

# Atuação Fisioterapêutica nos Efeitos Adversos da Quimioterapia e Radioterapia em Pacientes Oncológicos: Revisão Sistemática da Literatura

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n3.3970>

*Physiotherapeutic Action on Chemotherapy and Radiotherapy Adverse Effects in Cancer Patients: Systematic Literature Review*

Papel Fisioterapêutico en los Efectos Adversos de la Quimioterapia y Radioterapia en Pacientes Oncológicos: Revisión Sistemática de la Literatura

Alessandra de Jesus Mota Rocha<sup>1</sup>; Eliaria Barbosa de Souza<sup>2</sup>; Priscila Godoy Januário Martins Alves<sup>3</sup>

## RESUMO

**Introdução:** O câncer surge a partir de séries de mutações genéticas em razão da exposição a agentes cancerígenos que comprometem a defesa imunológica e, com seu avanço, são utilizados tratamentos como a quimioterapia e a radioterapia. Entretanto, ambos os tratamentos provocam efeitos adversos. Dessa forma, a fisioterapia tem o intuito de reabilitar as disfunções cinético-funcionais provenientes desses efeitos. **Objetivo:** Sistematizar as condutas fisioterapêuticas mais utilizadas para tratar os principais efeitos adversos oriundos da quimioterapia e radioterapia em pacientes oncológicos. **Método:** Revisão sistemática nas bases de dados PubMed, LILACS, PEDro e SciELO no período de 2017 a 2022. **Resultados:** Dos 4.190 artigos, foram selecionados 13 que preencheram os critérios de inclusão e nota 6/10 pela Escala PEDro. As condutas fisioterapêuticas relatadas nos estudos foram acupuntura, *laser*, *led*, massagem terapêutica, auriculoterapia, crioterapia e osteopatia, que promoveram diminuição e alívio dos efeitos adversos, podendo atuar como atenuantes na ocorrência desses sintomas. **Conclusão:** Os efeitos adversos como náuseas e vômitos, mucosite, e fadiga, secundários à quimioterapia e radioterapia, poderão ser tratados com condutas fisioterapêuticas como acupuntura, *laser*, *led*, massagem terapêutica, auriculoterapia, crioterapia e osteopatia, que são seguras e efetivas para esse perfil de pacientes, além de proporcionar alívio dos sintomas, prevenir e diminuir os processos inflamatórios, aumentar o apetite, melhorar a função gastrointestinal e o condicionamento físico. **Palavras-chave:** neoplasias; tratamento farmacológico; radioterapia; modalidades de fisioterapia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cancer arises from a series of genetic mutations due to exposure to carcinogens that compromise the immune defenses and, as it progresses, treatments as chemotherapy and radiotherapy are adopted. However, both treatments cause adverse effects and physiotherapy has the objective of rehabilitating functional kinetic dysfunctions resulting from these effects. **Objective:** To systematize the most utilized physiotherapeutic approaches to treat the main adverse effects arising from chemotherapy and radiotherapy in cancer patients. **Method:** A systematic review was carried out in the PubMed, LILACS, PEDro and SciELO databases from 2017 to 2022. **Results:** Of the 4,190 articles, 13 were selected that met the inclusion criteria and scored 6/10 on the PEDro Scale. The physiotherapeutic procedures reported in the studies were acupuncture, laser, led, therapeutic massage, auriculotherapy, cryotherapy and osteopathy, which promoted a decrease and relief of adverse effects and could act as mitigating factors in the occurrence of these symptoms. **Conclusion:** Adverse effects as nausea and vomiting, mucositis and fatigue secondary to chemotherapy and radiotherapy can be treated with physiotherapeutic procedures as acupuncture, laser, led, therapeutic massage, auriculotherapy, cryotherapy and osteopathy, which are safe and effective for this profile of patient, in addition to providing symptoms relief, preventing and reducing inflammatory processes, increasing appetite, improving gastrointestinal function and physical conditioning. **Key words:** neoplasms; drug therapy; radiotherapy; physical therapy modalities.

## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer surge de una serie de mutaciones genéticas debidas a la exposición a agentes cancerígenos que comprometen las defensas inmunitarias, y a medida que avanza se utilizan tratamientos como la quimioterapia y la radioterapia. Sin embargo, ambos tratamientos provocan efectos adversos. De esta forma, la fisioterapia surge con la intención de reabilitar las disfunciones cinéticas funcionales resultantes de estos efectos. **Objetivo:** Sistematizar los enfoques fisioterapêuticos más utilizados para tratar los principales efectos adversos derivados de la quimioterapia y radioterapia en pacientes oncológicos. **Método:** Revisión sistemática en las bases de datos PubMed, LILACS, PEDro y SciELO de 2017 a 2022. **Resultados:** De los 4190 artículos, solo se seleccionaron 13 que cumplieron con los criterios de inclusión y recibieron una puntuación de 6/10 en la escala PEDro. Los procedimientos fisioterapêuticos reportados en los estudios fueron acupuntura, láser, *led*, masaje terapêutico, auriculoterapia, crioterapia y osteopatía, que promovieron una disminución y alivio de los efectos adversos y podrían actuar como mitigantes en la aparición de estos síntomas. **Conclusión:** Los efectos adversos como náuseas y vômitos, mucositis y cansancio secundarios a la quimioterapia y radioterapia pueden ser tratados con procedimientos fisioterapêuticos como acupuntura, láser, *led*, masaje terapêutico, auriculoterapia, crioterapia y osteopatía, los cuales son seguros y efectivos. en estos perfiles de pacientes, además de proporcionar alivio de síntomas, prevenir y reducir procesos inflamatorios, aumentar el apetite, mejorar la función gastrointestinal y la condición física. **Palabras clave:** neoplasias; quimioterapia; radioterapia; modalidades de fisioterapia.

<sup>1,3</sup>Universidade do Estado da Bahia. Salvador (BA), Brasil. E-mails: alessandramrocha3@gmail.com; pgjmalves@uneb.br. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-8820-8292> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-5992-2443>

<sup>2</sup>Pesquisadora autônoma. Salvador (BA), Brasil. E-mail: elly.souza20@hotmail.com. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9319-6852>

**Endereço para correspondência:** Alessandra de Jesus Mota Rocha. Vila Dois Irmãos, 580 – Estrada das Barreiras. Salvador (BA), Brasil. CEP 41195-080. E-mail: alessandramrocha3@gmail.com



## INTRODUÇÃO

O câncer é um termo que abrange vários tipos histológicos de neoplasias malignas, cujas células têm o crescimento desordenado e lesivo ao hospedeiro, com alta capacidade de invadir e disseminar tanto tecidos quanto órgãos. O seu desenvolvimento ocorre por meio de várias séries de mutações genéticas que fogem parcial ou totalmente ao controle regulatório do sistema imunológico, com capacidade de evasão, apoptose, insensibilidade a sinais de inibição de crescimento e promoção de angiogênese sustentada para sua nutrição<sup>1</sup>.

