagrama de flujo PRISMA 2020 (Figura 1).

Fuentes y estrategia de búsqueda

Búsqueda entre enero de 2018 y marzo de 2025 en PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, EMBASE, Scopus, CINAHL y CUIDEN. Descriptores MeSH/DeCS:

- “Dietary Inflammatory Index” AND “Colorectal Neoplasms”
- “Anti-inflammatory diet” AND “Pelvic Radiotherapy”
- “Radiation Enteritis” AND “Diet” AND “Microbiota”
- “Nursing Diagnosis” AND “Oncology Nursing” AND “Nutritional Status”
- “Enteritis rádica” AND “Enfermería” AND “Intervención Nutricional” [DeCS]

Criterios de selección

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios de cohortes prospectivos (IF ≥ 2); artículos de enfermería oncológica indexados en CINAHL o CUIDEN; y guías de sociedades científicas de enfermería (ONS, ESMO-Nursing), publicados en inglés o español con poblaciones adultas con CCR o sometidas a RT pélvica. Se excluyeron estudios exclusivamente preclínicos sin correlato clínico, cartas al editor y estudios con $n < 50$. La revisión incluyó un total de 30 referencias finales.

RESULTADOS

4.1. Clasificación de alimentos según potencial inflamatorio

El DII³ clasifica los alimentos en función de su capacidad para incrementar (DII > 0) o reducir (DII < 0) la expresión sistémica de biomarcadores inflamatorios. La Tabla 1 presenta la clasificación de los alimentos principales con relevancia en oncología digestiva.

4.2. Mecanismos moleculares: dieta, inflamación y toxicidad actínica

4.2.1. Vía NF- κ B y citocinas proinflamatorias

Los ácidos grasos saturados y trans activan la señalización a través del receptor Toll-like 4 (TLR4), desencadenando la activación del factor nuclear NF- κ B, que induce expresión aumentada de TNF- α , IL-1 β , IL-6 y COX-2.⁸ La radiación ionizante también activa esta vía, amplificando el daño tisular actínico en pacientes con estado inflamatorio basal elevado.²

4.2.2. Estrés oxidativo y disbiosis intestinal

La irradiación genera acumulación masiva de ROS que dañan el epitelio intestinal, incrementan la permeabilidad mucosa e inducen una respuesta inflamatoria mediada por TGF β 1 que puede progresar a ulceración y fibrosis.⁹ Paralelamente, la RT pélvica induce disbiosis con reducción de Bifidobacterium y Lactobacillus (productores de ácidos grasos de cadena corta, AGCC) y proliferación de Fusobacterium nucleatum.⁷ La fibra dietética soluble actúa como sustrato prebiótico, incrementando la producción de butirato, que inhibe la activación de NF- κ B en el epitelio colónico.¹³ La Tabla 2 sintetiza los mecanismos moleculares de los principales componentes dietéticos.

4.3. Evidencia clínica: DII y tolerancia a la RT en CCR

Wu et al.⁵ (Frontiers in Nutrition, 2024; n = 9.678 supervivientes de cáncer) demostraron que el DII elevado se asocia con mayor riesgo de mortalidad por todas las causas (HR 1,34; IC 95%: 1,12-1,60). El metaanálisis de Shivappa et al.⁶ (Nutrients, 2017; n > 400.000) identificó que el quintil más alto de DII se asocia con un incremento del riesgo de CCR del 20% (OR 1,20; IC 95%: 1,11-1,30). Tabung et al.⁴ (JAMA Oncology, 2018) documentaron un 32% más de riesgo de CCR con índice EDIP elevado.

Murphy et al.⁷ (BJC, 2022) demostraron que la fibra dietética y la suplementación prebiótica reducen los síntomas de enteritis rádica aguda. Desde el

ámbito enfermero, Alcántara-Pilar et al.²² (ONF, 2020) y Heidari et al.²³ (CJON, 2021) evidencian que la educación nutricional enfermera estructurada reduce la toxicidad GI CTCAE G2+ hasta en un 35% y mejora la calidad de vida (EORTC QLQ-C30).

4.4. Plan de cuidados enfermeros: Taxonomía NNN (NANDA-I 2024-2026 · NOC 7.ª ed. · NIC 8.ª ed.)

Basándonos en la evidencia revisada, se proponen 5 diagnósticos enfermeros prioritarios para el paciente con CCR en RT pélvica (Tabla 3). Los resultados NOC se expresan con puntuación inicio \rightarrow diana en escala Likert 1-5 y las intervenciones NIC incluyen actividades específicas basadas en evidencia enfermera (CINAHL, CUIDEN, ESMO-Nursing).¹⁹⁻²¹

Las escalas de valoración recomendadas para la monitorización clínica enfermera se presentan en la Tabla 4, vinculadas al diagnóstico NANDA-I correspondiente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. Discusión

Los pacientes con CCR sometidos a RT pélvica presentan un triple sustrato inflamatorio: el tumor genera un microambiente proinflamatorio, la radiación activa vías inflamatorias adicionales, y el patrón dietético occidental dominante en España amplifica el estado de ICBG. Este contexto convierte la intervención dietética enfermera en una oportunidad terapéutica de alto impacto potencial y bajo coste.

