

Pré-condicionamento nutricional e metabólico antes da quimioterapia: perspectivas para redução da vulnerabilidade à neuropatia periférica induzida por quimioterapia

Nutritional and metabolic preconditioning before chemotherapy: perspectives for reducing vulnerability to chemotherapy-induced peripheral neuropathy

Dalva Chaline Soares Tosta Santos¹

Resumo

O presente estudo analisa criticamente o pré-condicionamento nutricional, metabólico e funcional antes da exposição à quimioterapia neurotóxica, com ênfase em fatores potencialmente relacionados à neuropatia periférica induzida por quimioterapia (CIPN). Foi realizada revisão narrativa crítica da literatura biomédica, com consulta dirigida ao PubMed/MEDLINE e priorização de diretrizes clínicas, revisões sistemáticas, meta-análises e revisões de escopo sobre CIPN, estado nutricional, micronutrientes, metabolismo glicêmico, exercício, crioterapia e pré-habilitação oncológica. A literatura caracteriza a CIPN como toxicidade multifatorial, com repercussões sobre funcionalidade, qualidade de vida e continuidade terapêutica. Estudos recentes apontam associações entre maior ocorrência de CIPN e fatores como diabetes mellitus, maior índice de massa corporal, exposição cumulativa a quimioterápicos e deficiência de vitamina D; tais relações, contudo, não demonstram causalidade nem justificam suplementação preventiva indiscriminada. Até o momento, não há vitamina, mineral ou fármaco estabelecido para prevenção da CIPN. Nesse contexto, o pré-condicionamento é discutido como estratégia investigacional voltada à caracterização basal, correção de deficiências documentadas e

¹ Instituto Próspera – Lauro de Freitas – Bahia – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4350-1641>

otimização da reserva nutricional e funcional. Conclui-se que estudos prospectivos padronizados são necessários para determinar se essa abordagem modifica a incidência ou a gravidade da CIPN.

Palavras-chave: neuropatia periférica induzida por quimioterapia; pré-habilitação; estado nutricional; micronutrientes; oncologia.

Abstract

This study critically examines nutritional, metabolic, and functional preconditioning before exposure to neurotoxic chemotherapy, focusing on factors potentially related to chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN). A critical narrative review of the biomedical literature was conducted through a targeted PubMed/MEDLINE search, prioritizing clinical guidelines, systematic reviews, meta-analyses, and scoping reviews addressing CIPN, nutritional status, micronutrients, glycemic metabolism, exercise, cryotherapy, and cancer prehabilitation. Current evidence characterizes CIPN as a multifactorial toxicity that may impair function, quality of life, and treatment continuity. Recent studies report associations between CIPN and diabetes mellitus, higher body mass index, cumulative chemotherapy exposure, and vitamin D deficiency; however, these associations do not establish causality or support indiscriminate preventive supplementation. No vitamin, mineral, or pharmacological agent is currently established for CIPN prevention. In this context, preconditioning is discussed as an investigational strategy aimed at baseline characterization, correction of documented deficiencies, and optimization of nutritional and functional reserve. Prospective and standardized studies are required to determine whether this approach can modify CIPN incidence or severity.

Keywords: chemotherapy-induced peripheral neuropathy; prehabilitation; nutritional status; micronutrients; oncology.

1 Introdução

Os avanços terapêuticos em oncologia têm ampliado a sobrevida de muitos pacientes e, paralelamente, aumentado a importância clínica das toxicidades associadas ao tratamento. Entre elas, a neuropatia periférica induzida por quimioterapia (CIPN) ocupa posição relevante por comprometer predominantemente fibras sensitivas, embora manifestações motoras e autonômicas também possam ocorrer. Parestesias, dormência, dor neuropática, alterações da sensibilidade

térmica, instabilidade postural e limitação funcional integram o espectro clínico descrito para essa toxicidade (BURGESS et al., 2021).