O câncer surge por meio de alterações do material genético no núcleo das células, passando por estágios de iniciação, promoção e progressão, processo conhecido como carcinogênese, influenciado pelo tempo e carga de exposição aos agentes cancerígenos para se desenvolver, acometendo qualquer parte do corpo. Do surgimento dos primeiros sinais e/ou sintomas ao diagnóstico clínico e patológico podem levar cerca de meses ou anos, dependendo muito da capacidade de reprodução da célula cancerígena e do método diagnóstico aplicado para detecção<sup>2</sup>.

A mais recente estimativa mundial no ano de 2020 alerta para alta incidência de câncer no mundo totalizando 19,3 milhões de novos casos (18,1 milhões, se forem excluídos os casos de câncer de pele não melanoma)<sup>3</sup>. No Brasil, segundo a estimativa do Instituto Nacional de Câncer (INCA)<sup>2</sup>, para cada ano do triênio 2023-2025, ocorrerão 704 mil casos novos de câncer. O câncer de pele não melanoma será o mais frequente com cerca de 31,3% de incidência. Portanto, a doença ainda permanece no cenário mundial entre as que mais levam pacientes a óbitos<sup>4</sup>.

Os tratamentos oncológicos propostos vão depender do estadiamento clínico no qual o paciente se encontra no momento do diagnóstico, tendo como métodos de tratamentos a quimioterapia, radioterapia, imunoterapia, hormonioterapia e a cirurgia oncológica, de ação local ou sistêmica. Os principais objetivos desse tratamento são impedir a progressão da doença, inativar ou diminuir a agressividade do câncer<sup>5</sup>.

Entretanto, alguns tratamentos e dosagens podem gerar efeitos adversos, ocasionando alterações no desempenho do sistema imunológico como também disfunções em outros sistemas vitais no organismo dos pacientes. A fim de buscar minimizar os efeitos adversos durante os tratamentos, mas, ao mesmo tempo, combater a progressão do câncer, dilemas constantes surgem no dia a dia entre profissionais e pacientes<sup>6</sup>.

O que se sabe é que as repercussões negativas desses efeitos têm impacto direto na vida cotidiana, financeira e

laboral, principalmente quando se trata da funcionalidade do indivíduo. Na literatura, já estão detalhados os principais tratamentos que mais levam ao aparecimento dos efeitos adversos: a quimioterapia e a radioterapia<sup>7,8</sup>.

A quimioterapia é um tratamento sistêmico que atua no processo de divisão celular impedindo ou atrasando que esse evento aconteça, enquanto a radioterapia possui um efeito mais local utilizando radiações ionizantes. Entre os principais efeitos indesejáveis, estão os efeitos adversos que são frequentemente relatados pelo paciente durante ou após o tratamento oncológico como, por exemplo, náuseas, tonturas, quadro algico, mucosite, radiodermite e fadiga<sup>8</sup>.

O acompanhamento por uma equipe multiprofissional especializada é de vital importância para a melhor tomada de decisão acerca do tratamento a ser realizado e, entre os profissionais, o fisioterapeuta é o responsável por realizar a reabilitação cinético-funcional em decorrência das disfunções oriundas do câncer, assim objetivando o retorno mais rápido às atividades funcionais, visto que a maioria dos pacientes se encontra em faixa etária ativa profissional<sup>9,10</sup>.

Estudos<sup>11,12</sup> sobre a atuação da fisioterapia nos efeitos adversos provenientes dos tratamentos oncológicos demonstram que a fisioterapia promove, por meio de suas condutas, analgesia, diminuição da fadiga oncológica e atua nas disfunções dermatológicas como também nos quadros de náuseas e vômitos. Entretanto, ao comparar os fisioterapeutas brasileiros aos do restante do mundo, existiu um atraso no acesso no que há de mais atual em equipamentos, nas novas possibilidades de condutas terapêuticas envolvendo pacientes oncológicos, como também referente à pesquisa clínica, apesar de o avanço em novas publicações ainda não ser o suficiente, por isso, as informações precisam ser mais esclarecidas e acessíveis. Há necessidade de um detalhamento mais específico para que os profissionais possam fazer escolhas mais assertivas de acordo com sua realidade local e acompanhar as atualizações para o tratamento fisioterapêutico oncológico.

O objetivo deste estudo é sistematizar as condutas fisioterapêuticas mais utilizadas para tratar os principais efeitos adversos oriundos da quimioterapia e radioterapia em pacientes oncológicos.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática sobre atuação fisioterapêutica nos efeitos adversos da quimioterapia e/ou radioterapia em pacientes oncológicos, registrada pelo número CRD 42022334622 no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) conforme orientações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>13</sup>.

A pesquisa bibliográfica da literatura sucedeu no período de junho a novembro de 2022 nas bases de dados eletrônicas: PubMed, LILACS, PEDro e SciELO, incluindo ensaios clínicos randomizados originais publicados em inglês, espanhol e português, no período de 2017 a 2022 e em humanos. Para a estratégia de busca dos principais efeitos adversos tanto da quimioterapia e/ou radioterapia, aplicaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) como náusea, mucosite, fadiga, terapêutica, neoplasia, quimioterapia e radioterapia, e seus correlatos em inglês.

Utilizaram-se as seguintes combinações por meio do *Medical Subject Headings* (MeSH): *terapêutica OR therapeutics OR terapêutica AND náusea OR nausea, mucosite OR mucositis AND neoplasia AND neoplasms, fadiga OR fatigue OR fatiga AND neoplasia AND neoplasms*. Entretanto, em algumas bases de dados, houve a necessidade de adaptações, como na PEDro, na qual foram utilizados apenas os descritores em saúde: *radiotherapy nausea\*, radiotherapy fatigue\*, chemotherapy nausea\*, chemotherapy fatigue\*, radiotherapy mucositis\* e chemotherapy mucositis\**. Enquanto na LILACS foram usadas: tratamento para náusea oncológica, tratamento para mucosite e tratamento para fadiga e quimioterapia; já no SciELO: tratamento para náusea oncológica, tratamento para mucosite e tratamento da fadiga oncológica.