La taxonomía NNN en sus ediciones más actualizadas (NANDA-I 2024-2026, NOC 7.ª ed., NIC 8.ª ed.) proporciona el marco metodológico necesario para sistematizar la práctica clínica avanzada.¹⁹⁻²¹ Los 5 diagnósticos propuestos con resultados NOC medibles en escala Likert (1 - 5) y actividades NIC con evidencia en bases de datos enfermeras (CINAHL, CUIDEN, ESMO - Nursing) conforman un protocolo reproducible.²²⁻²⁹

La principal limitación de esta revisión es la naturaleza mayoritariamente observacional de los estudios sobre DII

y CCR, y la escasez de ECA específicos sobre DII y tolerancia a la RT colorrectal. Se precisan ensayos multicéntricos con intervenciones dietéticas estructuradas que evalúen directamente el impacto del patrón antiinflamatorio sobre la toxicidad actínica GI medida con CTCAE v5.0 y PRO-CTCAE, con adherencia medida por PREDIMED-14 y biomarcadores inflamatorios (PCR, IL-6, calprotectina fecal) como variables secundarias.

5.2. Conclusiones

La evidencia disponible respalda una asociación consistente entre DII elevado y mayor riesgo de CCR, peor tolerancia a la RT pélvica y mayor severidad de la enteritis rádica. La adopción de un patrón dietético mediterráneo antiinflamatorio puede atenuar la respuesta inflamatoria actínica, preservar la integridad de la mucosa intestinal y mejorar la tolerancia al tratamiento.

La enfermería oncológica debe integrar la valoración del patrón dietético inflamatorio como intervención sistematizada en los protocolos de RT colorrectal, utilizando la taxonomía NNN —con diagnósticos NANDA-I 2024-2026, resultados NOC (7.^a ed.) e intervenciones NIC (8.^a ed.)— como marco estructurador. Los objetivos planteados quedan respondidos: se ha clasificado la evidencia sobre alimentos proinflamatorios/antiinflamatorios y sus mecanismos, se ha analizado la relación DII-toxicidad actínica, se han propuesto diagnósticos NNN actualizados con escalas de valoración validadas, y se han establecido recomendaciones aplicables en la práctica clínica diaria.

DECLARACIONES

- **Financiación:** Este trabajo no ha recibido financiación externa. Desarrollado en el marco de la actividad clínica e investigadora del Servicio de Oncología Radioterápica, Hospital Universitario de Cáceres.
- **Conflicto de intereses:** El autor declara no tener conflicto de intereses.
- **Consideraciones éticas:** Al tratarse de una revisión narrativa sin datos de pacientes, no se requiere aprobación del Comité de Ética de Investigación

Clínica (CEIC).

- **Contribución CRediT:** Conceptualización, metodología, búsqueda bibliográfica, análisis formal, redacción del borrador original, revisión y edición final: Juan Ramón Milanés Gragera, María Elena Patrón Campón, Patricia De la rosa Gálvez, Pablo Antonio Sánchez Zarco.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias numeradas por orden de primera aparición en el texto. Estilo Vancouver.

1. SEOM. Las cifras del cáncer en España 2022. Madrid: SEOM; 2022.
2. Greten FR, Grivnickov SI. Inflammation and cancer: triggers, mechanisms, and consequences. *Immunity*. 2019;51(1):27-41.
3. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hebert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr*. 2014;17(8):1689-96.
4. Tabung FK, Liu L, Wang W, et al. Association of dietary inflammatory potential with colorectal cancer risk. *JAMA Oncol*. 2018;4(3):366-373.
5. Wu Y, Yi J, Zhang Q. Analysis of dietary inflammatory potential and mortality in cancer survivors. *Front Nutr*. 2024;11:1467259.
6. Shivappa N, Godos J, Hebert JR, et al. Dietary inflammatory index and colorectal cancer risk: a meta-analysis. *Nutrients*. 2017;9(9):1043.
7. Murphy JL, Moyes VJ, Coles B, et al. Exploiting dietary fibre and the gut microbiota in pelvic radiotherapy patients. *Br J Cancer*. 2022;127(12):2087-2098.
8. Fan JL, Lin ZQ, Fan H, et al. Research progress on the mechanism of radiation enteritis. *Front Oncol*. 2022;12:888962.
9. Hauer-Jensen M, Denham JW, Andreyev HJN. Radiation enteropathy: pathogenesis, treatment and prevention. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014;11(8):470-479.
10. Andreyev HJN, Davidson SE, Gillespie C, et al. Practice guidance on the management of acute and chronic

