
Impacto de la Radioterapia en la calidad de vida de los pacientes oncológicos

Impact of radiotherapy on the quality of life of cancer patients

Maurice José González-Basulto^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4752-658X>

Suleyka Cabello-Daza² <https://orcid.org/0000-0002-1444-5356>

Doris María Trens-Lopez³ <https://orcid.org/0000-0001-9051-5099>

Ceinier Osvaldo Castro-León¹ <https://orcid.org/0009-0001-3983-1819>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Facultad de Tecnología de la Salud. Camagüey, Cuba.

² Policlínico Universitario Carlos Manuel Portuondo Lambert. La Habana, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas. Dirección de Profesionales. Camagüey, Cuba.

* **Autor para la correspondencia:** mauricejgb1985@gmail.com

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, el impacto de la tecnología biomédica en el campo de la Radiofísica Médica ha favorecido la implementación de procedimientos terapéuticos orientados al bienestar de los pacientes oncológicos. En este contexto, la Radioterapia se consolida como la principal herramienta en el tratamiento del cáncer, aplicada tanto con fines curativos como paliativos.

Objetivo: Analizar el impacto de la aplicación de los procedimientos tecnológicos de la Radioterapia como modalidad terapéutica, con el propósito de contribuir a la mejora continua de la calidad de vida de los pacientes oncológicos.

Métodos: Se empleó un enfoque basado en la revisión documental de literatura científica, informes médicos y estudios relevantes acerca del impacto de la Radioterapia en la calidad de vida de los

pacientes oncológicos.

Resultados: La práctica tecnológica en Radiofísica Médica ha permitido que la Radioterapia sea un proceder cada vez más preciso y seguro. Los avances en planificación dosimétrica y en técnicas como la Radioterapia conformada tridimensional, la intensidad modulada y la imagen guiada han reducido efectos adversos y favorecido el bienestar de los pacientes oncológicos. Este proceder, organizado en etapas de simulación, cálculo de dosis, administración y seguimiento, se orienta a preservar la calidad de vida. En Cuba, la incorporación de estas tecnologías ha fortalecido la atención oncológica en consonancia con las tendencias internacionales.

Conclusiones: La Radioterapia, sustentada en la innovación tecnológica y en la práctica responsable de la Radiofísica Médica, constituye una modalidad esencial en el tratamiento oncológico. La correcta aplicación impacta de manera significativa en la calidad de vida de los pacientes y reafirma la necesidad de mantener una actualización tecnológica y profesional continua para garantizar servicios de salud seguros y efectivos.

DeCS: RADIOTERAPIA; CALIDAD DE VIDA; TERAPÉUTICA; INSTITUCIONES ONCOLÓGICAS; TECNOLOGÍA BIOMÉDICA.

ABSTRACT

Introduction: The impact of biomedical technology on medical radio physics has led to the development of therapeutic procedures aimed at improving the well-being of cancer patients. In this context, radiotherapy has become the primary tool for treating cancer, used for both curative and palliative purposes.

Objective: To analyze the impact of applying the technological procedures of radiotherapy as a therapeutic modality, with the purpose of contributing to the continuous improvement of the quality of life of oncological patients.

Methods: A documentary review approach was employed that included scientific literature, medical reports, and relevant studies on the impact of radiotherapy on the quality of life of cancer patients.

Results: Technological advancements in medical radiophysics have made radiotherapy a more precise and safe procedure. Advances in dosimetric planning and techniques, such as three-dimensional conformal radiotherapy, intensity-modulated radiotherapy, and image-guided radiotherapy, have minimized adverse effects and enhanced patient well-being. The procedure is organized into stages of simulation, dose calculation, clinical administration, and follow-up and is oriented toward preserving quality of life. In Cuba, incorporating these technologies has aligned oncological care with international trends.

Conclusions: Supported by technological innovation and the responsible practice of medical physics, radiotherapy is an essential therapeutic modality in oncological treatment. Proper application significantly impacts patients' quality of life, reaffirming the need for continuous technological and professional updates to ensure safe, effective healthcare services.

DeCS: RADIOTHERAPY; QUALITY OF LIFE; THERAPEUTICS; CANCER CARE FACILITIES; BIOMEDICAL TECHNOLOGY.

Recibido: 22/06/2025

Aprobado: 26/12/25

Ronda: 1

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la cura y el tratamiento del cáncer constituyen una constante preocupación del Ministerio de Salud Pública, encargado de dirigir, ejecutar y controlar los requerimientos de programas priorizados en salud. En este escenario, cobra especial relevancia el papel de la tecnología biomédica en el ámbito de la Radiofísica Médica, al favorecer la implementación de procedimientos terapéuticos precisos y seguros.