A primeira avaliação dos artigos foi pela leitura dos títulos e resumos, após estarem de acordo com os critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados nos quais os pacientes apresentaram efeitos adversos durante ou após a quimioterapia e/ou radioterapia, sendo tratados com condutas fisioterapêuticas, neoplasias em qualquer estágio da doença, publicados nos últimos cinco anos. Como critérios de exclusão: artigos que tiveram condutas realizadas por outras especialidades profissionais, terapia medicamentosa para tratar os efeitos adversos, estudos em animais ou *in vitro* e revisões sistemáticas.

A elegibilidade dos estudos foi avaliada por dois avaliadores independentes e, em caso de não concordância, houve um terceiro avaliador para desempate. Para avaliação metodológica dos estudos, utilizou-se a escala PEDro versão Português (Brasil), a qual auxilia os pesquisadores a identificarem nos estudos se seus resultados podem ser interpretados e se possuem validade interna metodológica, contendo critérios de 1 a 11: 1 – avalia se os critérios de elegibilidade foram especificados; 2 – se os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (em um estudo *crossover*, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido); 3 – se a distribuição dos sujeitos foi cega; 4 – se inicialmente os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos

indicadores de prognóstico mais importantes; 5 – se todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo; 6 – se todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega; 7 – se todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave fizeram-no de forma cega; 8 – se medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos; 9 – se todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, foi feita a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”; 10 – se os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave; e 11 – se o estudo apresentou tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave. Dessa forma, a pontuação só será atribuída quando um critério for claramente satisfeito.

Os artigos avaliados pela escala PEDro com pontuação inferior a 6/10 não foram incluídos no presente estudo, pois estes, contendo metodologia e análise escassa, poderão gerar informações duvidosas aos desfechos encontrados e passíveis de erros, comprometendo a qualidade do estudo.

## RESULTADOS

Ao realizar a busca de artigos nas bases de dados, foram encontrados os seguintes artigos: PubMed (n=3.997), PEDro (n=322), SciELO (n=14) e LILACS (n=13), somando um total de 4.346 artigos encontrados. Destes, os que abordaram náuseas foram (n=3.034), mucosite (n=772) e fadiga (n=540). A primeira avaliação foi por meio da leitura dos títulos e resumos, excluindo-se ao total 4.190 artigos: duplicados (n=139), fora da temática (n=2.300), em uso de terapia medicamentosa (n=400), condutas de outras especialidades (n=16), e não abordaram os efeitos adversos (n=1.474), restando para a leitura na íntegra 17 artigos a serem avaliados pela Escala PEDro (Figura 1).

Para avaliação qualitativa dos artigos, foi aplicada a escala PEDro com ponto de corte 6/10. Após avaliação, foram selecionados 13 artigos: sete sobre náuseas e vômitos<sup>14-20</sup>, quatro sobre mucosite<sup>21-24</sup> e dois sobre fadiga<sup>25,26</sup> para análise qualitativa do estudo. Os artigos que abordaram o tratamento para náuseas e vômitos associados à quimioterapia eram de perfis de pacientes com câncer de mama<sup>18,19,27</sup> (três estudos), linfoma<sup>16</sup>, gástrico<sup>15</sup>, osteossarcoma, rabdomiossarcoma e sarcoma de Ewing<sup>14</sup> e ginecológico/colorretal<sup>17</sup>.

Os tipos de cânceres da cavidade oral<sup>21,22</sup> (dois estudos), leucemia<sup>23</sup> e sólido<sup>24</sup> tiveram a população dos

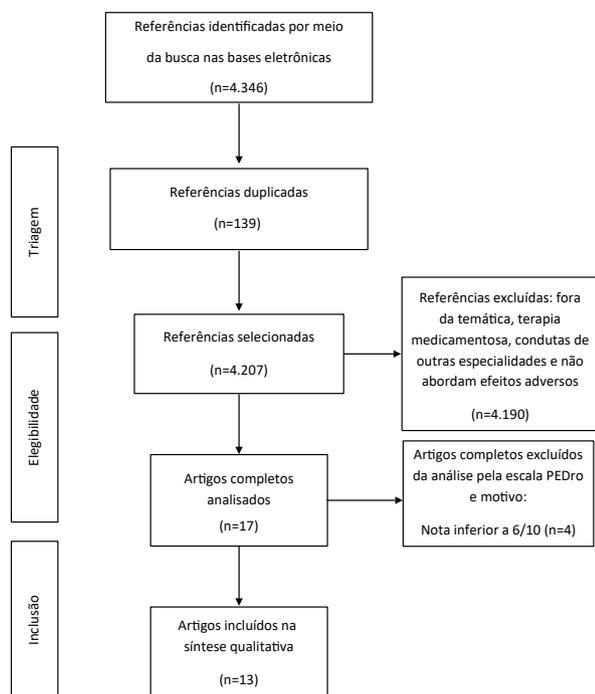


Figura 1. Fluxograma PRISMA – processo de seleção dos estudos  
Fonte: adaptado de PRISMA 2020<sup>13</sup>.

estudos que desenvolveu mucosite oral após o tratamento quimioterápico e radioterápico, enquanto a fadiga relacionava-se ao câncer de mama<sup>25</sup> e gastrointestinal<sup>26</sup>. Ao analisar os dados dos artigos selecionados, evidenciou-se

que pacientes com câncer de mama são mais suscetíveis a desenvolverem efeitos adversos, como os relatados.

As informações sobre a metodologia clínica avaliadas nos estudos pela escala PEDro estão contidas no Quadro 1 com pontuação de 1 a 11, sendo respondido sim ou não, já a Tabela 1 descreve, em ordem crescente de aparecimentos, os efeitos adversos: náuseas e vômitos, seguidos por mucosite e fadiga, e os estudos selecionados demonstrando quais condutas foram aplicadas, tempo de uso, parâmetros e técnicas escolhidas para o tratamento dos efeitos adversos em pacientes submetidos à quimioterapia e/ou radioterapia.

## DISCUSSÃO

Na presente revisão sistemática, os efeitos adversos secundários à quimioterapia e radioterapia foram tratados com recursos fisioterapêuticos evidenciados nos protocolos dos artigos revisados. Os relatos trouxeram como condutas a acupuntura com eletroestimulação, amplificação de luz por emissão estimulada de radiação (*laser*), diodo emissor de luz (*led*), osteopatia, crioterapia, massagem e auriculoterapia referentes a náuseas e vômitos, mucosite e fadiga em pacientes oncológicos.