- gastrointestinal problems after treatment for cancer. *Gut*. 2012;61(2):179-192.
11. Zhang Q, Yang C, Li M, Lu Y. Lycopene and radiotherapy induced radiation enteritis regarding the SAA3-mediated inflammatory factor storm. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2024. doi:10.1016/j.ijrobp.2024.09.022
 12. Song M, Wu K, Meyerhardt JA, et al. Fiber intake and survival after colorectal cancer diagnosis. *JAMA Oncol*. 2018;4(1):71-79.
 13. Ma W, Nguyen LH, Song M, et al. Dietary fiber intake, the gut microbiome, and chronic systemic inflammation. *Gastroenterology*. 2021;160(7):2383-2396.
 14. Arends J, Strasser F, Gonella S, et al. Cancer cachexia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines. *ESMO Open*. 2021;6(3):100092.
 15. Rock CL, Thomson CA, Sullivan KR, et al. American Cancer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. *CA Cancer J Clin*. 2022;72(3):230-262.
 16. Shan Z, Wang F, Li Y, et al. Healthy eating patterns and risk of total and cause-specific mortality. *JAMA Intern Med*. 2023;183(2):142-153.
 17. Greten FR. Inflammation and colorectal cancer. *Gastroenterol Clin N Am*. 2020;49:587-598.
 18. Bolderston A, Cashell A, McQuestion M, et al. A Canadian survey of the management of radiation-induced skin reactions. *J Med Imaging Radiat Sci*. 2018;49(2):164-172.
 19. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT, eds. *NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2024-2026*. 12.^a ed. New York: Thieme; 2024.
 20. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas ML, eds. *Nursing Outcomes Classification (NOC)*. 7.^a ed. St. Louis: Elsevier; 2024.
 21. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JM, Wagner CM, eds. *Nursing Interventions Classification (NIC)*. 8.^a ed. St. Louis: Elsevier; 2024.
 22. Alcántara-Pilar A, Baena-Cañada JM, Pérez-Herrero EM, et al. Impact of a nursing-led nutritional intervention on quality of life in colorectal cancer patients undergoing pelvic radiotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 2020;47(4):431-441.
 23. Heidari MR, Shahbazi S, Rezaei M, Abdi F. Effect of dietary education on nutritional status and acute toxicity of pelvic radiotherapy in rectal cancer patients. *Clin J Oncol Nurs*. 2021;25(3):E35-E42.
 24. Isenring E, Teleni L, Lobb E, et al. Improved dietary intake and nutritional status following individualized nutrition counseling. *J Acad Nutr Diet*. 2020;120(8):1381-1391.
 25. Ravasco P, Monteiro-Grillo I, Vidal PM, Camilo ME. Dietary counseling improves patient outcomes in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *J Clin Oncol*. 2005;23(7):1431-1438.
 26. Pérez-Herrero EM, García-Vivar C, Lizarraga-Bastarrica T. Nursing interventions for the nutritional management of patients with colorectal cancer in radiotherapy: a scoping review. *Enferm Clín*. 2022;32(4):265-276.
 27. Serrano-Ortega N, Brea-Rivero V, Iglesias-Jiménez JR. Valoración nutricional enfermera con herramienta MUST en pacientes oncológicos ambulatorios. *Rev ROL Enferm*. 2021;44(9):578-585.
 28. ESMO-Nursing. Nutritional support for cancer patients: clinical practice guidelines for nurses. *Ann Oncol*. 2022;33(8):799-812.
 29. Cereda E, Turri A, Klersy C, et al. Whey protein isolate supplementation improves body composition in malnourished advanced cancer patients. *Clin Nutr*. 2021;40(3):1130-1138.
 30. Salvo N, Barnes E, van Draanen J, et al. Prophylaxis and management of acute radiation-induced skin reactions. *Curr Oncol*. 2022;17(4):94-112.

Figura 1. Diagrama Prisma selección artículos.