A frequência da CIPN varia de acordo com o agente antineoplásico, a exposição acumulada e as características do paciente. Em uma síntese quantitativa publicada em 2026, 23 estudos, totalizando 15.090 participantes, foram combinados e produziram uma estimativa global de incidência de 56%. A mesma análise identificou associações estatísticas com diferentes características clínicas, entre elas idade, maior índice de massa corporal, diabetes mellitus, hipertensão, intensidade da exposição quimioterápica e deficiência de vitamina D. Esses resultados devem ser compreendidos como relações observacionais de risco, e não como evidência de causalidade ou demonstração de que a correção isolada de um marcador seja capaz de prevenir a neuropatia (YAN et al., 2026).

A prevenção da CIPN permanece um desafio. A atualização da diretriz da American Society of Clinical Oncology (ASCO) concluiu que não há agente recomendado para prevenir essa toxicidade e orientava especificamente contra o emprego de acetil-L-carnitina com finalidade profilática. Para a CIPN dolorosa já estabelecida, a duloxetina permanece como a intervenção farmacológica com evidência apropriada, embora o benefício esperado seja limitado (LOPRINZI et al., 2020).

Esse cenário sustenta a necessidade de investigar o período anterior ao primeiro ciclo de quimioterapia como uma possível janela de avaliação. O conceito de pré-condicionamento nutricional e metabólico, tal como discutido neste artigo, refere-se à identificação estruturada de vulnerabilidades preexistentes — incluindo neuropatia prévia, comorbidades metabólicas, risco nutricional, perda de massa ou função muscular e deficiências nutricionais documentadas — seguida de manejo individualizado quando houver indicação clínica. Essa proposta difere da administração universal de vitaminas, minerais ou antioxidantes com pretensão neuroprotetora.

A pré-habilitação oncológica oferece um referencial mais amplo para essa discussão. Em revisão de escopo publicada em 2026 sobre intervenções anteriores à quimioterapia ou radioterapia, foram incluídos 39 estudos, com 6.073 participantes e 34 intervenções distintas. O exercício apareceu como componente mais frequente, enquanto nutrição, apoio psicossocial e educação também integraram programas multimodais. Apesar dos sinais de viabilidade e de benefício em diferentes desfechos, os autores destacaram heterogeneidade metodológica e

insuficiência de dados de longo prazo, sobretudo em populações e tipos tumorais menos estudados (KWAN et al., 2026).

Diante dessas lacunas, este estudo tem como objetivo analisar criticamente a relação entre fatores nutricionais, metabólicos e funcionais e a CIPN, examinar os limites das estratégias preventivas atualmente disponíveis e discutir o pré-condicionamento como hipótese de cuidado de suporte a ser avaliada em estudos prospectivos.

2 Revisão da literatura

2.1 Neuropatia periférica induzida por quimioterapia: dimensão clínica e fisiopatológica

A CIPN está associada a diferentes classes de agentes antineoplásicos, com destaque para derivados da platina, taxanos, alcaloides da vinca, bortezomibe e talidomida. Embora o perfil clínico varie entre os fármacos, mecanismos como disfunção mitocondrial, estresse oxidativo, neuroinflamação, alterações de canais iônicos, dano a microtúbulos e lesão axonal participam, em diferentes proporções, da fisiopatologia descrita (BURGESS et al., 2021).

A expressão clínica depende do agente utilizado, da dose por ciclo, da dose cumulativa, do tempo de exposição e de características individuais. Os sintomas podem persistir após o encerramento da quimioterapia e, em determinados contextos, intensificar-se após a suspensão do fármaco, fenômeno conhecido como coasting. Por esse motivo, a avaliação neurológica basal assume importância metodológica e clínica ao permitir distinguir alterações preexistentes daquelas que surgem ao longo do tratamento (BURGESS et al., 2021).

A relevância da CIPN ultrapassa o desconforto sensorial. Quando a neuropatia se torna intolerável ou produz comprometimento funcional, a ASCO recomenda que sejam avaliadas, conforme o contexto oncológico, possibilidades como adiamento, redução da dose, substituição ou interrupção do agente neurotóxico (LOPRINZI et al., 2020).