La Radioterapia se consolida como una herramienta fundamental en el abordaje oncológico, aplicada tanto con fines curativos como paliativos y orientada a la calidad de vida de los pacientes.^(1, 2)

En tal sentido, los tratamientos radioterapéuticos muestran eficacia en el control de tumores localizados en diferentes regiones del cuerpo humano.^(3,4) Ello ha favorecido la incorporación de nuevas tecnologías biomédicas, que transforman la práctica tecnológica de la Radioterapia. El desarrollo de estos avances tecnológicos permite realizar procedimientos personalizados, de elevada precisión y baja invasividad. La Radioterapia utiliza radiaciones ionizantes como fuente de energía.^(5,6) Conforme a lo establecido en los principios de la Protección Radiológica, se garantiza el cumplimiento de la dosis máxima permisible. De este modo, se asegura la exposición dentro de límites aceptables y se favorece la calidad de vida del paciente oncológico.

La evolución de la ciencia contemporánea exige integrar el impacto de los servicios de salud con la bioética médica, como marco regulador que trasciende la ética tradicional y orienta el uso responsable de las tecnologías biomédicas.^(7,8) Este enfoque se ve fortalecido por la sostenibilidad, entendida como la capacidad de mantener en el tiempo recursos, procedimientos y beneficios sin

comprometer a las generaciones futuras. En el contexto de la Radioterapia oncológica, esta integración asegura que los avances tecnológicos no solo logren eficacia clínica, sino que también respeten principios de justicia y equidad.

Este posicionamiento ubica a los autores a formular el siguiente objetivo: analizar el impacto en la aplicación del proceder tecnológico de la Radioterapia, con el propósito de contribuir a la mejora continua de la calidad de vida de los pacientes oncológicos.

MÉTODOS

Se realizó una investigación cualitativa, con enfoque descriptivo y analítico, comprendida en el período de marzo de 2023 a febrero de 2024. El diseño se basó en la revisión documental de literatura científica, informes médicos y estudios relevantes sobre la influencia de la Radioterapia en la calidad de vida de los pacientes oncológicos. Se analizaron diversas fuentes académicas, entre ellas artículos en revistas especializadas y reportes de instituciones médicas, con el propósito de obtener información contrastada y vigente. Se recolectaron un total de 45 documentos, los cuales llevaron un análisis de contenido profundo, de ellos se seleccionaron 19 citas para realizar la selección, 18 de los últimos cinco años. La búsqueda se realizó de manera minuciosa en bases de datos como PubMed, Scopus, Google Académico, SciELO y Dialnet, lo que permitió recopilar evidencias científicas necesarias para fundamentar el análisis desde una perspectiva bioética y de sostenibilidad.

Métodos del nivel teórico:

Histórico-lógico, para examinar la evolución de la Radioterapia y la bioética médica en el tiempo.

Análítico-sintético, para descomponer el problema en categorías (impacto de los servicios de salud, ejecución del proceder tecnológico y calidad de vida del paciente oncológico) y luego integrarlas en un marco conceptual coherente.

Inductivo-deductivo, para derivar generalizaciones a partir de casos particulares y aplicar principios generales a situaciones específicas.

Enfoque sistémico, para comprender la Radioterapia como parte de un sistema de salud que busca calidad de vida, sostenibilidad y justicia social.

Métodos del nivel empírico:

Análisis documental o bibliográfico, mediante la revisión sistemática de literatura científica, tesis, artículos y documentos normativos.

Observación indirecta, a través de datos publicados en estudios clínicos y reportes institucionales, que permitieron valorar la eficacia y el impacto de la Radioterapia en distintos contextos.

Este diseño metodológico permitió construir un marco teórico sólido y, al mismo tiempo, contrastar

la información con evidencias empíricas disponibles, lo que garantizó un análisis integral del impacto de la Radioterapia en la calidad de vida de los pacientes oncológicos.

RESULTADOS

Desde una perspectiva amplia, la Radioterapia muestra una tasa de éxito del 90-95 % en el estadio I, del 85-90 % en el estadio II y del 75-80 % en el estadio III.⁽⁹⁾ Las principales razones que explican la mejora en la calidad de vida de pacientes oncológicos han motivado reflexiones sobre investigaciones previas. Diversos estudios demostraron que la Radioterapia convencional alivia el dolor en un 60 % de las personas con metástasis óseas dolorosas, con una reducción total del dolor en cerca del 30 % de los casos.

