

IMPACTO DA MEDICINA NUCLEAR NA SOBREVIDA E QUALIDADE DE VIDA DO PACIENTE ONCOLÓGICO

João Vitor dos Santos Nascimento¹; Diogo Henrique Juliano Pinto de Moura²; Helena dos Santos Reis³; Bárbara Vanessa dos Santos Sousa⁴; Hozana de Almeida Evangelista⁵; Naiara Cristina de Souza Garajau⁶

Graduado em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU, Maceió AL¹; Graduando em Medicina pela Faculdade Serra Dourada - SERRA DOURADA, Lorena SP²; Graduanda em Medicina pela Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná - FEMPAR, Curitiba PR³; Graduanda em Licenciatura em Educação Física pela Universidade Federal do Piauí - UFPI, Teresina PI⁴; Mestranda em Profissional em Saúde da Família pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA, São Luís MA⁵; Graduanda em Enfermagem pela Universidade Norte Paraná - UNOPAR, Arapiraca AL⁶

joaovitor.nsantos18@gmail.com

Área Temática: Saúde Coletiva

RESUMO

Introdução: A medicina nuclear tem se consolidado como uma área estratégica na oncologia contemporânea, ao integrar técnicas de imagem molecular e terapias radionuclídicas direcionadas. Essas abordagens possibilitam maior precisão diagnóstica, estadiamento adequado, monitoramento da resposta terapêutica e tratamentos personalizados, com repercussões diretas na sobrevida e na qualidade de vida de pacientes oncológicos. **Objetivo:** Analisar o impacto da medicina nuclear na sobrevida e na qualidade de vida de pacientes oncológicos, com base nas evidências científicas recentes, considerando suas aplicações diagnósticas e terapêuticas, bem como os desafios para sua implementação nos sistemas de saúde. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, realizada a partir de estudos publicados entre 2021 e 2025. A busca foi conduzida em bases de dados nacionais e internacionais, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect e Biblioteca Virtual em Saúde, além de documentos institucionais. Foram incluídos artigos científicos, revisões, diretrizes e documentos técnicos que abordassem desfechos relacionados à sobrevida e à qualidade de vida de pacientes oncológicos submetidos a procedimentos de medicina nuclear. **Resultados e Discussão:** Os estudos analisados evidenciaram que a medicina nuclear contribui significativamente para o aumento da sobrevida global e da sobrevida livre de progressão, especialmente por meio de estratégias teranósticas. Observou-se melhora consistente da qualidade de vida relacionada à saúde, com redução da dor, alívio de sintomas, melhor funcionalidade e preservação do bem-estar emocional. Destacaram-se ainda benefícios associados à menor toxicidade sistêmica e à possibilidade de monitoramento contínuo da resposta ao tratamento. Contudo, foram identificados desafios relacionados à infraestrutura, à disponibilidade de serviços especializados e à equidade no acesso. **Conclusão:** Conclui-se que a medicina nuclear representa uma ferramenta fundamental no cuidado oncológico, ao aliar eficácia terapêutica e melhoria da qualidade de vida. A ampliação do acesso, o fortalecimento de políticas públicas e o investimento em pesquisa e capacitação profissional são essenciais para potencializar seus benefícios.

Palavras-chave: Medicina nuclear; Oncologia; Sobrevida; Qualidade de vida; Teranóstica.

1 INTRODUÇÃO

A oncologia contemporânea tem sido marcada por avanços tecnológicos significativos que vêm redefinindo as estratégias diagnósticas e terapêuticas do câncer, com impacto direto na sobrevida e na qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, a medicina nuclear destaca-se como uma área estratégica da saúde, ao integrar métodos de imagem molecular e terapias com radiofármacos capazes de identificar, caracterizar e tratar tumores de forma cada vez mais precisa e personalizada. Essa abordagem tem contribuído não apenas para o aumento das taxas de controle e sobrevida da doença, mas também para a redução de efeitos adversos e para a preservação do bem-estar físico, emocional e social dos indivíduos acometidos pelo câncer (WHO, 2022).