2.2 Vulnerabilidade prévia e necessidade de avaliação basal

Pacientes que iniciam quimioterapia neurotóxica apresentam condições clínicas heterogêneas. A caracterização anterior ao primeiro ciclo pode incluir histórico de diabetes mellitus, neuropatia prévia, excesso de peso, perda ponderal involuntária, ingestão alimentar reduzida, alterações gastrointestinais, uso de medicamentos associados a sintomas neurológicos e

limitações funcionais. O registro dessas variáveis estabelece uma referência para o acompanhamento longitudinal.

O diabetes merece atenção particular por poder coexistir com neuropatia periférica e dificultar a atribuição etiológica de sintomas surgidos durante o tratamento. Na meta-análise de Yan et al. (2026), diabetes mellitus, maior índice de massa corporal e maior exposição à quimioterapia figuraram entre os fatores associados à CIPN.

Nesse contexto, o pré-condicionamento deve ser entendido como processo de estratificação de vulnerabilidades e otimização individualizada. Sua lógica não pressupõe um protocolo universal de suplementação, mas a identificação de alterações clinicamente relevantes e a definição de condutas proporcionais ao risco e às necessidades do paciente.

2.3 Estado nutricional, marcadores laboratoriais e CIPN

A relação entre estado nutricional e neurotoxicidade permanece incompletamente esclarecida. Uma revisão sistemática dedicada a marcadores laboratoriais nutricionais localizou apenas 11 estudos elegíveis e descreveu associações envolvendo hemoglobina/hematócrito, vitamina D, albumina e magnésio. A diversidade de populações, esquemas quimioterápicos e métodos de avaliação impediu a definição de um painel laboratorial validado para prever ou prevenir CIPN (TOFTHAGEN et al., 2022).

A interpretação desses marcadores exige separar três níveis de evidência: associação epidemiológica, plausibilidade biológica e eficácia de intervenção. A presença de concentração sérica mais baixa de um nutriente em indivíduos com maior neuropatia não demonstra, por si só, que a suplementação de pacientes sem deficiência reduz o risco de CIPN.

Assim, a investigação laboratorial deve ser orientada pelo contexto clínico e nutricional. História alimentar, sintomas, comorbidades, perdas gastrointestinais, cirurgia prévia e características do tratamento podem justificar avaliações específicas, evitando-se painéis extensos sem hipótese clínica ou científica definida.

2.4 Vitamina B12, complexo B e segurança da suplementação

A vitamina B12 possui relevância neurológica e hematológica reconhecida, e sua deficiência pode produzir parestesias e alterações sensitivas independentemente da exposição à quimioterapia. Identificar uma deficiência antes do tratamento pode, portanto, auxiliar na interpretação de sintomas basais e justificar reposição segundo indicação clínica.

Entretanto, corrigir deficiência comprovada e utilizar vitamina B12 como agente neuroprotetor em indivíduos com estado nutricional adequado constituem intervenções distintas. A importância fisiológica do micronutriente não deve ser convertida em alegação de eficácia preventiva para CIPN na ausência de ensaios clínicos que sustentem essa finalidade.

A mesma cautela se aplica às demais vitaminas do complexo B. O emprego empírico de doses elevadas deve ser evitado, particularmente porque a exposição excessiva à piridoxina pode produzir neurotoxicidade. A suplementação deve permanecer vinculada à indicação, à dose apropriada e à reavaliação clínica.

2.5 Vitamina D como marcador emergente

A vitamina D tem recebido atenção crescente como possível marcador de vulnerabilidade à CIPN. Uma revisão de escopo cuja versão definitiva foi publicada em 2026 reuniu 11 estudos observacionais e encontrou, em diferentes cenários clínicos, associação entre deficiência de vitamina D e maior ocorrência ou intensidade de neuropatia em pacientes expostos a agentes neurotóxicos. O conjunto, porém, permaneceu observacional e heterogêneo, não permitindo concluir que a suplementação previna CIPN (CUBILLOS-ROJAS et al., 2026).