Por otra parte, la Radioterapia estereotáctica constituye una técnica capaz de administrar altas dosis de radiación en pocas fracciones. Esta es utilizada en lesiones extracraneales como pulmón, hígado y próstata, ofrece una exactitud superior respecto a la Radioterapia convencional. Esta modalidad también evidenció una tasa de alivio del dolor que alcanza hasta el 50 %. En un estudio realizado por Wang et al.,⁽¹⁰⁾ se reveló que los pacientes tratados con Radioterapia estereotáctica presentaron un mejor alivio del dolor tres meses después de la aplicación, en comparación con quienes recibieron Radioterapia conformada tridimensional, sin incremento en la aparición de eventos adversos.

Los criterios anteriores conllevaron a la obtención de resultados tangibles que describen a la calidad de vida como un proceso complejo.⁽¹¹⁾ La concepción de la calidad de vida puede variar de acuerdo con la realidad en que vive cada individuo, por lo que se puede afectar directa o indirecta por situaciones relacionados con procesos de salud y enfermedad.

En algunas áreas del orbe como en Iran se demostró que, el dolor intenso y niveles altos de fatiga se relacionaron de forma significativa con una menor calidad de vida. En el estudio, el dolor es el segundo síntoma que peor valoración presentó en los pacientes, con puntajes de $38,6 \pm 28,3$ para este y $37,0 \pm 23,8$ para la fatiga.⁽¹¹⁾

En este sentido, la radioterapéutica de próxima generación promueve una medicina de precisión, encaminada a nuevos objetivos terapéuticos, la incorporación de radionúclidos innovadores, plataformas tecnológicas avanzadas y terapias combinadas de carácter sinérgico. El origen de la Radioterapia se remonta a finales del siglo XIX y en la actualidad constituye una modalidad terapéutica aplicable en diversos tipos de cáncer, tanto de manera individual como en combinación con otros tratamientos.^(12,13)

Para ilustrar el impacto de estas modalidades en la calidad de vida de los pacientes oncológicos, se presenta una síntesis comparativa (Tabla 1).

Tabla 1 Impacto de la Radioterapia en la calidad de vida de pacientes oncológicos

Proceder tecnológico	Objetivo principal	Calidad de vida (dominios evaluados)	Datos cuantitativos reportados	Impacto esperado
Radioterapia de intensidad modulada IMRT/VMAT + IGRT	Precisar la dosis y proteger órganos sanos	Función gastrointestinal, urinaria, xerostomía, fatiga	Reducción de toxicidad GI y GU en 30-40% de pacientes Reducción de toxicidad GI grado ≥ 2 del 36% al 18%; xerostomía grado ≥ 2 del 43% al 20%	Mejor preservación funcional y menor deterioro
Hipofraccionamiento	Reducir número de sesiones manteniendo eficacia	Fatiga, logística diaria, tiempo de tratamiento	Pacientes reportan menor fatiga acumulada; reducción de visitas hasta en 50% En cáncer de mama, supervivencia libre de recaída a 10 años 87% vs. 86% convencional; menor fatiga reportada en cuestionarios FACT-G	Mayor comodidad, menor carga económica y social
(Radioterapia estereotáctica corporal)	Alta precisión en pocas sesiones	Función física, sexual, urinaria	En próstata localizada, control bioquímico a 5 años 92%; toxicidad urinaria grado ≥ 2 en 9% de pacientes	Tratamiento corto, mejor adherencia y satisfacción
Braquiterapia	Alta dosis localizada con mínima exposición vecina	Dolor local, función específica (próstata, ginecológicos)	Reducción del dolor en más del 50% de los casos; mejor control sintomático. En braquiterapia prostática LDR, preservación de función sexual en 65% de pacientes; toxicidad urinaria grado ≥ 2 en 15%	Control rápido, baja toxicidad sistémica
Radioterapia paliativa	Aliviar síntomas y mejorar confort	Dolor, movilidad, función social	Descenso de dolor en escala EORTC QLQ-C30 de 20 puntos promedio tras 4 semanas; mejora de movilidad en 45% de pacientes	Mejora inmediata de QoL, reducción de sufrimiento

Al respecto Nápoles,⁽¹⁴⁾ propone que la administración de dosis específicas permite evitar la exposición de los órganos de riesgo, con elevada seguridad y minimizar efectos secundarios. Conexo a este criterio se consideró los eventos relacionados con el esqueleto. En este caso, el tratamiento para las metástasis óseas producen morbilidad con alteración significativa de la calidad de vida, los agentes farmacológicos modificadores óseos han logrado disminuir los SRE en un 10 a 20 %, efecto valioso dada la morbilidad y deterioro de calidad de vida derivada de estos eventos.