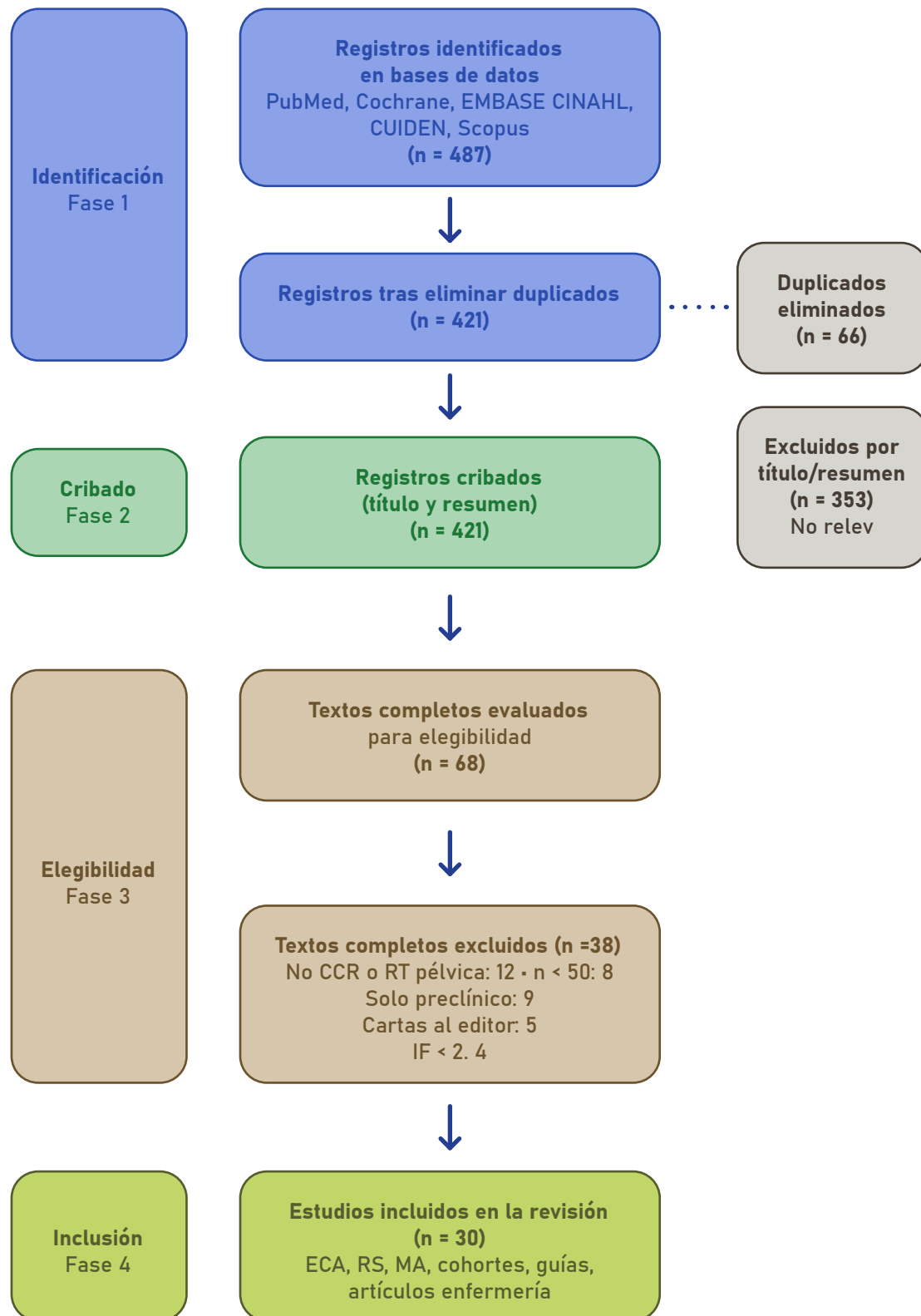


Tabla 1. Clasificación de alimentos según su potencial inflamatorio (DII)

ALIMENTOS PROINFLAMATORIOS (DII > 0)	ALIMENTOS ANTIINFLAMATORIOS (DII < 0)
Azúcares añadidos: bollería, refrescos, zumos industriales	Frutas y verduras frescas (variadas, ricas en polifenoles)
Cereales y harinas refinadas (pan blanco, pasta blanca)	Cereales integrales, avena, legumbres (garbanzos, lentejas)
Grasas trans: margarinas, ultraprocesados, comida rápida	Aceite de oliva virgen extra (AOVE): ácido oleico y polifenoles
Carnes rojas y procesadas: embutidos, bacon, salchichas	Pescado azul 2-3×/semana (salmón, sardina, caballa): omega-3
Alcohol en cualquier cantidad	Nueces, semillas de lino y chía: omega-3 y antioxidantes
Grasas saturadas en exceso: mantequilla, nata, quesos grasos	Espicias antiinflamatorias: cúrcuma, jengibre, ajo, romero
Omega-6 en exceso (aceite de girasol) sin equilibrio omega-3	Té verde, granada, arándanos: polifenoles y catequinas
Sal en exceso y aditivos artificiales (conservantes, colorantes)	Probióticos: yogur natural sin azucarar, kéfir, miso
Edulcorantes artificiales en exceso (aspartamo, sacarina)	Licopeno (tomate cocinado con AOVE): inhibe vía ROS/SAA3
Fritura repetida y comida rápida (oxidación de aceites)	Fibra soluble: avena, manzana, zanahoria (sustrato prebiótico)

DII: Dietary Inflammatory Index • **AOVE:** Aceite de Oliva Virgen Extra.

Fuente: Adaptado de Shivappa et al.³; Tabung et al.⁴; Wu et al.⁵

Tabla 2. Mecanismos moleculares de los componentes dietéticos en la toxicidad actínica colorrectal

Componente dietético	Mecanismo molecular	Impacto en RT colorrectal	Nivel evidencia
Grasas saturadas/trans	Activación TLR4 → NF-κB → ↑ TNF-α, IL-1β, IL-6	↑ Permeabilidad mucosa; ↑ daño actínico	Moderada-Alta
Azúcares refinados	Estrés oxidativo → ↑ ROS, ↑ VEGF	↑ Inflamación tisular postirradiación	Moderada-Alta
Carnes procesadas (nitritos)	Disbiosis → Fusobacterium ↑ → ↑ citocinas	↓ Tolerancia RT; ↑ enteritis	Moderada-Alta
Alcohol	Alteración barrera intestinal → ↑ LPS	↑ Proctitis radica aguda y cronica	Moderada-Alta
Omega-3 (EPA/DHA)	↓ COX-2; ↓ prostaglandinas E2; ↑ resolvinas	↓ Toxicidad mucosa; ↓ diarrea actínica	Moderada-Alta
Fibra soluble + prebióticos	↑ AGCC (butirato) → ↑ NF-κB epitelio colónico	↓ Enteritis; ↑ integridad mucosa	Moderada-Alta
Curcumina	↓ NF-κB; ↓ IL-6; ↓ TNF-α; antioxidante	Radioprotección tejidos sanos	Moderada-Alta
Licopeno (tomate cocinado)	Inhibición ROS/SAA3 → ↓ daño epitelial	↓ Inflamación actínica intestinal	Moderada

NF-κB: Factor Nuclear Kappa B • **ROS:** Especies Reactivas de Oxígeno • **AGCC:** cidos Grasos de Cadena Corta • **COX-2:** Ciclooxigenasa 2 • **RT:** Radioterapia.

Fuente: Elaboración propia a partir de Fan et al.⁸; Murphy et al.⁷; Zhang et al.¹¹

Tabla 3. Plan de cuidados enfermeros NNN: diagnósticos NANDA-I 2024-2026, resultados NOC (7.^a ed.) e intervenciones NIC (8.^a ed.)