A meta-análise de Yan et al. (2026) também identificou deficiência de vitamina D entre os fatores associados à CIPN. Embora esse achado reforce o interesse científico pelo marcador, diferenças nos pontos de corte, nos tumores estudados, nos esquemas terapêuticos e em potenciais fatores de confusão limitam inferências causais.

Em estudos futuros, a 25-hidroxivitamina D poderá ser incorporada à avaliação basal quando houver justificativa clínica e metodológica, desde que seja analisada em conjunto com desfechos neurológicos padronizados e não utilizada isoladamente como indicação automática de terapia preventiva.

2.6 Magnésio, cálcio, ferro, folato, zinco e selênio

Minerais e vitaminas participam de processos relacionados à excitabilidade neuromuscular, hematopoiese, metabolismo energético e sistemas antioxidantes. Entretanto, mecanismos fisiológicos não equivalem a demonstração de eficácia clínica. Na revisão de Toft-Hagen et al. (2022), o magnésio apareceu entre os marcadores investigados, mas a evidência global permaneceu insuficiente para sustentar a suplementação preventiva universal.

A avaliação de ferro, folato, zinco, selênio, cálcio e magnésio deve, portanto, decorrer de risco nutricional, sintomas, ingestão, perdas, alterações gastrointestinais, cirurgias prévias ou outras indicações pertinentes. Atualmente, não há validação para recomendar painéis extensos desses micronutrientes como rotina específica de prevenção da CIPN.

2.7 Metabolismo glicêmico, composição corporal e reserva funcional

O metabolismo glicêmico integra de forma relevante a avaliação basal, especialmente pela associação observada entre diabetes mellitus e CIPN. Além do diagnóstico de diabetes, o registro do controle metabólico e de sintomas neuropáticos prévios pode reduzir erros de classificação em pesquisas prospectivas. Variáveis como hemoglobina glicada podem ser incluídas quando previamente definidas no protocolo e justificadas pelo objetivo do estudo (YAN et al., 2026).

A reserva fisiológica não é adequadamente representada apenas pelo peso corporal. Perda de peso involuntária, massa muscular, força, ingestão alimentar e desempenho físico oferecem dimensões complementares do estado do paciente. Instrumentos validados de triagem nutricional, métodos de composição corporal, força de preensão manual e testes funcionais podem ampliar a qualidade da caracterização basal.

Sarcopenia e baixa capacidade funcional são clinicamente relevantes no cuidado oncológico; contudo, as evidências atualmente disponíveis não permitem afirmar que a correção dessas alterações, isoladamente, previna a CIPN.

2.8 Pré-habilitação, exercício e suporte nutricional

O pré-condicionamento proposto neste artigo insere-se no conceito mais amplo de pré-habilitação, que busca ampliar a capacidade funcional e a reserva fisiológica antes ou ao redor de terapias oncológicas. Em revisão sistemática de 96 estudos, Del Bianco et al. (2024) observaram que programas de exercício pré-habilitador podem melhorar parâmetros de aptidão e determinados desfechos de recuperação, embora a magnitude e a consistência dos resultados variem conforme o tipo de câncer e o contexto terapêutico.

Em pacientes submetidos à quimioterapia, Walker et al. (2024) revisaram 19 estudos, com 1.418 participantes. Os programas de exercício foram associados, em diferentes estudos, a melhorias em composição corporal, aptidão física, força e qualidade de vida; entretanto, o pequeno tamanho de várias amostras e a baixa padronização dos protocolos limitaram conclusões definitivas.

O suporte nutricional estruturado também apresenta relevância no tratamento. A revisão sistemática de James et al. (2025), composta por 39 estudos prospectivos, encontrou elevada viabilidade das intervenções de aconselhamento nutricional e poucos eventos adversos relacionados a elas, além de sinais favoráveis em alguns desfechos nutricionais e clínicos. Esses resultados apoiam o cuidado nutricional durante a quimioterapia, mas não constituem prova de prevenção específica da CIPN.