Alguns estudos<sup>14,16,17</sup> abordaram a acupuntura com eletroestimulação nos pontos de acupuntura ST36 e CV12. Nesses artigos, nos desfechos encontrados,

Quadro 1. Avaliação dos estudos pela escala PEDro

Autor/Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	Pontuação PEDro
Zorba, Ozdemir, 2018	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	8/10
Varejão, Santos, 2019	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	8/10
Chen et al., 2017	S	S	S	N	S	N	N	S	N	S	S	6/10
Aybar, Kilic, Çinkir, 2020	S	S	S	N	S	N	N	N	S	S	N	5/10
Lagrange et al., 2019	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	7/10
Widgren, Enblom, 2017	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N	6/10
Tan et al., 2022	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	6/10
Guo, Wang, 2018	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	6/10
Legouté et al., 2019	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	8/10
Alizadeh et al., 2021	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	N	6/10
Rodrigues et al., 2020	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	6/10
Kauark et al., 2022	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	N	7/10
Guimaraes et al., 2021	S	S	N	N	S	N	N	N	S	S	S	6/10
Bahceli, Arslan, Ilik, 2022	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	6/10
Khanghah et al., 2019	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	S	5/10
Jaya, Thakur, 2020	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	5/10
Asha, Manjini, Dubashi, 2020	N	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	5/10

Legendas: S = Sim; N = Não.

(\*) O critério 11, apesar de ser avaliado, não constou como método para nota final na pontuação dos estudos.

**Tabela 1.** Estudos demonstrando as condutas aplicadas para o tratamento dos efeitos adversos: náuseas e vômitos, mucosite e fadiga relacionados à quimioterapia e/ou radioterapia, intervenção, parâmetros e desfechos utilizados em pacientes oncológicos

Autor/Ano	Desenho do estudo	Escala PEDro	Efeitos adversos	Tipo de neoplasia/ objetivo	Intervenção/parâmetros	Desfechos
Tan et al., 2022 <sup>19</sup>	Ensaio clínico	6/10	Náusea	Câncer de mama  Objetivo: Examinar os efeitos da auriculoterapia na náusea em pacientes com câncer de mama submetidos à QT	Amostra: 114 GAT (n=76): GAT (n=38): realizado do 1 ao 5 ciclo de QT, escolhidos sete pontos: "Cárdia", "Estômago", "Baço", "Fígado", "Shenmen", "Simpático" e "SubcórTEX", instruídos a pressionar as sementes até obter uma sensação de peso, dor, distensão ou formigamento, 3 vezes ao dia pela manhã, tarde e noite, com duração de 4 a 7 minutos cada, adicionando pressão a todas as sementes GAT simulada (n=38): os mesmos pontos de acupuntura sem pressão, e as sementes foram trocadas por outras sem efeitos medicinais, duração igual ao da intervenção GTP (n=38): tratamento medicamentoso	O uso de auriculoterapia foi superior ao uso de tratamento antiemético padrão e cuidados isolados no manejo de náuseas e vômitos entre pacientes com câncer de mama recebendo QT. Os efeitos antieméticos da auriculoterapia parecem ser mais profundos na melhora da náusea aguda
Varejão; Santos, 2019 <sup>14</sup>	Ensaio clínico	8/10	Náusea	Osteossarcoma, rabdomiossarcoma e sarcoma de Ewing em crianças  Objetivo: avaliar a eficácia da acupuntura a laser no alívio de náuseas e vômitos em crianças e adolescentes submetidos ao tratamento a laser	Amostra: 17 GLA (n=7): acupuntura a laser vermelho visível, frequência de estimulação variável e contínua, comprimento de onda de 660 nm e densidade de potência de 30 mW/3 J nos pontos, realizada no primeiro dia de cada ciclo Exposição de 1 min para cada ponto, totalizando 6 min de aplicação, antes do início da administração da QT GP (n=10): acupuntura a laser nos mesmos pontos, mas desligado com duração de 6 min	Acupuntura a laser foi eficaz no alívio da náusea durante os 5 dias após a QT e no alívio do vômito nos dias 2 e 3 após a QT
Lagrange et al., 2019 <sup>20</sup>	Ensaio clínico	7/10	Náusea	Câncer de mama  Objetivo: determinar o impacto da osteopatia visceral na incidência de náuseas/vômitos, constipação e qualidade de vida geral em mulheres operadas por câncer de mama e submetidas à QT adjuvante no Centro Georges François Lederc	Amostra: 69 GO (n=41): manipulação visceral consistindo em relaxamento muscular da parede torácica e do diafragma por meio de compressão torácica manual, por 15 min, após cada um dos 3 ciclos iniciais da QT GP (n=28): manipulação de tecidos superficiais/moles sem ação na parede torácica e nas estruturas abdominais; a intensidade da compressão foi reduzida nesse grupo para evitar qualquer manipulação do diafragma e dos músculos intercostais	A osteopatia não reduz a incidência de náuseas/vômitos em mulheres operadas por câncer de mama e submetidas à QT adjuvante. Em contraste, as pacientes relataram que a qualidade de vida digestiva foi significativamente melhorada pela osteopatia