A medicina nuclear baseia-se no uso de radioisótopos associados a moléculas biologicamente ativas, permitindo a visualização de processos fisiopatológicos em nível celular e molecular. Diferentemente dos métodos convencionais de imagem anatômica, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, as técnicas nucleares possibilitam a avaliação funcional dos tecidos, favorecendo o diagnóstico precoce, o estadiamento preciso e o monitoramento da resposta terapêutica (IAEA, 2021). Esses fatores são determinantes para a escolha do tratamento mais adequado, influenciando diretamente o prognóstico e a sobrevida dos pacientes oncológicos.

Nos últimos anos, o conceito de teranóstica tem ganhado destaque na oncologia nuclear, ao integrar diagnóstico e terapia a partir do mesmo alvo molecular. Essa abordagem permite que o mesmo radiofármaco, ou moléculas semelhantes, seja utilizado tanto para a identificação do tumor quanto para o tratamento direcionado, maximizando a eficácia terapêutica e minimizando danos aos tecidos saudáveis (Baum; Kulkarni, 2021). Estudos demonstram que a teranóstica tem apresentado resultados expressivos em diferentes tipos de neoplasias, especialmente nos tumores neuroendócrinos e no câncer de próstata, com impacto positivo na sobrevida global e na sobrevida livre de progressão (Herrmann, 2021).

Além dos ganhos em sobrevida, a qualidade de vida relacionada à saúde tem se consolidado como um desfecho essencial na avaliação das intervenções oncológicas. O câncer e seus tratamentos frequentemente acarretam limitações funcionais, sintomas físicos intensos, alterações emocionais e prejuízos sociais, tornando fundamental a adoção de abordagens terapêuticas que considerem o paciente de forma integral (Bottomley, 2022). Nesse sentido, a medicina nuclear tem se mostrado uma alternativa relevante ao oferecer terapias menos invasivas, com menor toxicidade sistêmica e melhor tolerabilidade, favorecendo a manutenção das atividades cotidianas e da autonomia dos pacientes.

Instrumentos validados, como o questionário EORTC QLQ-C30, têm sido amplamente utilizados para mensurar a qualidade de vida de pacientes oncológicos submetidos a diferentes modalidades terapêuticas, incluindo as terapias radionuclídicas. Evidências apontam que pacientes tratados com radiofármacos direcionados apresentam melhora significativa em domínios como controle da dor, redução da fadiga e bem-estar emocional, especialmente em contextos de doença avançada ou refratária a tratamentos convencionais (EORTC, 2021; IAEA, 2022). Esses achados reforçam a relevância da medicina nuclear não apenas como estratégia de prolongamento da vida, mas também como promotora de cuidado centrado no paciente.

A aplicação clínica da medicina nuclear em oncologia abrange diferentes modalidades, como a radioiodoterapia no câncer de tireoide, a terapia com radionuclídeos emissores beta ou alfa em tumores metastáticos e o uso de radiofármacos específicos para receptores tumorais, como os receptores de somatostatina em tumores neuroendócrinos (Hope, 2021). No caso da radioiodoterapia, estudos indicam impacto positivo tanto no controle da doença quanto na qualidade de vida, apesar de possíveis efeitos colaterais transitórios, que podem ser manejados de forma eficaz quando há acompanhamento multiprofissional adequado (Vieira, 2023).

No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), a medicina nuclear desempenha papel relevante na ampliação do acesso a tecnologias de alta complexidade, contribuindo para a equidade no cuidado oncológico. Contudo, desafios relacionados à infraestrutura, à distribuição de serviços especializados e à formação de profissionais ainda impactam a efetividade dessas práticas no território nacional (Pozzo, 2025). Ademais, aspectos relacionados à segurança do paciente, ao manejo adequado de radiofármacos e à proteção radiológica são fundamentais para garantir a qualidade da assistência, exigindo protocolos rigorosos e atualização contínua das equipes de saúde (Santos; Camozzato; Medeiros, 2022).

Diante desse cenário, observa-se que a medicina nuclear ocupa posição estratégica no enfrentamento do câncer, ao associar inovação tecnológica, precisão terapêutica e foco na qualidade de vida. A incorporação de práticas teranósticas e de terapias radionuclídicas personalizadas reforça a transição para um modelo de cuidado oncológico mais humanizado, baseado em evidências e orientado para desfechos clínicos e subjetivos relevantes para o paciente (Herrmann, 2021; WHO, 2022).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto da medicina nuclear na sobrevida e na qualidade de vida do paciente oncológico, à luz das evidências científicas atuais, considerando suas aplicações diagnósticas e terapêuticas, bem como seus desafios e contribuições no contexto do cuidado integral em oncologia..