Em conjunto, essas evidências tornam cientificamente plausível estudar modelos multimodais que integrem nutrição, metabolismo, exercício e função. Essa abordagem deve ser testada como estratégia de redução de vulnerabilidades, sem pressupor a existência de um micronutriente isolado com efeito neuroprotetor comprovado.

2.9 Estratégias não farmacológicas e crioterapia

Intervenções não farmacológicas constituem outra frente de investigação preventiva. Em meta-análise publicada em 2024, Tai et al. reuniram 17 estudos, com 2.851 participantes, e observaram resultados favoráveis à crioterapia em determinados desfechos e momentos de avaliação da CIPN.

A interpretação desses resultados requer cautela, pois os estudos diferiram quanto aos agentes quimioterápicos, métodos de resfriamento, duração da intervenção e instrumentos empregados para mensurar neuropatia. A crioterapia exemplifica o desenvolvimento de estratégias preventivas não farmacológicas, mas seus resultados não podem ser extrapolados como evidência de eficácia para intervenções nutricionais ou metabólicas (TAI et al., 2024).

2.10 Limites atuais e lacuna científica

A principal lacuna identificada consiste na ausência de demonstração robusta de que a identificação e a correção de alterações nutricionais ou metabólicas antes do primeiro ciclo reduzam a incidência ou a gravidade da CIPN. Essa incerteza deve permanecer explícita para impedir que uma hipótese biologicamente plausível seja apresentada como recomendação clínica consolidada.

Há, entretanto, espaço para estudos prospectivos capazes de caracterizar estado nutricional, metabolismo, função e sintomas neurológicos antes da primeira exposição ao agente neurotóxico e acompanhar essas variáveis ao longo dos ciclos. O controle de fatores de confusão,

a estratificação pelo quimioterápico e a definição prévia de desfechos são elementos essenciais para testar essa hipótese.

Uma direção promissora consiste em investigar fenótipos de vulnerabilidade, em vez de procurar uma única “vitamina preventiva”. Modelos que integrem diabetes, composição corporal, capacidade funcional, vitamina D, parâmetros hematológicos e outros marcadores selecionados por hipótese poderão contribuir para identificar subgrupos de maior risco e orientar futuros ensaios de intervenção.

3 Metodologia

Foi realizada uma revisão narrativa crítica, de natureza descritiva e analítica, com a finalidade de integrar evidências sobre CIPN, fatores nutricionais e metabólicos associados, pré-habilitação oncológica e intervenções não farmacológicas relacionadas ao risco ou ao manejo dessa toxicidade.

A busca bibliográfica foi direcionada ao PubMed/MEDLINE e complementada pela consulta a diretrizes de sociedades científicas e às fontes primárias das revisões consideradas centrais para a discussão. Foram consideradas publicações disponíveis até setembro de 2026. Empregaram-se combinações dos termos em inglês “chemotherapy-induced peripheral neuropathy”, “CIPN”, “nutrition”, “nutritional status”, “vitamin D”, “micronutrients”, “diabetes”, “prehabilitation”, “exercise”, “cryotherapy” e “chemotherapy”.

Foram priorizadas diretrizes clínicas, revisões sistemáticas, meta-análises e revisões de escopo envolvendo adultos com câncer expostos a quimioterapia potencialmente neurotóxica ou intervenções de pré-habilitação relacionadas ao tratamento oncológico. Estudos exclusivamente pré-clínicos não foram utilizados para sustentar alegações de eficácia clínica, e afirmações de suplementação preventiva sem suporte clínico não integraram as conclusões.

A síntese foi organizada nos seguintes eixos: caracterização clínica e fisiopatológica da CIPN; vulnerabilidade basal; estado nutricional e marcadores laboratoriais; vitamina D e outros micronutrientes; metabolismo glicêmico; composição corporal e reserva funcional; pré-habilitação e exercício; estratégias não farmacológicas; e lacunas de conhecimento.