continua

Tabela 1. continuação

Autor/Ano	Desenho do estudo	Escala PEDro	Efeitos adversos	Tipo de neoplasia/objetivo	Intervenção/parâmetros	Desfechos
Zorba; Ozdemir, 2018 <sup>18</sup>	Ensaio clínico	8/10	Náusea	Câncer de mama  Objetivo: avaliar a viabilidade e os efeitos preliminares da massagem e aromaterapia por inalação em náuseas/vômitos agudos induzidos por QT	Amostra: 75 GM (n=25): massagem nos pés, usando técnicas de: <i>effleurage</i> do dorso, parte superior, inferior e <i>petrissage</i> da parte superior, 20 min no total (10 min por pé) mais 2 ml de mistura de óleos essenciais, por 20 min antes do início da QT GI (n=25): uma esponja de algodão, embebida em 2 ml misturada com óleo essencial, na ponta do nariz do paciente, solicitado a inspirar por 3 min, com respiração normal e 5 min antes do início da QT GP (n=25): não recebeu nenhum tratamento além de procedimentos de tratamento e cuidados de rotina	A incidência de náuseas e vômitos foi significativamente maior no GC do que nos outros grupos nos 3º e 4º ciclos de QT. Além disso, nesses 2 ciclos, a incidência de náuseas e ânsia de vômito foi significativamente menor no GM do que no GI A gravidade da náusea foi significativamente menor entre os pacientes nos GM e inalação do que no GC em todos os 3 ciclos
Guo; Wang, 2018 <sup>15</sup>	Ensaio clínico	6/10	Náusea	Câncer gástrico  Objetivo: avaliar a eficácia da estimulação elétrica nervosa para o tratamento de náuseas e vômitos induzidos por QT em pacientes com câncer gástrico avançado	Amostra: 124 GAE (n=62): eletroacupuntura com pontos bilaterais (P6), Zusanli (ST36) e Hegu (LI4) por 30 min diários, 7 vezes por semana um total de 1 semana, frequência de 2 a 100 Hz, dentro de uma intensidade de tolerância máxima de cada indivíduo GAS (n=62): tratados nos mesmos pontos de acupuntura, com o mesmo período de tratamento que o GAE, exceto que nenhuma estimulação elétrica foi aplicada	Resultados demonstraram que a acupuntura com eletroestimulação é segura e eficaz para náuseas e vômitos em pacientes com câncer gástrico após o tratamento. Mostraram que a acupuntura com eletroestimulação pode não apenas diminuir a gravidade das náuseas e vômitos, mas também aumentar o apetite para pacientes com câncer gástrico quando comparado ao GAS. Além disso, nenhum evento adverso relacionado ao tratamento com GAE foi detectado
Widgren, Enblom, 2017 <sup>17</sup>	Ensaio clínico	6/10	Náusea	Câncer ginecológico, colorretal e outros tipos  Objetivo: estudar náuseas, vômitos e necessidade de antieméticos de resgate em pacientes recebendo durante a QT concomitante à radioterapia pélvica	Amostra: 68 GAG (n=57): durante 4 semanas GA (n=28): administrado bilateralmente ao ponto PC6, 3 vezes por sessão, girando e se levantando GAS (n=29): utilizou uma agulha falsa, longe do ponto PC6 GTP (n=11): tratamento medicamentoso	Pacientes tratados com acupuntura experimentaram náuseas mais leves do que outros pacientes dos demais grupos e quando precisaram tomar antieméticos em comparação com tratamento medicamentoso foram em dose baixa
Chen et al., 2017 <sup>16</sup>	Ensaio clínico	6/10	Náusea	Linfoma  Objetivo: avaliar os efeitos da acupuntura após a QT para oferecer plausibilidade biológica para tratar vômitos e náuseas	Amostra: 160 GT (n=120): As agulhas de acupuntura foram inseridas e manipuladas até a sensação de dor e formigamento depois conectada ao 2 Hz abaixo de 10 mA, duração total de 30 a 60 min, antes do início da QT, por 4 dias consecutivos Grupo único ST36 (distal) = 40 Grupo único CV12 (local) = 40 Grupo correspondente ST36-CV12 (proximal distal) = 40 GC (n=40): receberá apenas um esquema antiemético	Houve diminuição da incidência de náuseas com aplicação da acupuntura nos 3 grupos quando comparados ao GC, entretanto não significativos para dizer qual o melhor entre eles

continua

Tabela 1. continuação

Autor/Ano	Desenho do estudo	Escala PEDro	Efeitos adversos	Tipo de neoplasia/objeto	Intervenção/parâmetros	Desfechos
Kauark et al., 2022 <sup>22</sup>	Ensaio clínico	7/10	Mucosite	Carcinoma espinocelular de cavidade oral e orofaringe  Objetivo: avaliar a segurança e eficácia da fotobiomodulação extraoral profilática para a prevenção da mucosite oral e orofaríngea sobre os resultados clínicos e sobrevida	Amostra: 50 GFT (n=29): <i>led</i> foi aplicado no rosto e pescoço por 60 segundos, em cinco locais (50 mW/cm <sup>2</sup> × 60 s = 3,0 J/cm <sup>2</sup> por local) GP (n=26): uma sonda inativada foi aplicada no rosto e pescoço do paciente por 60 segundos	A fotobiomodulação por meio do <i>led</i> foi bem tolerada e não causou efeitos adversos significativos. Sugerindo a indicação do <i>led</i> profilático para prevenir o início precoce da mucosite oral, como também reduzir os níveis de dor e a necessidade de analgésicos e anti-inflamatórios
Guimaraes et al., 2021 <sup>23</sup>	Ensaio clínico	6/10	Mucosite	Leucemia linfoblástica aguda em crianças  Objetivo: comparar a eficácia da fotobiomodulação com <i>laser</i> ou <i>led</i> para a prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes pediátricos submetidos à QT	Amostra: 80 GL (n=40): <i>laser</i> com comprimento de onda 660 nm, potência de saída (mW) = 100 e duração da exposição por área (segundos) = 36 GLED (n=40): <i>led</i> comprimento de onda 660 nm, potência de saída (mW) = 5 e duração da exposição por área (segundos) = 120 As aplicações foram realizadas todos os dias uma vez ao dia aproximadamente no mesmo horário e iniciaram no D0 do ciclo de QT e terminaram até a alta hospitalar	O <i>led</i> é uma ferramenta alternativa segura e de baixo custo quando comparado ao <i>laser</i> , entretanto ambas as fontes de luz apresentaram efeitos equivalentes na prevenção da mucosite oral induzida por altas doses de QT
Rodrigues et al., 2020 <sup>24</sup>	Ensaio clínico	6/10	Mucosite	Câncer sólido  Objetivo: avaliar o efeito da crioterapia oral comparada ao soro fisiológico no desenvolvimento de mucosite oral em pacientes oncológicos ambulatoriais em uso do antineoplásico 5-fluorouracil	Amostra: 60 GCA (n=30): aplicação de gelo na cavidade oral, iniciando 5 min antes da infusão da QT, 30 min de administração contínua, na qual os pacientes recebem pedaços de gelo para uso individual GHB (n=30): foram orientados a realizar bochechos com 10 ml de soro fisiológico, em temperatura ambiente, 3 vezes ao dia, por 1 min e por um período de 14 dias após a aplicação do quimioterápico	Embora a crioterapia não tenha obtido significância estatística, quando comparada ao protocolo de higiene bucal com soro fisiológico, mostrou-se eficaz intragrupo. A inclusão da crioterapia em regime ambulatorial para pacientes em tratamento com QT pode ser uma alternativa para reduzir a ocorrência e a gravidade da mucosite, com poucos efeitos colaterais, atuando como estratégia preventiva da mucosite oral
Legouté et al., 2019 <sup>21</sup>	Ensaio clínico	8/10	Mucosite	Câncer oral ou hipofaringe  Objetivo: avaliar a eficácia de um <i>laser</i> de 100 mW e 658 nm, para prevenção e tratamento de mucosite induzida por QT e radioterapia concomitante, em pacientes com câncer avançado de cavidade oral ou oro/hipofaríngea	Amostra: 51 GL (n=26): <i>laser</i> He-Ne HETSCHL® (lambda = 658 nm, saída = 100 mW e densidade de energia = 4 J/cm <sup>2</sup> ), tempo de irradiação 40 s/cm <sup>2</sup> > 1 sessão/dia, 5 vezes/semana do dia da ocorrência da mucosite grau II até o dia da resolução da mucosite grau II GS (n=25): <i>laser</i> simulado, no qual a densidade de energia = 0 J/cm <sup>2</sup> e tempo de irradiação = 10 s/cm <sup>2</sup>	A terapia a <i>laser</i> de baixa intensidade foi bem tolerada com bom perfil de segurança, o que favorece seu uso na rotina clínica para tratamento de mucosite grave