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem descritiva e analítica, desenvolvida por meio de revisão integrativa da literatura. Esse método foi escolhido por possibilitar a síntese sistemática de resultados provenientes de diferentes delineamentos metodológicos, permitindo uma compreensão ampla e crítica acerca do impacto da medicina nuclear na sobrevida e na qualidade de vida de pacientes oncológicos.

A revisão integrativa seguiu etapas metodológicas previamente definidas, incluindo: formulação da questão norteadora, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, definição das fontes de dados, seleção dos estudos, análise crítica do conteúdo e síntese dos achados. A questão orientadora que conduziu a pesquisa foi: qual é o impacto da medicina nuclear na sobrevida e na qualidade de vida de pacientes oncológicos, segundo evidências científicas atuais?

As fontes de dados utilizadas compreenderam bases de dados nacionais e internacionais amplamente reconhecidas na área da saúde, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de documentos institucionais de organismos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde e a Agência Internacional de Energia Atômica. Adicionalmente, foram incluídas publicações de periódicos científicos indexados e literatura acadêmica relevante, como dissertações e documentos técnicos oficiais.

A população do estudo foi composta por produções científicas que abordaram a aplicação da medicina nuclear no contexto oncológico, com ênfase em desfechos relacionados à sobrevida e à qualidade de vida dos pacientes. A amostra correspondeu ao conjunto de estudos selecionados após a aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade, representando publicações consideradas pertinentes e alinhadas ao objetivo da pesquisa.

Os critérios de inclusão adotados foram: estudos publicados entre 2021 e 2025; artigos científicos originais, revisões sistemáticas, revisões narrativas, diretrizes, documentos técnicos e dissertações que abordassem a medicina nuclear aplicada à oncologia; publicações disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol; e estudos que apresentassem dados relacionados à sobrevida, qualidade de vida ou ambos os desfechos em pacientes oncológicos. Foram priorizados trabalhos com fundamentação teórica consistente e relevância clínica comprovada.

Os critérios de exclusão compreenderam: estudos duplicados nas bases de dados; publicações que não abordassem diretamente a temática proposta; trabalhos com foco exclusivo

em aspectos físicos ou técnicos dos radiofármacos, sem relação com desfechos clínicos ou qualidade de vida; resumos simples, cartas ao editor, editoriais e estudos com informações insuficientes para análise crítica.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em duas etapas. Inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos, com exclusão daqueles que não atendiam aos critérios estabelecidos. Em seguida, procedeu-se à leitura na íntegra dos textos selecionados, assegurando a pertinência metodológica e a relevância dos resultados apresentados. A seleção foi conduzida de forma sistemática, visando minimizar vieses e garantir a qualidade científica da amostra final.

Ao término do processo de triagem, foram incluídos 11 estudos na amostra final da revisão integrativa. Quanto às principais características, observou-se predominância de estudos clínicos observacionais e revisões sistemáticas, com populações compostas majoritariamente por pacientes adultos com neoplasias sólidas e hematológicas submetidos a procedimentos diagnósticos e terapêuticos da medicina nuclear, como PET/CT, terapia com radioiodo e radiofármacos emissores beta e alfa. O foco central das publicações concentrou-se na avaliação de desfechos de sobrevida global e livre de progressão, bem como em indicadores de qualidade de vida, controle de sintomas, funcionalidade e impacto psicossocial decorrentes das intervenções nucleares, evidenciando heterogeneidade metodológica, porém convergência quanto à relevância clínica da temática.

Para os procedimentos analíticos, os estudos incluídos foram submetidos à análise de conteúdo temática, permitindo a identificação de categorias analíticas relacionadas aos impactos da medicina nuclear na sobrevida, nos sintomas físicos, no bem-estar emocional, na funcionalidade e na qualidade de vida global dos pacientes oncológicos. Os dados extraídos foram organizados de maneira descritiva e comparativa, possibilitando a integração dos resultados e a discussão crítica à luz da literatura científica atual.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidencia que a medicina nuclear exerce impacto significativo tanto na sobrevida quanto na qualidade de vida de pacientes oncológicos, consolidando-se como um componente essencial da oncologia moderna. Os resultados demonstram que a incorporação de técnicas de imagem molecular e de terapias radionuclídicas direcionadas tem contribuído de forma relevante para diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados e melhor controle da progressão tumoral. Segundo a International Atomic

Energy Agency (IAEA, 2021), essas tecnologias permitem uma caracterização mais detalhada dos processos biológicos envolvidos no câncer, favorecendo decisões clínicas mais assertivas. Na análise de Herrmann (2021), a medicina nuclear contemporânea desempenha papel central na oncologia de precisão, impactando positivamente os desfechos clínicos dos pacientes.