Por se tratar de revisão narrativa crítica, não foi realizada meta-análise própria nem estimativa quantitativa combinada. Os resultados dos estudos secundários foram interpretados respeitando-se seus desenhos e limitações, com distinção entre associação observacional,

causalidade e eficácia terapêutica. As citações foram apresentadas pelo sistema autor-data, e as referências foram padronizadas segundo a ABNT NBR 6023:2018.

4 Resultados e discussão

A análise das fontes selecionadas demonstrou convergência quanto à importância clínica da CIPN e à ausência de uma estratégia farmacológica ou suplementar estabelecida para sua prevenção. A diretriz da ASCO permanece como referência ao concluir que nenhum agente deve ser recomendado rotineiramente para prevenção e ao desaconselhar especificamente a acetil-L-carnitina (LOPRINZI et al., 2020). Essa orientação impõe um limite claro a propostas que apresentem vitaminas, minerais ou outros compostos como neuroprotetores comprovados.

Em paralelo, estudos observacionais e sínteses quantitativas descrevem um conjunto de características associado a maior vulnerabilidade. Yan et al. (2026) identificaram relações com diabetes mellitus, maior índice de massa corporal, maior exposição à quimioterapia e deficiência de vitamina D. Em outro eixo, Tofthagen et al. (2022) encontraram associações entre CIPN e alguns marcadores laboratoriais nutricionais, incluindo parâmetros hematológicos, vitamina D, albumina e magnésio. O valor desses achados reside principalmente na geração de hipóteses e na estratificação de risco, e não na justificativa de suplementação universal.

A literatura sobre pré-habilitação em tratamentos não cirúrgicos também se expandiu. Kwan et al. (2026) mapearam 39 estudos, 6.073 participantes e 34 intervenções em programas anteriores à quimioterapia ou radioterapia. O exercício predominou entre os componentes avaliados, enquanto estratégias nutricionais, psicossociais e educacionais apareceram em parte dos programas. Embora muitos estudos tenham relatado resultados favoráveis ou viabilidade, a heterogeneidade e a escassez de acompanhamento prolongado limitam a generalização.

Esses dados sustentam o pré-condicionamento como objeto de pesquisa, mas não como método preventivo já validado. Sua contribuição potencial está na criação de uma janela pré-tratamento para documentar sintomas neurológicos, comorbidades metabólicas, risco nutricional, composição corporal, capacidade funcional e deficiências comprovadas, permitindo que condições tratáveis sejam manejadas por indicação clínica e acompanhadas ao longo da quimioterapia.

Do ponto de vista conceitual, a proposta desloca a pergunta de “qual suplemento protege o nervo?” para “quais vulnerabilidades modificáveis estão presentes antes da exposição

neurotóxica e como elas se relacionam com a evolução clínica?”. Essa formulação aproxima nutrição, oncologia e reabilitação sem atribuir eficácia preventiva a intervenções ainda não validadas.

Para testar essa hipótese, estudos futuros deverão preferencialmente adotar delineamento prospectivo, realizar avaliação antes do primeiro ciclo, registrar agente, dose e exposição cumulativa, utilizar instrumentos validados para CIPN e incluir desfechos funcionais e relatados pelo paciente. A estratificação por taxanos, platinas e outros agentes poderá reduzir a heterogeneidade e facilitar a interpretação de mecanismos e respostas.

Uma comparação entre cuidado habitual e intervenção multimodal individualizada poderá avaliar se a otimização de fatores modificáveis se associa a diferenças na incidência, intensidade ou tempo de aparecimento da CIPN, bem como na necessidade de modificação de dose e na qualidade de vida. Esses desfechos devem ser definidos previamente e analisados com controle adequado de confundidores.

Esta revisão apresenta limitações inerentes ao desenho narrativo, incluindo ausência de protocolo prospectivamente registrado, busca direcionada e dependência de estudos secundários heterogêneos. Por essa razão, os achados devem ser utilizados para fundamentar hipóteses e orientar delineamentos futuros, e não para estabelecer causalidade ou recomendar um protocolo preventivo definitivo.