continua

Tabela 1. continuação

Autor/Ano	Desenho do estudo	Escala PEDro	Efeitos adversos	Tipo de neoplasia/objetivo	Intervenção/parâmetros	Desfechos
Bahceli, Arslan, Ilik, 2022 <sup>25</sup>	Ensaio clínico	6/10	Fadiga	Câncer de mama  Objetivo: investigar o efeito da massagem lenta nas costas no nível de fadiga em mulheres com câncer de mama submetidas à QT	Amostra: 64 GM (n=32): massagem lenta, suave e rítmica nas costas, um total de 20 min, 10 min antes e após cada infusão de QT (2º, 3º e 4º ciclos) GTP (n=32): tratamento de rotina: medicamentos analgésicos e atividades básicas do dia a dia	A massagem lenta nas costas aplicada a partir do 2º ciclo do protocolo da QT reduziu significativamente o nível de fadiga
Alizadeh et al., 2021 <sup>26</sup>	Ensaio clínico	6/10	Fadiga	Câncer gastrointestinal  Objetivo: investigar o efeito da massoterapia na fadiga após a quimioterapia em pacientes com câncer gastrointestinal	Amostra: 88 GM (n=44): massagem nos pés até o joelho bilateral, com duração de 40 min durante o ciclo de QT GC (n=44): Passaram por todos os processos da mesma forma, exceto por não receberem massagem nos pés durante a QT	A massagem terapêutica pode reduzir significativamente a fadiga no grupo de intervenção em comparação com o GC

**Legendas:** GM = grupo massagem; GI = grupo inalação; GC = grupo controle; QT = quimioterapia; min = minutos; GLA = grupo *laser* acupuntura; GP = grupo placebo; GO = grupo osteopatia; GT = grupo tratamento; GA = grupo acupuntura; GTP = tratamento padrão; GAT = grupo auriculoterapia; GAE = grupo acupuntura com eletroestimulação; GAS = grupo acupuntura simulada; GL= grupo *laser*; GS = grupo *laser* simulado; GFT = grupo fotobiomodulação; GCA = grupo crioterapia; GHB = grupo higiene bucal; GLED = grupo *led*.

houve diminuição ou alívio dos sintomas de náuseas e vômitos após o quinto dia do terceiro ou quinto ciclo de quimioterapia, independentemente do ponto a ser escolhido, não necessitando de alta frequência do uso de antieméticos e reduzindo o consumo diário, assim o fisioterapeuta poderá escolher essa conduta com o intuito amenizar esses efeitos antes da realização dos exercícios e proporcionar bem-estar prolongado, entretanto o profissional precisará se especializar. Outro estudo<sup>15</sup> demonstrou que, em pacientes com câncer gástrico, houve aumento do apetite após a eletroacupuntura. A astenia e baixa ingesta nutricional são alguns dos principais fatores limitantes para progressão de condutas motoras, como a prática regular de exercícios, já que tais pacientes apresentam baixa tolerância, oriundos dos efeitos adversos em consequência do tratamento antineoplásico.

Outras duas condutas abordadas foram sobre a auriculoterapia<sup>19</sup> e a massagem nos pés com técnicas de *effleurage* e *petrissage*<sup>18</sup>. Ambas mostraram eficácia na prevenção e redução do quadro de náuseas e vômitos, colaborando com os resultados encontrados em outro estudo<sup>28</sup>, considerando assim intervenções seguras, eficazes e de baixo custo as realizadas por fisioterapeutas que as dominam, tendo impacto positivo na vida social e laboral, e capazes de proporcionar uma sensação de bem-estar e autocuidado.

Em apenas um estudo<sup>20</sup>, abordou-se a manipulação visceral por meio de técnicas osteopáticas, uma

especialidade fisioterapêutica para o tratamento de náuseas e vômitos. Apesar de não demonstrar resultado estatisticamente significativo para a redução desses efeitos adversos, houve relatos dos pacientes de melhora na qualidade e função digestiva após a conduta. Dessa forma, as técnicas osteopáticas utilizadas parecem promover de forma secundária a redução desses sintomas e de outros como a constipação e a perda do apetite, inclusive a ocorrência desses sintomas é frequentemente relatada pelos pacientes oncológicos durante as sessões de fisioterapia<sup>20</sup>.

Assim, os tratamentos supracitados, de forma geral, para náuseas e vômitos durante e após a quimioterapia, tornam-se opções de condutas que podem ser utilizadas por fisioterapeutas com objetivo de tratar esses efeitos adversos, desde que o profissional se especialize. Ademais, nenhum desses tratamentos proporcionou riscos para a saúde geral dos pacientes; assim, a equipe interdisciplinar é de vital importância para contribuir para que essas condutas sejam ofertadas aos pacientes oncológicos desde a unidade básica em saúde até a alta complexidade, trabalhando em conjunto para melhor tomada de decisão de acordo com a individualidade e proposta terapêutica de cada indivíduo, visto que há uma escassez entre a oferta e a realização de tratamentos fisioterapêuticos, de forma que o não sinergismo entre os profissionais impacte negativamente na capacidade funcional gerando disfunções, limitações de mobilidades e perdas funcionais.

O outro efeito adverso estudado foi a mucosite oral oriunda do tratamento quimioterápico ou radioterápico em perfis de pacientes com câncer oral<sup>21,22</sup> (dois estudos), leucemia linfoblástica<sup>23</sup> e sólidos<sup>24</sup>, em que as condutas propostas de tratamento fisioterapêutico foram o *laser* de baixa potência com parâmetros de 658-660 nm, 4J com duração variando de 36 a 40 segundos, cujo protocolo de tratamento demonstrou ser bem tolerado e diário, o que favoreceu a diminuição da mucosite oral, inclusive a grave<sup>21,23</sup>. Outra conduta aplicada foi o *led* com parâmetros de 50 mW/cm<sup>2</sup> por 60 segundos, que comprovou ser benéfico na redução da dor e na inflamação da mucosa oral, visto que geralmente requer a necessidade do uso constante e, às vezes, de grande escala de analgésicos e anti-inflamatórios<sup>22</sup>. Dessa forma, o *laser* e o *led* surgem como novas opções de tratamento para esses perfis de pacientes e com rápida resposta de resolução corroborando os dados que demonstram os efeitos benéficos também na prevenção da mucosite oral induzida pela quimioterapia<sup>23</sup>.