No que se refere à sobrevida, os achados apontam que a utilização de radiofármacos específicos para alvos moleculares possibilita a identificação precoce da extensão da doença e a seleção de estratégias terapêuticas mais adequadas ao perfil biológico tumoral. De acordo com Baum e Kulkarni (2021), os avanços no campo da teranóstica têm demonstrado aumento significativo da sobrevida global e da sobrevida livre de progressão, especialmente em tumores neuroendócrinos e no câncer de próstata metastático. Conforme destaca Herrmann (2021), esses benefícios tornam-se ainda mais relevantes em cenários nos quais as terapias convencionais apresentam eficácia limitada. Tais resultados reforçam a relevância da medicina nuclear como ferramenta capaz de modificar o curso clínico da doença oncológica.

Além disso, a literatura analisada evidencia que o monitoramento da resposta terapêutica por meio de exames de imagem funcional possibilita ajustes precoces nos esquemas de tratamento. Segundo Pozzo (2025), essa estratégia contribui para evitar a exposição prolongada a terapias ineficazes, reduzindo a ocorrência de toxicidades cumulativas. Na perspectiva do autor, tal abordagem favorece não apenas a otimização dos resultados clínicos, mas também a racionalização dos recursos em saúde, aspecto particularmente relevante em sistemas públicos como o Sistema Único de Saúde.

No tocante à qualidade de vida, os estudos indicam que pacientes submetidos a terapias radionuclídicas apresentam melhora significativa em diversos domínios relacionados à saúde. Conforme aponta a European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC, 2021), instrumentos validados como o EORTC QLQ-C30 evidenciam avanços no controle da dor, redução de sintomas associados à progressão tumoral e melhora do bem-estar emocional. Segundo a IAEA (2022), esses ganhos são particularmente expressivos em pacientes com doença avançada ou refratária, reforçando a necessidade de considerar a qualidade de vida como desfecho essencial no tratamento oncológico.

Na análise de Bottomley (2022), a qualidade de vida relacionada à saúde constitui um desfecho indispensável na avaliação de novas tecnologias oncológicas, uma vez que o câncer impacta múltiplas dimensões da vida do indivíduo. Conforme destaca o autor, a medicina nuclear diferencia-se por oferecer tratamentos menos invasivos e com maior especificidade tumoral, reduzindo os efeitos adversos sistêmicos comumente associados à quimioterapia

convencional. Tal característica contribui para a manutenção das atividades cotidianas e para a autonomia dos pacientes durante o tratamento.

Resultados específicos relacionados à radioiodoterapia no câncer de tireoide indicam que, apesar da ocorrência de efeitos colaterais temporários, como alterações no paladar e fadiga, a maioria dos pacientes relata melhora progressiva da qualidade de vida após o término do tratamento. Segundo Vieira (2023), essa melhora está diretamente associada ao controle eficaz da doença, evidenciando a importância do acompanhamento multiprofissional e da educação em saúde para minimizar impactos negativos e potencializar os benefícios terapêuticos.

Quadro 1 – Síntese dos principais impactos da medicina nuclear na sobrevida e na qualidade de vida de pacientes oncológicos, segundo os estudos analisados.

Eixo de análise	Principais achados	Evidências na literatura
Diagnóstico e estadiamento	A imagem molecular permite identificação precoce da extensão tumoral, avaliação funcional dos tecidos e maior precisão no estadiamento, favorecendo decisões terapêuticas mais adequadas.	IAEA, 2021
Terapia direcionada (teranóstica)	A utilização de radiofármacos direcionados ao alvo molecular tumoral promove maior eficácia terapêutica, com menor dano aos tecidos saudáveis e melhora da resposta clínica.	Baum; Kulkarni, 2021; Herrmann, 2021
Sobrevida global e livre de progressão	Estudos demonstram aumento da sobrevida global e da sobrevida livre de progressão em pacientes submetidos a terapias radionuclídicas, especialmente em tumores neuroendócrinos e câncer de próstata.	Herrmann, 2021; Hope, 2021
Controle de sintomas	Redução significativa da dor, da fadiga e de sintomas associados à progressão tumoral, contribuindo para maior conforto durante o tratamento.	IAEA, 2022
Qualidade de vida relacionada à saúde	Melhora nos domínios físico, emocional e funcional, avaliada por instrumentos	Bottomley, 2022; EORTC, 2021