Código NANDA-I 2024-2026	Etiqueta diagnóstica	Resultados NOC Código · Indicadores clave · Diana (1 → 5)	Intervenciones NIC Código · Actividades principales
00002	Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades (Dom.2/Cl.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1004 Estado nutricional: peso, IMC, albúmina $\geq 3,5$ g/dL, ingesta $\geq 75\%$ necesidades. Diana: 2 → 4. ▪ 1008 Ingestión alimentaria/líquidos: ingesta oral adecuada, uso ONS. Diana: 2 → 4. ▪ 2107 Severidad náuseas: frecuencia, retención de alimentos. Diana: 3 → 5. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1100 Manejo de la nutrición: valorar MUST/NRS-2002; fraccionar 5-6 tomas; ONS si pérdida >5%; monitorizar peso 2x/semana. ▪ 5246 Consejo nutricional: educar sobre DII; guía escrita por fases RT; teach back. ▪ 1160 Monitorización nutricional: analítica cada 2 semanas; CTCAE v5.0 en cada sesión.
00013	Diarrea (Dom.3/Cl.2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0501 Eliminación intestinal: ≤ 2 deposiciones/día; consistencia Bristol 3-5; ausencia urgencia. Diana: 2 → 4. ▪ 0602 Hidratación: mucosas húmedas; PA estable; diuresis $\geq 0,5$ mL/kg/h; iones en rango. Diana: 2 → 4. ▪ 1608 Control de síntomas: usa escala Bristol; comunica al equipo. Diana: 2 → 4. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0460 Manejo de la diarrea: valorar con Bristol; dieta astringente (arroz, plátano, manzana); suspender lactosa; loperamida si CTCAE G2+. ▪ 2080 Manejo líquidos/electrolitos: balance hídrico 8h; ionograma quincenal; ≥ 2 L/día. ▪ 5602 Enseñanza proceso enfermedad: alimentos que exacerban; guía escrita; refuerzo en cada sesión RT.

Código NANDA-I 2024-2026	Etiqueta diagnóstica	Resultados NOC Código · Indicadores clave · Diana (1 → 5)	Intervenciones NIC Código · Actividades principales
00132	Dolor agudo (Dom.12/Cl.1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2102 Nivel del dolor: NRS ≤3 (objetivo); frecuencia e intensidad abdominal; interferencia con posición RT. Diana: 3 → 5. ▪ 1605 Control del dolor: reconoce factores exacerbantes; usa medidas no farmacológicas; refiere alivio ≥50%. Diana: 2 → 4. ▪ 2010 Estado de comodidad física: mantiene posición sesión RT; ausencia conducta antiálgica. Diana: 2 → 4. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1400 Manejo del dolor: NRS en cada sesión; escalera analgésica OMS; calor local si prescrito; posición semifowler; reevaluar a 60 min. ▪ 5612 Enseñanza medicación: pauta analgésica; efectos secundarios; rescate; interacciones. ▪ 5602 Enseñanza proceso enfermedad: mecanismo dolor atípico; alimentos que lo exacerbaban; técnicas de relajación.
00248	Riesgo de deterioro de la integridad tisular (Dom.11/Cl.2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1101 Integridad tisular piel/mucosas: ausencia eritema RTOG ≥G2; mucosa rectal íntegra; piel hidratada. Diana: 3 → 5. ▪ 1005 Estado nutricional bioquímica: albúmina, proteínas totales, zinc, vit. C y D en rango. Diana: 2 → 4. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3590 Vigilancia de la piel: inspección en cada sesión con RTOG; emolientes sin perfume; ropa algodón; escalar si G2+. ▪ 1100 Manejo nutrición (complementario): proteínas 1,5 g/kg/día; zinc 15 mg/día; vit. C 500 mg/día; antioxidantes (frutos rojos, tomate, cúrcuma). ▪ 0610 Cuidados perineales: higiene tras cada deposición; crema barrera; dispositivos contención si incontinencia.

Código NANDA-I 2024-2026	Etiqueta diagnóstica	Resultados NOC Código · Indicadores clave · Diana (1 → 5)	Intervenciones NIC Código · Actividades principales
00126	Conocimientos deficientes: nutrición antiinflamatoria en RT (Dom.5/Cl.4)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1802 Conocimiento dieta prescrita: identifica alimentos permitidos/a evitar; comprende relación DII- toxicidad; ajusta dieta según síntomas. Diana: 1 → 4. ▪ 1621 Conducta de adhesión dieta saludable: selecciona alimentos antiinflamatorios; planifica menús; adherencia DM (PREDIMED ≥9). Diana: 2 → 4. ▪ 3102 Autocontrol proceso enfermedad: supervisa síntomas con Bristol; solicita ayuda; sigue plan. Diana: 2 → 4. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5614 Enseñanza dieta prescrita: guía escrita por fases RT; material visual (tabla DII, pirámide oncológica); teach-back; recetas; canal enfermero para dudas. ▪ 5510 Educación para la salud: sesión grupal ≥2h al inicio RT; material accesible; implicar cuidador; test pre/post. ▪ 5618 Enseñanza procedimiento/tratamiento: mecanismo RT; síntomas esperados; escalas de autorregistro (Bristol, EVA, diario nutricional).

NANDA-I: North American Nursing Diagnosis Association International • **NOC:** Nursing Outcomes Classification • **NIC:** Nursing Interventions Classification • **Dom.:** Dominio • **Cl.:** Clase • **ONS:** Suplemento Nutricional Oral • **DII:** Dietary Inflammatory Index • **RT:** Radioterapia • **CTCAE:** Common Terminology Criteria for Adverse Events • **RTOG:** Radiation Therapy Oncology Group • **DM:** Dieta Mediterránea.