A crioterapia também foi aplicada para tratar mucosite utilizando cubos de gelo por cinco minutos antes da quimioterapia. O desfecho clínico foi a diminuição da ocorrência e da gravidade da mucosite, atuando de forma preventiva ou atenuando a gravidade da lesão, além de ser uma conduta de baixo custo e fácil acesso aos pacientes<sup>24</sup>.

A fadiga foi estudada em dois estudos, um com pacientes com câncer de mama<sup>25</sup> e outro, gastrointestinal<sup>26</sup>. Em ambos, a massagem terapêutica foi a conduta escolhida, nos pés até os joelhos e, em outro estudo, nas costas, variando na duração entre 20 e 40 minutos. Antes e após a quimioterapia, os resultados encontrados dizem que a massagem nessas regiões proporcionou redução significativa do nível da fadiga, bem como a sua percepção após os ciclos da quimioterapia a partir do segundo ciclo.

Em relação à idade dos pacientes beneficiados, a maioria dos estudos era em adultos, apenas em dois estudos<sup>14,23</sup> os protocolos eram com pacientes pediátricos na faixa etária de 4 a 17 anos que apresentaram náuseas e vômitos associados à quimioterapia ou radioterapia, nos quais utilizaram acupuntura a *laser*<sup>14,21,23</sup> e fotobiomodulação<sup>22,23</sup> para mucosite. Ambas as técnicas mostraram ser resolutivas e promoveram a diminuição desses efeitos adversos, sendo condutas seguras para essa faixa etária.

No que se refere ao perfil de doença dos pacientes *versus* efeitos adversos dos tratamentos para câncer, observou-se que a maioria dos estudos encontrados envolvia pacientes com câncer de mama<sup>19,25,27</sup>, sendo os mais acometidos e que mais desenvolveram náuseas e vômitos após a quimioterapia, seguido do câncer oral<sup>21,22</sup>, atrelado à mucosite após ciclos de radioterapia ou quimioterapia, em virtude de ser uma neoplasia restrita à cavidade oral ou região de pescoço em que a mucosa e as regiões de cabeça

e pescoço estão mais propícias a infecções e inflamação. E, por fim, a fadiga pode ser desenvolvida em qualquer perfil de pacientes oncológicos, em razão do processo neoplásico e do tratamento associado à baixa ingestão nutricional, já que, no processo neoplásico, as células cancerígenas retêm suprimentos e fontes de energia para si, enquanto, para demais funcionalidades, as células normais adquirem limitações e incapacidades de manterem de forma adequada o seu funcionamento, levando assim ao próprio declínio funcional<sup>28</sup>.

A busca por condutas menos nocivas ao organismo do paciente é um dos principais objetivos quando se fala em terapias no decorrer do tratamento oncológico, uma vez que os pacientes sofrem tanto com o tratamento neoplásico quanto com os efeitos adversos das terapias, por isso esta pesquisa permitiu especificar quais condutas fisioterapêuticas poderão ser aplicadas com evidências científicas, corroborando a prática clínica para cada efeito estudado, especificando o tempo de uso, parâmetros, pontos de aplicação e técnicas.

A fisioterapia em oncologia desde 2009 é considerada uma especialidade, com o intuito de contribuir para o restabelecimento da função, a melhora do condicionamento físico, a diminuição dos processos inflamatórios e algícos, permitindo que os pacientes tenham sua funcionalidade adaptada e restabelecida, assim todas as condutas encontradas poderão ser aplicadas aos pacientes oncológicos, com segurança e efetividade, já que os desfechos clínicos dos protocolos, durante e após o tratamento, conseguiram proporcionar a diminuição ou atuaram na prevenção dos efeitos adversos oriundos da quimioterapia e/ou a radioterapia, sendo revalidados por outros estudos<sup>29,30</sup>.

Como limitação do estudo, apesar de existir na literatura bons protocolos referentes à aplicabilidade dessas condutas no tratamento dos efeitos adversos estudados, ainda há a dependência em relação ao conhecimento prévio sobre câncer do profissional que irá atuar junto a essa população para saber direcionar as melhores condutas a cada caso, requerendo assim que ele se qualifique para propor e realizar o tratamento com segurança. Ademais, os protocolos metodológicos observados em alguns artigos não permitem assegurar que todas as formas de cegamento foram realizadas adequadamente e, de tal modo, os resultados têm de ser analisados com senso crítico.

## CONCLUSÃO

Os efeitos adversos como náuseas e vômitos, mucosite e fadiga, secundários ao tratamento antineoplásico, como a quimioterapia e radioterapia, podem ser tratados com segurança e efetividade com condutas fisioterapêuticas,

entre elas: acupuntura, *laser*, *led*, massagem terapêutica, auriculoterapia, crioterapia e osteopatia em pacientes oncológicos durante e após a quimioterapia e/ou radioterapia. Além de proporcionar alívio, prevenção e diminuição de processos inflamatórios, promovem aumento do apetite, melhora da função gastrointestinal e do condicionamento físico.

### CONTRIBUIÇÕES

Todas as autoras contribuíram substancialmente na concepção e/ou no planejamento do estudo; na obtenção, análise e interpretação dos dados; na redação e revisão crítica com contribuição intelectual; e aprovaram a versão final a ser publicada.

### DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

### FONTES DE FINANCIAMENTO

Não há.