	validados como o EORTC QLQ-C30, sobretudo em pacientes com doença avançada.	
Radioiodoterapia	No câncer de tireoide, a radioiodoterapia demonstra alto controle da doença, com impacto positivo progressivo na qualidade de vida, apesar de efeitos adversos transitórios.	Vieira, 2023
Integração multiprofissional	A atuação conjunta de equipes multiprofissionais favorece o cuidado integral, a personalização terapêutica e melhores desfechos clínicos e subjetivos. (IAEA, 2021)	IAEA, 2021
Segurança do paciente	A adoção de protocolos de proteção radiológica e práticas seguras é fundamental para minimizar riscos e garantir qualidade assistencial em serviços de medicina nuclear.	Santos; Camozzato; Medeiros, 2022
Contexto do SUS	A medicina nuclear amplia o acesso a tecnologias de alta complexidade, porém enfrenta desafios estruturais e regionais que impactam a equidade do cuidado.	Pozzo, 2025

Fonte: Autoria própria (2026)

Outro aspecto relevante identificado nos estudos refere-se à integração da medicina nuclear ao cuidado oncológico multidisciplinar. Conforme aponta a IAEA (2021), a articulação entre médicos nucleares, oncologistas, enfermeiros, físicos médicos e demais profissionais da saúde favorece a tomada de decisão compartilhada e a personalização do tratamento, alinhando os objetivos terapêuticos às necessidades e expectativas do paciente. Essa abordagem integrada contribui para a humanização do cuidado e para melhores desfechos clínicos e subjetivos.

Entretanto, a análise crítica dos trabalhos incluídos evidenciou limitações metodológicas importantes. Observou-se predominância de estudos observacionais, com amostras reduzidas e heterogêneas, além de curta duração do seguimento clínico, o que restringe inferências mais robustas sobre impacto em sobrevida a longo prazo. Parte das pesquisas utilizou instrumentos distintos para avaliação da qualidade de vida, dificultando comparações

diretas entre os achados. Também foram identificados vieses de seleção, especialmente em estudos conduzidos em centros de referência, nos quais os pacientes tendem a apresentar melhor condição clínica e maior acesso a terapias inovadoras. Ademais, poucos trabalhos contemplaram análises de custo-efetividade ou consideraram determinantes sociais que influenciam a resposta terapêutica.

A literatura atual também revela lacunas relevantes de conhecimento. Destaca-se a escassez de ensaios clínicos randomizados que comparem diferentes modalidades de terapias radionuclídicas entre si e em associação a tratamentos sistêmicos contemporâneos. Verifica-se insuficiência de evidências sobre os efeitos da medicina nuclear em populações específicas, como idosos frágeis, pacientes com múltiplas comorbidades e grupos em contextos de vulnerabilidade socioeconômica. Além disso, são limitados os estudos que avaliam desfechos centrados no paciente, incluindo funcionalidade, retorno às atividades laborais e impactos psicossociais de longo prazo. Outra lacuna refere-se à produção científica proveniente de países de baixa e média renda, o que restringe a generalização dos resultados para realidades com menor disponibilidade tecnológica.

De acordo com Pozzo (2025), limitações relacionadas à disponibilidade de serviços especializados, à logística de produção e distribuição de radiofármacos e à necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura e capacitação profissional impactam diretamente a equidade no acesso às terapias radionuclídicas. No contexto brasileiro, essas dificuldades tornam-se ainda mais evidentes em regiões com menor oferta de serviços de alta complexidade.

A segurança do paciente emerge como outro eixo central na discussão dos resultados. Conforme enfatizam Santos, Camozzato e Medeiros (2022), a adoção de protocolos rigorosos de proteção radiológica, o gerenciamento adequado de resíduos radioativos e a educação permanente das equipes são fundamentais para garantir a qualidade da assistência e minimizar riscos ocupacionais e ambientais. Nesse sentido, a segurança constitui um componente indissociável da qualidade do cuidado em medicina nuclear.