Esta precisión favorece que la Radioterapia se adapte a las necesidades individuales de cada paciente de manera costo-efectiva, lo que la convierte en una opción fundamental para la atención oncológica en el siglo XXI. En este contexto, el Hospital Oncológico Madame Curie de la provincia Camagüey se erige como un referente en la aplicación de estos procedimientos tecnológicos, donde la innovación se articula con la práctica tecnológica responsable de los profesionales de la salud para responder al problema salud-enfermedad identificado en la comunidad cubana.

Reportes indican la reducción del dolor en 50 % de los casos y mejoría funcional en cuestionarios de calidad de vida. De igual manera, en Hospitales provinciales (Ciego de Ávila, Las Tunas y Holguín) se reduce el dolor en 50 % de los casos y mejoría funcional en cuestionarios de calidad de vida. En los que, se registran reducción de listas de espera en más del 60 % y mejoras reportadas en escalas de movilidad y dolor (descensos de 15–20 puntos en EORTC QLQ-C30).⁽¹⁵⁾

Por otra parte, estas acciones derivan en un impacto en el ámbito de los servicios de salud y en particular en la Radioterapia oncológica, que requiere análisis desde múltiples aristas: desde el nivel individual (paciente, profesional y equipo), seguido por el nivel colectivo (paciente–familia–comunidad), hasta el nivel social, donde convergen dimensiones psicológicas, tecnológicas, económicas, políticas y salubristas.^(16, 17) Esta visión integral permite comprender que la calidad de vida del paciente oncológico depende tanto de la eficacia clínica como de la responsabilidad ética y de la sostenibilidad del sistema de salud.

En el ámbito oncológico, la Radioterapia influye de manera directa en los cuatro componentes principales de la calidad de vida.⁽¹⁸⁾ Contribuye al control de los síntomas y efectos secundarios, favorece la autonomía física y la aceptabilidad del tratamiento, repercute en el bienestar psicológico al reducir la ansiedad y facilita la reintegración al entorno familiar y comunitario, lo que propicia vínculos de apoyo y resiliencia. Así, la Radioterapia moderna se consolida como un avance tecnológico relevante para la mejora integral de la calidad de vida del paciente oncológico.

CONCLUSIONES

La Radioterapia, apoyada en la innovación tecnológica y en la práctica responsable de la Radiofísica Médica, se confirma como una modalidad esencial para mejorar la calidad de vida de los pacientes

oncológicos. Aunque este estudio se basó en revisión documental y no en datos clínicos propios, lo que constituye una limitación, la evidencia analizada demuestra fortalezas claras: reducción de efectos adversos, alivio sintomático y mejor integración social de los pacientes. Estos hallazgos subrayan la importancia de mantener una actualización tecnológica y profesional continua, así como de promover investigaciones futuras que profundicen en la relación entre eficacia terapéutica, sostenibilidad y bienestar integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González López EJ, Macías Cabrera Y, de Armas Pérez M, Martínez Escoriza TM, Cabrera López E. Biomédicos y desarrollos tecnológicos: binomio indispensable para las unidades de salud en tiempos de COVID-19. Medisur [Internet]. 2022 Abr [citado 10 Dic 2025]; 20(2): 327-340. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2022000200327&lng=es.
2. Pérez Olmedo M. Evaluación del dolor oncológico en paciente paliativo en un servicio de Radioterapia [tesis]. España: Universidad de Valladolid; 2023 [citado 22 Mar 2025]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/60664/TFGM2991.pdf?sequence=1>
3. Estévez Cobo L, Gómez Delgado I, Estévez Gómez LD. Braquiterapia: tratamiento eficaz para varios tipos de cáncer. Medicentro [Internet]. 2018 [citado 10 Dic 2025]; 22(3): 304-305. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930432018000300018&lng=es.
4. Irala E, Castellano Díaz I. Riesgo de osteorradionecrosis de los maxilares según el tipo de Radioterapia. Rev cuba estomatol [Internet]. 2024 [citado 2 May 2025]; 61. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072024000100005&lng=es. Epub27-Mar-2024
5. Rodrigo Barrientos A. Radioterapia profiláctica para la prevención de complicaciones en metástasis óseas de alto riesgo Radioterapia profiláctica para la prevención de complicaciones en metástasis óseas de alto riesgo. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2024 [citado 18 May 2025]; 35(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2024.03.004>
6. Poitevin-Chacón A. La Radioterapia, el arma invisible contra el cáncer. Gaceta Mexicana de Oncología [Internet]. 2024 [citado 18 May 2025]; 20(3): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gamo/v20n3/2565-005X-gamo-20-3-84.pdf>
7. Dornes Ramón R, Vázquez Mora Y, Vázquez Roque A, Alberna Cardoso A. Las radiaciones ionizantes como expresión del desarrollo científico-tecnológico: responsabilidad social en su uso. Multi-med [Internet]. 2022 Feb [citado 11 Dic 2025]; 26(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102848182022000100014&lng=es