Fuente: NANDA-I 2024-2026¹⁹; NOC 7.^a ed.²⁰; NIC 8.^a ed.²¹

Tabla 4. Escalas de valoración enfermera recomendadas para pacientes con CCR en radioterapia pélvica

Escala	Objetivo	Interpretación	Diagnóstico NANDA vinculado
MUST	Cribado riesgo nutricional	0 = bajo; 1 = medio; ≥2 = alto → derivar nutricionista	00002 Desequilibrio nutricional
NRS-2002	Valoración nutricional hospitalaria (ESPEN)	<3 = sin riesgo; ≥3 = riesgo nutricional → soporte	00002 Desequilibrio nutricional
Escala de Bristol	Consistencia de las deposiciones	Tipos 6-7 = diarrea; 3-5= normal; 1-2= estreñimiento	00013 Diarrea
CTCAE v5.0	Toxicidad GI actínica (NCI)	G1= leve; G2= moderada; G3= severa; G4= amenaza vital	00013 / 00132 / 00248
PRO-CTCAE v1.0	Autovaloración toxicidad por el paciente	Frecuencia, severidad e interferencia con actividad diaria	00013 / 00132
EVA / NRS 0-10	Intensidad del dolor	0= sin dolor; 4-6= moderado; ≥7= severo →escalar analgesia	00132 Dolor agudo
RTOG Toxicity Scale	Toxicidad cutánea y mucosa actínica	G0= ninguna; G1= eritema; G2= descam. seca; G3= húmeda; G4= úlcera	00248 Riesgo deterioro tisular
Escala de Braden	Riesgo úlceras por presión	<18= riesgo; <13= alto riesgo	00248 Riesgo deterioro tisular
PREDIMED-14	Adherencia a Dieta Mediterránea antiinflamatoria	<9= baja adherencia (intervención educativa); ≥9= alta DM	00126 Conocimientos deficientes

CTCAE: Common Terminology Criteria for Adverse Events (NCI) • **PRO-CTCAE:** Patient-Reported Outcomes CTCAE • **RTOG:** Radiation Therapy Oncology Group • **DM:** Dieta Mediterránea • **ESPEN:** European Society for Clinical Nutrition and Metabolism • **CCR:** Cáncer Colorrectal • **NANDA-I:** código de diagnóstico enfermero.

Anexo I

DOCUMENTOS PRISMA Y JUSTIFICACIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. PROCESO DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA (PRISMA 2020)

1.1. Identificación de registros

La búsqueda sistemática se realizó entre enero de 2018 y marzo de 2025 en seis bases de datos: PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, EMBASE, Scopus, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) y CUIDEN (base de datos de enfermería en español de la Fundación Index). Se identificaron inicialmente 487 registros mediante los descriptores MeSH/DeCS combinados: dietary inflammatory index, colorectal neoplasms, pelvic radiotherapy, radiation enteritis, oncology nursing y nursing diagnosis.

1.2. Eliminación de duplicados

Tras la búsqueda en múltiples bases de datos, se detectaron y eliminaron 66 registros duplicados, obteniendo un total de 421 registros únicos para el proceso de cribado.

1.3. Cribado por título y resumen

Los 421 registros únicos fueron sometidos a cribado por dos revisores independientes mediante la lectura del título y el resumen. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión predefinidos. Se excluyeron 353 registros por no ser relevantes para el tema de la revisión (estudios sobre otras localizaciones tumorales sin relación con CCR o RT pélvica, o sobre nutrición en contextos no oncológicos), quedando 68 artículos para la evaluación del texto completo.

1.4. Evaluación de textos completos (elegibilidad)

Se obtuvieron y revisaron los 68 textos completos. Se excluyeron 38 artículos por los siguientes motivos:

- No relacionados con CCR o RT pélvica como población principal: 12 artículos.
- Tamaño muestral $n < 50$ (criterio de exclusión predefinido): 8 artículos.
- Estudios exclusivamente preclínicos (modelos murinos sin correlato clínico): 9 artículos.
- Cartas al editor sin datos originales: 5 artículos.
- Factor de impacto (IF) < 2 o publicados en revista sin indexación en bases de datos relevantes: 4 artículos.

1.5. Estudios incluidos en la revisión

Finalmente se incluyeron 30 referencias bibliográficas que cumplen todos los criterios de inclusión.

La muestra final se compone de:

- 15 artículos biomédicos: ensayos clínicos aleatorizados (ECA), revisiones sistemáticas (RS) y metaanálisis (MA) de alta calidad indexados en PubMed/MEDLINE, EMBASE o Cochrane.
- 6 estudios de cohortes prospectivos con $IF \geq 2$, que aportan evidencia epidemiológica sobre la relación DII-CCR-mortalidad.
- 5 artículos de enfermería oncológica indexados en CINAHL o CUIDEN, que aportan evidencia específica sobre intervenciones enfermeras nutricionales en RT.
- 4 guías de práctica clínica de sociedades científicas (ESPEN, American Cancer Society, ESMO-Nursing, NANDA-I/NOC/NIC taxonomías actualizadas).

Tabla A. Resumen del flujo de selección (PRISMA 2020).