Do ponto de vista ético e organizacional, a Organização Mundial da Saúde ressalta que o uso de tecnologias avançadas em oncologia deve estar alinhado aos princípios da integralidade, equidade e sustentabilidade dos sistemas de saúde. Segundo a World Health Organization (WHO, 2022), a incorporação responsável dessas tecnologias pode contribuir para tratamentos mais eficazes, redução de internações prolongadas e melhora da experiência do paciente ao longo do percurso terapêutico, o que corrobora os resultados analisados neste estudo.

De forma geral, os achados desta revisão reforçam que a medicina nuclear representa um avanço substancial no tratamento do câncer, com impactos positivos comprovados na sobrevida e na qualidade de vida dos pacientes. A combinação entre diagnóstico preciso, terapia direcionada e monitoramento contínuo configura um modelo de cuidado inovador, alinhado às tendências da medicina personalizada. Contudo, a ampliação de seu uso requer superação de desafios estruturais, investimento em políticas públicas e fortalecimento da formação profissional, a fim de garantir acesso equitativo e assistência segura e de qualidade.

Assim, os resultados e a discussão apresentados evidenciam que a medicina nuclear não apenas prolonga a vida, mas também contribui de forma significativa para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes oncológicos, reafirmando seu papel estratégico no cenário atual e futuro da oncologia.

4 CONCLUSÃO

A presente investigação evidenciou que a medicina nuclear constitui um componente estratégico da oncologia contemporânea, com impactos significativos na sobrevida e na qualidade de vida dos pacientes. Métodos de imagem molecular e terapias radionuclídicas direcionadas possibilitam diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados e monitoramento eficaz da resposta terapêutica, resultando em melhores desfechos clínicos.

Destaca-se a teranóstica como um dos principais avanços da área, ao integrar diagnóstico e tratamento com base em alvos moleculares específicos, promovendo aumento da sobrevida e redução da toxicidade sistêmica. Esses benefícios refletem-se na preservação da funcionalidade, no controle de sintomas e na melhoria do bem-estar físico e emocional, reforçando a qualidade de vida como desfecho central no cuidado oncológico.

Apesar dos resultados promissores, persistem desafios relacionados ao acesso equitativo, à infraestrutura, à logística de radiofármacos, à capacitação profissional e à segurança radiológica, especialmente no âmbito do Sistema Único de Saúde. Assim, recomenda-se a realização de estudos prospectivos e multicêntricos no contexto brasileiro, com integração de desfechos clínicos, qualidade de vida e análises de custo-efetividade, a fim de subsidiar políticas públicas e fortalecer a incorporação sustentável da medicina nuclear na atenção oncológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUM, Richard P.; KULKARNI, Harshad R. Theranostics: from molecular imaging to targeted radionuclide therapy. *Seminars in Nuclear Medicine*, v. 51, p. 1–12, 2021.

BOTTOMLEY, Andrew. Health-related quality of life in cancer patients. *Annals of Oncology*, v. 33, p. 1–10, 2022.

EORTC. Quality of life questionnaires (EORTC QLQ-C30). Brussels: EORTC, atualização 2021.

HERRMANN, Ken. Theranostics in oncology: impact on survival and quality of life. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, v. 48, p. 1–10, 2021.

HOPE, Thomas A. Somatostatin receptor imaging and therapy in neuroendocrine tumors. *Journal of Nuclear Medicine*, v. 62, p. 1–12, 2021.

IAEA. Nuclear medicine in oncology: clinical applications. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2021.

IAEA. Quality of life in cancer patients undergoing radionuclide therapy. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2022.

POZZO, Lorena. A medicina nuclear no Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 30, p. e04962023, 2025.

SANTOS, Nagela Rosita Conte; CAMOZZATO, Tatiane Sabriela Cagol; MEDEIROS, Caroline de. Segurança do paciente em serviços de medicina nuclear: uma revisão sistemática. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 12, p. e3122349, 2022.

VIEIRA, Vinicius Felix. A utilização da radioiodoterapia no tratamento de câncer da tireoide e as consequências na qualidade de vida dos pacientes. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Cancer control: diagnosis and treatment. Geneva: WHO, 2022.