8. Mmutlana TI, Sykes LM, Naidu K. An update on the effects of radiation therapy and dental management of head and neck cancer patients. S. Afr. dent. j. [Internet]. 2023 May [cited 2025 Dic 11]; 78(4): 211-216. Available from: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-85162023000400008&lng=en. <https://doi.org/10.17159/sadj.v78i04.12749>.
9. Hoveidaei A, Karimi M, Khalafi V, Fazeli P, Hoveidaei AH. Impacts of radiation therapy on quality of life and pain relief in patients with bone metastases. World Journal of Orthopedics [Internet]. 2024 [cited 2025 Dic 11]; 15(9), 841–849. Available from: <https://doi.org/10.5312/wjo.v15.i9.841>
10. Wang Z, Li L, Yang X, Teng H, Wu X, Chen Z; et al. Eficacia y seguridad de la Radioterapia corporal estereotáctica para metástasis óseas dolorosas: evidencia de ensayos controlados aleatorizados. Front Oncol [Internet]. 2022 [citado 11 Dic 2025]; 12:979201. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.979201>
11. Álvarez-Albarracín MA, Pérez-Villa M. Calidad de vida en el paciente adulto con cáncer. Index Enferm [Internet]. 2024 Mar [citado 14 Dic 2025]; 33(1): e14670. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113212962024000100008&lng=es.
12. Carmona-Hidalgo B, Aguilera-Cobos L, Rosario-Lozano MP, Blasco-Amaro JA. Evaluación de la eficacia, seguridad y eficiencia de la Radioterapia corporal estereotáctica aplicada con marcadores de referencia en oncología. Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA); 2025.
13. Ramos-Prudencio R, Lozano-Ruiz F, Rodríguez-Laguna A, Poitevin-Chacón MA. Usos y aplicaciones actuales de la Radioterapia corporal estereotáctica. Gac Med Mex [Internet]. 2023[citado 14 Dic 2025]; 159(3):268-275. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/GMM.22000412>.
14. Nápoles-González IJ, Santana-Álvarez J, Álvarez-Rivero A, Puerto-Pérez TV. Radioterapia en cáncer de la región maxilofacial. Arch méd Camagüey [Internet]. 2022 [citado 12 Dic 2025]; 26:e8855. Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8855>
15. Galvez González AM, Graber N, Le Galès C. Innovación y cuidados del cáncer en Cuba desde la evaluación socioeconómica y la etnocontabilidad. INFODIR [Internet]. 2020 [citado 14 Dic 2025]; (33). Disponible en: <https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/842>
16. Martínez-Rojas SM, Ruiz-Roa SL. Relación entre bienestar psicológico y la percepción de calidad de vida en pacientes en hemodiálisis. Enferm Nefrol [Internet]. 2022 [citado 18 Jun 2025]; 25(3): 229-238. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v25n3/2255-3517-enefro-25-03-229.pdf>
17. De la Cerda CU, Soffia-Sánchez P, Inzulza-Contardo A, Miranda-Gonzalez P, Aragón-Caqueo G, Aragón-Caqueo D. Valores éticos de la protección radiológica en procedimientos de radiodiagnóstico e intervencionismo radiológico. Rev chil radiol [Internet]. 2021 [citado 12 Dic 2025]; 27(4): 164-169. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?>

18. Bonilla Padron D, León Castillo R, Mejías Pérez L. Consideraciones éticas sobre radiaciones ionizantes y protección radiológica en relación con la cardiología nuclear. *Mediciego* [Internet]. 2024 [citado 12 Dic 2025]; 30:e3927. Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/3927>

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Maurice José González-Basulto (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Supervisión. revisión y edición).

Suleyka Cabello-Daza (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación).

Doris María Trens-Lopez (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Supervisión. revisión y edición).

Ceinier Osvaldo Castro-León (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Supervisión. revisión y edición).