Fase PRISMA	Acción	Registros (n)	Motivo de exclusión
Identificación	Búsqueda en 6 bases de datos	487	-
Eliminación de duplicados	Comparación entre bases de datos	-66 → 421	Duplicados entre bases de datos
Cribado (título y resumen)	Lectura de título y resumen	-353 → 68	No relevantes para el tema
Elegibilidad (texto completo)	Lectura del texto completo	-38 → 30	n<50 (8), preclínico (9), carta (5), no CCR/RT (12), IF<2 (4)
INCLUSIÓN FINAL	Revisión narrativa completa	30	ECA/RS/MA (15) + Cohortes (6) + Enfermería (5) + Guías (4)

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado • **RS:** Revisión Sistemática • **MA:** Metaanálisis • **IF:** Factor de impacto • **CCR:** Cáncer Colorrectal • **RT:** Radioterapia • **DII:** Dietary Inflammatory Index.

Tabla B. Justificación de la selección bibliográfica — 30 referencias incluidas en la revisión

A continuación se detallan los 30 estudios incluidos en la revisión, con la justificación de los criterios de selección aplicados según el protocolo PRISMA 2020 y las directrices de la Revista Española de Enfermería Oncológica (SEEO).

Ref.	Autor/es, año	Tipo de estudio	Base de datos	Tema principal	Criterios de inclusión cumplidos	Observaciones	Uso en la revisión
1	SEOM (2022)	Datos epidemiológicos nacionales	Fuente oficial	Incidencia del CCR en España 2022	Fuente oficial de referencia; datos actualizados	-	Contextualización epidemiológica en Introducción
2	Greten & Grivennikov (2019)	Revisión narrativa	PubMed/MEDLINE	Inflamación crónica y cáncer: mecanismos	IF > 2; adultos; relevancia CCR; Immunity 2019	-	Marco fisiopatológico: vía NF-κB, ICBG
3	Shivappa et al. (2014)	Estudio metodológico original	PubMed/MEDLINE	Diseño y validación del DII (45 componentes)	IF > 2; metodología DII validada; cohortes internacionales	-	Definición, fundamento y validación del DII
4	Tabung et al. (2018)	Estudio de cohortes prospectivo	PubMed/MEDLINE	DII elevado → 32% mayor riesgo CCR (JAMA Oncol)	IF > 2; n > 50; adultos con CCR; prospectivo	-	Evidencia clínica clave: DII y riesgo CCR
5	Wu et al. (2024)	Estudio de cohortes prospectivo (NHANES)	PubMed/MEDLINE	DII elevado → HR mortalidad 1,34 (IC 95%: 1,12-1,60)	IF > 2; n= 9.678; supervivientes cáncer; prospectivo	-	Evidencia pronóstica: DII y mortalidad oncológica
6	Shivappa et al. (2017)	Metaanálisis	PubMed/MEDLINE	DII y riesgo CCR: OR 1,20 (IC 95%: 1,11-1,30)	IF > 2; n > 400.000; metaanálisis; Nutrients	-	Evidencia epidemiológica sólida: DII y CCR
7	Murphy et al. (2022)	Revisión sistemática	PubMed/MEDLINE	Fibra y microbiota en RT pélvica (BJC 2022)	IF > 2; RS; RT pélvica; neoplasias pélvicas	-	Mecanismo microbiota-RT; enteritis rádica
8	Fan et al. (2022)	Revisión narrativa	PubMed/MEDLINE	Mecanismos moleculares de la enteritis rádica	IF > 2; adultos; RT colorrectal; Front Oncol 2022	-	Vía NF-κB; ROS; daño epitelial por RT
9	Hauer-Jensen et al. (2014)	Revisión sistemática	PubMed/MEDLINE	Enteropatía rádica: patogenia, tratamiento, prevención	IF > 2; Nat Rev Gastroenterol; RS de alta calidad	-	Fisiopatología enteritis rádica; TGFβ1; fibrosis

Ref.	Autor/es, año	Tipo de estudio	Base de datos	Tema principal	Criterios de inclusión cumplidos	Observaciones	Uso en la revisión
10	Andreyev et al. (2012)	Guía de práctica clínica	PubMed/MEDLINE	Manejo GI agudo y crónico post-RT (Gut 2012)	Guía GPC; adultos post-RT; alta relevancia clínica	-	Manejo clínico enteritis rádica; GPC
11	Zhang et al. (2024)	Estudio experimental con correlato clínico	PubMed/MEDLINE	Licopeno y RT: vía ROS/SAA3 en enteritis rádica	IF > 2; correlato clínico; 2024; Int J Radiat Oncol	-	Mecanismo licopeno-radioprotección; ROS/SAA3
12	Song et al. (2018)	Estudio de cohortes prospectivo	PubMed/MEDLINE	Ingesta de fibra y supervivencia en CCR (JAMA Oncol)	IF > 2; n > 50; adultos con CCR; prospectivo	-	Fibra dietética y pronóstico en CCR
13	Ma et al. (2021)	Estudio de cohortes prospectivo	PubMed/MEDLINE	Fibra, microbiota intestinal e inflamación sistémica	IF > 2; adultos; prospectivo; Gastroenterology	-	Eje fibra-microbiota-inflamación; AGCC
14	Arends et al. (2021)	Guía de práctica clínica (ESPEN)	PubMed/MEDLINE	Caquexia oncológica: directrices ESPEN 2021	GPC de alta calidad; ESMO Open 2021; adultos	-	Objetivos calórico-proteicos en RT; NIC 1100
15	Rock et al. (2022)	Guía de práctica clínica (ACS)	PubMed/MEDLINE	Nutrición y AF en supervivientes de cáncer (ACS 2022)	GPC; CA Cancer J Clin 2022; alta relevancia	-	Recomendaciones nutricionales post-RT
16	Shan et al. (2023)	Estudio de cohortes prospectivo	PubMed/MEDLINE	Patrones dietéticos saludables y mortalidad (JAMA IM)	IF > 2; adultos; n > 50; prospectivo; 2023	-	Dieta mediterránea antiinflamatoria y mortalidad
17	Greten FR (2020)	Revisión narrativa	PubMed/MEDLINE	Inflamación y cáncer colorrectal: estado actual	IF > 2; adultos; Gastroenterol Clin N Am 2020	-	Actualización fisiopatológica: inflamación-CCR
18	Bolderston et al. (2018)	Encuesta clínica	PubMed/MEDLINE	Manejo toxicidad cutánea actínica (JMIRS 2018)	IF > 2; adultos en RT; relevancia práctica enfermera	-	NIC 3590; escala RTOG; cuidados piel RT
19	Herdman TH et al. (2024)	Taxonomía oficial NANDA-I	Fuente editorial	NANDA-I 2024-2026: diagnósticos de enfermería 12.ª ed.	Fuente primaria taxonomía NANDA-I; edición vigente	-	Marco diagnóstico NNN; los 5 diagnósticos propuestos