### REFERÊNCIAS

- Instituto Nacional de Câncer [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; [data desconhecida]. O que é câncer? 2022 maio 31 [atualizado 2022 jul 14; acesso 2023 jan 16]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer>.
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Abordagens básicas para o controle do câncer [Internet]. 6. ed. rev. Atual. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/livro-abc-5-edicao.pdf>
- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Ca Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-49. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Santos MO, Lima FCS, Martins LFL, et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. *Rev Bras Cancerol*. 2023;69(1):e-213700. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2023v69n1.3700>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Detecção precoce do câncer [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//deteccao-precoce-do-cancer.pdf>.
- Saad ED, Hoff PM, Carnelós RP, et al. Critérios comuns de toxicidade do Instituto Nacional de Câncer dos Estados Unidos. *Rev Bras Cancerol*. 2002;48(1):63-96. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2002v48n1.2266>
- Torres JP, Assis ES. Trabalho e adoecimento: as repercussões sociais do tratamento da leucemia linfoblástica aguda. *Rev Bras Cancerol*. 2018;64(2):149-57. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2018v64n2.73>
- Pereira NML, Lemos TMAM, Martins RR, et al. Manejo e prevenção de reações adversas da quimioterapia antineoplásica com platinas em pacientes com cânceres esofágico e gástrico: revisão sistemática da literatura. *Rev Bras Cancerol*. 2021;67(4):e-091347. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2021v67n4.1347>
- Batra A, Kalyani CV, Rohilla KK. Incidência e gravidade dos efeitos auto-relacionados da quimioterapia em pacientes com malignidades hematolinfóides: um estudo transversal. *Cancer Res Statist Treatm*. 2020;3(4):736-741. doi: [https://doi.org/10.32635/10.4103/crst.crst\\_87\\_20](https://doi.org/10.32635/10.4103/crst.crst_87_20)
- Marcucci FCI. O papel da fisioterapia nos cuidados paliativos a pacientes com câncer. *Rev Bras Cancerol*. 2005;51(1):67-7. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2005v51n1.1999>
- Silva MS, Silva AO, Bittencourt AH, et al. Fisioterapia sobre fadiga pós-quimioterapia em pacientes com câncer de mama: revisão de literatura. In: Anais do 9º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão – SIEPE [internet], 2017 nov 21-23; Santana do Livramento. Santana do Livramento: Universidade Federal do Pampa; 2017. [acesso 2023 fev 17];9(2):1-4. Disponível em: [https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq-trabalhos/12833/seer\\_12833.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq-trabalhos/12833/seer_12833.pdf)
- Batiston AP, Santiago SM. Fisioterapia e complicações físico-funcionais após tratamento cirúrgico do câncer de mama [internet]. *Fisioter Pesqui*. 2005 [acesso 2023 fev 17];12(3):30-5. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-439201>
- Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. Prisma 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n160. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Varejão CDS, Santo FHDE. Laser acupuncture for relieving nausea and vomiting in pediatric patients undergoing chemotherapy: a single-blind randomized clinical trial. *J Pediatr Oncol Nurs*. 2019;36(1):44-54. Doi: <https://doi.org/10.1177/1043454218810140>.
- Guo WC, Wang F. Effect of nerve electrical stimulation for treating chemotherapy-induced nausea and vomiting in patients with advanced gastric cancer: a randomized controlled trial. *Medicine*. 2018;97(51):e13620. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000013620>
- Chen B, Guo Y, Zhao X, et al. Efficacy differences of electroacupuncture with single acupoint or matching acupoints for chemotherapy-induced nausea and

- vomiting: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):477. doi: <https://doi.org/10.1186/s13063-017-2186-y>
17. Widgren Y, Enblom A. Emesis in patients receiving acupuncture, sham acupuncture or standard care during chemo-radiation: a randomized controlled study. *Complement ther med*. 2017;(34):16–25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.07.003>
  18. Zorba P, Ozdemir L. The preliminary effects of massage and inhalation aromatherapy on chemotherapy-induced acute nausea and vomiting: a quasi-randomized controlled pilot trial. *Cancer nurs*. 2018;41(5):359-66. doi: <https://doi.org/10.1097/ncc.0000000000000496>
  19. Tan JY, Molassiotis A, Suen LKP, et al. Effects of auricular acupressure on chemotherapy-induced nausea and vomiting in breast cancer patients: a preliminary randomized controlled trial. *BMC complement med ther*. 2022;22(1):87. <https://doi.org/10.1186/s12906-022-03543-y>
  20. Lagrange A, Decoux D, Briot N, et al. Visceral osteopathic manipulative treatment reduces patient reported digestive toxicities induced by adjuvant chemotherapy in breast cancer: a randomized controlled clinical study. *Eur. j. obstet. gynecol. reprod. biol*. 2019;241:49-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2019.08.003>
  21. Legouté F, Bensadoun RJ, Seegers V, et al. Low-level laser therapy in treatment of chemoradiotherapy-induced mucositis in head and neck cancer: results of a randomised, triple blind, multicentre phase iii trial. *Radiat oncol*. 2019;14(1):83. doi: <https://doi.org/10.1186/s13014-019-1292-2>
  22. Kauark-Fontes E, Migliorati CA, Epstein JB, et al. Extraoral photobiomodulation for prevention of oral and oropharyngeal mucositis in head and neck cancer patients: interim analysis of a randomized, double-blind, clinical trial. *Support care cancer*. 2022; 30(3):2225-36. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06625-8>
  23. Guimaraes DM, Ota TMN, Silva DAC, et al. Low-level laser or led photobiomodulation on oral mucositis in pediatric patients under high doses of methotrexate: prospective, randomized, controlled trial. *Support care cancer*. 2021;29(11):6441-7. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06206-9>
  24. Rodrigues AB, Aguiar MIF, Oliveira PP, et al. Effect of cryotherapy in preventing mucositis associated with the use of 5-fluorouracil. *Rev Latino-Am*. 2020;28:e3363. doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3953.3363>
  25. Bahceli PZ, Arslan S, Ilik Y. The effect of slow-stroke back massage on chemotherapy-related fatigue in women with breast cancer: an assessor blinded, parallel group, randomized control trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2022;46:101518. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101518>
  26. Alizadeh J, Yeganeh MR, Poulizadeh M, et al. The effect of massage therapy on fatigue after chemotherapy in gastrointestinal cancer patients. *Support care cancer*. 2021;29(12):7307-14. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06304-8>
  27. Asha C, Manjini KJ, Dubashi B. Effect of foot massage on patients with chemotherapy induced nausea and vomiting: a randomized clinical trial. *J Caring Sci*. 2020;9(3):120-4. doi: <https://doi.org/10.34172/jcs.2020.018>
  28. Reitman ZJ, Yan H. Isocitrate dehydrogenase 1 and 2 mutations in cancer: alterations at a crossroads of cellular metabolism. *JNCI cancer spectr. (Oxf)*. 2010;102(13):932-41. doi: <https://doi.org/10.1093/jnci/djq187>
  29. Silva RJF, Silva KGS, Silva LAS, et al. Atuação da fisioterapia em cuidados paliativos em pacientes oncológicos: uma revisão integrativa. *Rsd*. 2021; 10(6):e50610615914. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15914>
  30. Bergmann A, Ribeiro MJP, Pedrosa E, et al. Fisioterapia em mastologia oncológica: rotinas do hospital do câncer iii/inca. *Rev Bras Cancerol*. 2006;52(1):97-109. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2006v52n1.1906>

Recebido em 19/4/2023  
Aprovado em 15/8/2023