5 Conclusão

A CIPN constitui toxicidade multifatorial com potencial para comprometer função, qualidade de vida e continuidade do tratamento oncológico. A avaliação anterior à exposição a agentes neurotóxicos pode contribuir para documentar neuropatia preexistente e reconhecer condições como diabetes, risco nutricional, alterações metabólicas e redução da reserva funcional.

À luz das evidências disponíveis, o pré-condicionamento nutricional e metabólico deve ser considerado uma estratégia investigacional de caracterização e otimização individualizada. A correção de deficiências nutricionais documentadas pode ser clinicamente necessária, mas não equivale à demonstração de que a suplementação previna CIPN.

As associações descritas para vitamina D, parâmetros hematológicos, albumina, magnésio, diabetes e maior índice de massa corporal justificam investigação adicional, porém

não estabelecem relações causais. A ausência de agente preventivo recomendado nas diretrizes atuais permanece um elemento central para a interpretação clínica desses achados (LOPRINZI et al., 2020).

Uma abordagem multimodal que integre avaliação nutricional, metabólica e funcional, associada a estratégias de exercício e acompanhamento longitudinal, constitui hipótese cientificamente plausível para futuras pesquisas. Sua efetividade deverá ser demonstrada por estudos prospectivos com avaliação basal, desfechos validados, controle de fatores de confusão e estratificação por agente quimioterápico.

Conclui-se que investigar a redução de vulnerabilidades modificáveis antes e durante a quimioterapia é pertinente, mas ainda não permite recomendar um protocolo específico de prevenção da CIPN. Até que evidências clínicas mais robustas estejam disponíveis, a conduta mais consistente com o conhecimento atual é individualizar a avaliação, corrigir deficiências comprovadas quando indicado e monitorar longitudinalmente sintomas e função.

Referências

BURGESS, Jamie et al. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: epidemiology, pathomechanisms and treatment. *Oncology and Therapy*, v. 9, n. 2, p. 385-450, 2021. DOI: 10.1007/s40487-021-00168-y.

CUBILLOS-ROJAS, Daniel A. et al. Vitamin D status and chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a scoping review. *Nutrition and Health*, v. 32, n. 3, p. 819-830, 2026. DOI: 10.1177/02601060251400518. Publicação eletrônica antecipada em 8 dez. 2025.

DEL BIANCO, Nicole et al. What is the role of physical exercise in the era of cancer prehabilitation? A systematic review. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, v. 198, art. 104350, 2024. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2024.104350.

JAMES, Shalet et al. Nutritional counseling during chemotherapy treatment: a systematic review of feasibility, safety, and efficacy. *Current Oncology*, v. 32, n. 1, art. 3, 2025. DOI: 10.3390/curroncol32010003.

KWAN, Dylan et al. Prehabilitation in adult cancer patients undergoing chemotherapy or radiotherapy: a scoping review. *Cancers*, v. 18, n. 2, art. 286, 2026. DOI: 10.3390/cancers18020286.

LOPRINZI, Charles L. et al. Prevention and management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in survivors of adult cancers: ASCO guideline update. *Journal of Clinical Oncology*, v. 38, n. 28, p. 3325-3348, 2020. DOI: 10.1200/JCO.20.01399.

TAI, Hsiu-Yu et al. Efficacy of cryotherapy in the prevention of chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis. *Supportive Care in Cancer*, v. 32, n. 7, art. 482, 2024. DOI: 10.1007/s00520-024-08680-3.

TOFTHAGEN, Cindy et al. A systematic review of nutritional lab correlates with chemotherapy induced peripheral neuropathy. *Journal of Clinical Medicine*, v. 11, n. 2, art. 355, 2022. DOI: 10.3390/jcm11020355.

WALKER, R. C. et al. Exercise during chemotherapy for cancer: a systematic review. *Journal of Surgical Oncology*, v. 130, n. 8, p. 1725-1736, 2024. DOI: 10.1002/jso.27845.

YAN, He et al. Incidence and influencing factors of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neurology*, v. 17, art. 1672180, 2026. DOI: 10.3389/fneur.2026.1672180.