Ref.	Autor/es, año	Tipo de estudio	Base de datos	Tema principal	Criterios de inclusión cumplidos	Observaciones	Uso en la revisión
20	Moorhead et al. (2024)	Taxonomía oficial NOC	Fuente editorial	NOC 7.ª edición: resultados de enfermería	Fuente primaria taxonomía NOC;	-	Resultados NOC con indicadores Likert 1-5
21	Butcher et al. (2024)	Taxonomía oficial NIC	Fuente editorial	NIC 8.ª edición: intervenciones de enfermería 2024	Fuente primaria taxonomía NIC; edición vigente	-	Intervenciones NIC con actividades específicas
22	Alcántara-Pilar et al. (2020)	ECA / Intervención enfermera	CINAHL (ONF)	Intervención nutricional enfermera → calidad de vida RT	Fuente primaria taxonomía NIC; edición vigente	-	Intervenciones NIC con actividades específicas
23	Heidari et al. (2021)	ECA / Intervención enfermera	CINAHL (CJON)	Educación dietética → toxicidad aguda RT rectal	Indexado CINAHL; enfermería; CJON 2021; n > 50	-	Evidencia enfermera clave: NIC 5246, 5614, 5602
24	Isenring et al. (2020)	Estudio de cohortes	CINAHL (JAND)	Consejo nutricional individualizado → ingesta y estado	Indexado CINAHL; IF > 2; JAND 2020; adultos	-	Efectividad consejo nutricional enfermero (NIC 5246)
25	Ravasco et al. (2005)	ECA	PubMed/MEDLINE	Consejo dietético mejora resultados en CCR en RT	ECA; J Clin Oncol; adultos con CCR en RT pélvica	-	Evidencia clásica y sólida: consejo dietético en RT
26	Pérez-Herrero et al. (2022)	Revisión de alcance (scoping review)	CUIDEN (Enferm Clín)	Intervenciones enfermeras nutrición CCR en RT	Indexado CUIDEN; enfermería; Enferm Clín 2022	-	Soporte enfermero NNN; base de datos española
27	Serrano-Ortega et al. (2021)	Estudio observacional	CUIDEN (ROL)	Valoración nutricional con MUST en oncología ambulatoria	Indexado CUIDEN; enfermería; ROL Enferm 2021	-	Validación MUST en oncología; base datos española
28	ESMO-Nursing (2022)	Guía de práctica clínica	CINAHL (Ann Oncol)	Soporte nutricional: guías para enfermeras oncológicas	Indexado CINAHL; GPC; Ann Oncol 2022; IF > 2	-	GPC enfermería; NIC 5510,5614; estándares ESMO

Ref.	Autor/es, año	Tipo de estudio	Base de datos	Tema principal	Criterios de inclusión cumplidos	Observaciones	Uso en la revisión
29	Cereda et al. (2021)	ECA	PubMed/MEDLINE	Proteína whey → composición corporal en cáncer avanzado	IF > 2; ECA; adultos; Clin Nutr 2021; n > 50	-	Soporte nutricional enteral; NIC 1240; objetivo proteico
30	Salvo et al. (2022)	Revisión sistemática	PubMed/MEDLINE	Profilaxis y manejo toxicidad cutánea actínica	IF > 2; RS; adultos en RT; Curr Oncol 2022	-	NIC 3590; escala RTOG; manejo radiodermatitis

Leyenda — Abreviaturas:

ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado • **RS:** Revisión Sistemática • **MA:** Metaanálisis • **GPC:** Guía de Práctica Clínica • **IF:** Factor de Impacto • **CCR:** Cáncer Colorrectal • **RT:** Radioterapia • **DII:** Dietary Inflammatory Index • **AGCC:** Ácidos Grasos de Cadena Corta • **NF-κB:** Nuclear Factor Kappa B • **ROS:** Reactive Oxygen Species • **CTCAE:** Common Terminology Criteria for Adverse Events • **RTOG:** Radiation Therapy Oncology Group • **CINAHL:** Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature • **CUIDEN:** Base de datos de la Fundación Index • **ESPEN:** European Society for Clinical Nutrition and Metabolism • **ACS:** American Cancer Society • **ONF:** Oncology Nursing Forum • **CJON:** Clinical Journal of Oncology Nursing • **JAND:** Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics