

# Papel Fisioterapêutico en los Efectos Adversos de la Quimioterapia y Radioterapia en Pacientes Oncológicos: Revisión Sistemática de la 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*  
Atuação Fisioterapêutica nos Efeitos Adversos da Quimioterapia e Radioterapia em Pacientes Oncológicos: Revisão Sistemática da Literatura

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

## 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 rehabilitar 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 vómitos, 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 apetito, mejorar la función gastrointestinal y la condición física.

**Palabras clave:** neoplasias; quimioterapia; 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.

## 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 osteopatía, 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 osteopatía, 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.

<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>

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



## INTRODUCCIÓN

El cáncer es un término que abarca varios tipos histológicos de neoplasias malignas, cuyas células tienen el crecimiento desordenado y lesivo al hospedero, con alta capacidad de invadir y diseminar tanto tejidos como órganos. Su desarrollo ocurre debido a varias series de mutaciones genéticas que se escapan parcial o totalmente del control regulatorio del sistema inmunológico, con capacidad de evasión, apoptosis, insensibilidad a señales de inhibición de crecimiento y promoción de angiogénesis sustentada para su nutrición<sup>1</sup>.

El cáncer surge mediante alteraciones del material genético en el núcleo de las células, pasando por etapas de iniciación, promoción y progresión, proceso conocido como carcinogénesis, influido por el tiempo y carga de exposición a los agentes cancerígenos para desarrollarse, atacando cualquier parte del cuerpo. Del surgimiento de las primeras señales y/o síntomas hasta el diagnóstico clínico y patológico pueden pasar meses o años, dependiendo mucho de la capacidad de reproducción de la célula cancerígena y del método diagnóstico aplicado para la detección<sup>2</sup>.

La más reciente estimación mundial en el año de 2020 alerta una alta incidencia de cáncer en el mundo totalizando 19,3 millones de nuevos casos (18,1 millones, si se excluyen los casos de cáncer de piel no melanoma)<sup>3</sup>. En el Brasil, según la estimación del Instituto Nacional del Cáncer (INCA)<sup>2</sup>, en cada año del trienio 2023-2025, sucederán 704 000 casos nuevos de cáncer. El cáncer de piel no melanoma será el más frecuente con aproximadamente el 31,3% de incidencia. Por lo tanto, la enfermedad todavía permanece en el escenario mundial entre las que más conducen a los pacientes al deceso<sup>4</sup>.

Los tratamientos oncológicos propuestos dependerán de la estadificación clínica en la cual el paciente se encuentra al momento del diagnóstico, teniendo como métodos de tratamientos la quimioterapia, radioterapia, inmunoterapia, hormonoterapia y la cirugía oncológica, de acción local o sistémica. Los principales objetivos de este tratamiento son impedir la progresión de la enfermedad, desactivar o disminuir la agresividad del cáncer<sup>5</sup>.

Sin embargo, algunos tratamientos y dosificaciones pueden generar efectos adversos, ocasionando alteraciones en el desempeño del sistema inmunológico como también disfunciones en otros sistemas vitales en el organismo de los pacientes. Con la finalidad de buscar minimizar los efectos adversos durante los tratamientos, pero, al mismo tiempo, combatir el avance del cáncer, constantes dilemas surgen en el día a día entre profesionales y pacientes<sup>6</sup>.

Lo que se sabe es que las repercusiones negativas de estos efectos tienen impacto directo en la vida cotidiana,

financiera y laboral, principalmente cuando se trata de la funcionalidad del individuo. En la literatura, ya existen detallados los principales tratamientos que más llevan a la aparición de los efectos adversos: la quimioterapia y la radioterapia<sup>7,8</sup>.

La quimioterapia es un tratamiento sistémico que actúa en el proceso de división celular impidiendo o atrasando que suceda este evento, mientras que la radioterapia tiene un efecto más localizado utilizando radiaciones ionizantes. Entre los principales efectos indeseables, están los efectos adversos que el paciente relata frecuentemente durante o después del tratamiento oncológico como, por ejemplo, náuseas, mareos, cuadro alérgico, mucositis, radiodermatitis y cansancio<sup>8</sup>.

El seguimiento por parte de un equipo multiprofesional especializado es de importancia vital para la mejor toma de decisión sobre el tratamiento a realizarse y, entre los profesionales, el fisioterapeuta es el responsable por realizar la rehabilitación cinético-funcional a consecuencia de las disfunciones originadas del cáncer, buscando así el retorno más rápido a las actividades funcionales, visto que la mayoría de los pacientes se encuentra en el grupo etario activo profesional<sup>9,10</sup>.

Estudios<sup>11,12</sup> sobre la labor de la fisioterapia en los efectos adversos provenientes de los tratamientos oncológicos demuestran que la fisioterapia promueve, por medio de sus procedimientos, analgesia, disminución de la fatiga oncológica y actúa en las disfunciones dermatológicas como también en los cuadros de náuseas y vómitos. Sin embargo, al comparar a los fisioterapeutas brasileños con los del resto del mundo, se notó un atraso en el acceso a lo más actual que existe en equipos, a las nuevas posibilidades de procedimientos terapéuticos que involucran a pacientes oncológicos, así como también a lo referente a la investigación clínica, a pesar de que el avance en nuevas publicaciones aun no es lo suficiente, por esto, las informaciones deben ser más claras y accesibles. Existe la necesidad de un detalle más específico para que los profesionales puedan escoger formas más asertivas de acuerdo con su realidad local y estar al tanto de las actualizaciones para el tratamiento fisioterapéutico oncológico.

El objetivo de este estudio es sistematizar los procedimientos fisioterapéuticos más utilizados para tratar los principales efectos adversos surgidos de la quimioterapia y radioterapia en pacientes oncológicos.

## MÉTODO

Se trata de una revisión sistemática sobre actuación fisioterapéutica en los efectos adversos de la quimioterapia y/o radioterapia en pacientes oncológicos, registrada

por el número CRD 42022334622 en el *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) en conformidad con las orientaciones del *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>13</sup>.

La investigación bibliográfica de la literatura se dio en el período de junio a noviembre de 2022 en las bases de datos electrónicas PubMed, LILACS, PEDro y SciELO, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados originales publicados en inglés, español y portugués, en el período de 2017 a 2022 y en humanos. Para la estrategia de búsqueda de los principales efectos adversos tanto de la quimioterapia y/o radioterapia, se aplicaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) como náusea, mucositis, cansancio, terapéutica, neoplasia, quimioterapia y radioterapia, y sus correspondientes en inglés.

Se utilizaron las siguientes combinaciones por medio del *Medical Subject Headings* (MeSH): *therapeutic OR therapeutics OR terapéutica AND náusea OR nausea, mucosite OR mucositis AND neoplasia AND neoplasms, fadiga OR fatigue OR fatiga AND neoplasia AND neoplasms*. Sin embargo, en algunas bases de datos, hubo necesidad de hacer adaptaciones, como en PEDro, en la cual se usaron solamente los descriptores en salud: *radiotherapy nausea\**, *radiotherapy fatigue\**, *chemotherapy nausea\**, *chemotherapy fatigue\**, *radiotherapy mucositis\** y *chemotherapy mucositis\**. Mientras que en LILACS se usaron: tratamiento para náusea oncológica, tratamiento para mucositis y tratamiento para fatiga y quimioterapia; ya en SciELO: tratamiento para náusea oncológica, tratamiento para mucositis y tratamiento de la fatiga oncológica.

La primera evaluación de los artículos se hizo leyendo los títulos y resúmenes, luego de estar de acuerdo con los criterios de inclusión: ensayos clínicos aleatorizados en los cuales los pacientes presentaron efectos adversos durante o después de la quimioterapia y/o radioterapia, siendo tratados con procedimientos fisioterapéuticos, neoplasias en cualquier estadio de la enfermedad, publicados en los últimos cinco años. Como criterios de exclusión: artículos que tuvieron tratamientos realizados por otras especialidades profesionales, terapia medicamentosa para tratar los efectos adversos, estudios en animales o *in vitro* y revisiones sistemáticas.

La elegibilidad de los estudios fue evaluada por dos evaluadores independientes y, en el caso de que no concordasen, había un tercer evaluador para desempate. Para evaluación metodológica de los estudios, se usó la escala PEDro versión Portugués (Brasil), la cual auxilia a los investigadores a identificar en los estudios si sus resultados pueden interpretarse y si tienen validez interna metodológica, conteniendo criterios del 1 al 11: 1 – evalúa

si los criterios de elegibilidad fueron especificados; 2 – si los sujetos fueron aleatoriamente distribuidos por grupos (en un estudio *crossover*, los sujetos fueron colocados en grupos de forma aleatoria de acuerdo con el tratamiento recibido); 3 – si la distribución de los sujetos fue ciega; 4 – si inicialmente los grupos eran semejantes en lo referente a los indicadores de pronóstico más importantes; 5 – si todos los sujetos participaron de forma ciega en el estudio; 6 – si todos los fisioterapeutas que administraron la terapia lo hicieron de forma ciega; 7 – si todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave lo hicieron de forma ciega; 8 – si las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente distribuidos por los grupos; 9 – si todos los sujetos a partir de los cuales se presentaron mediciones de resultados recibieron el tratamiento o la condición de control conforme con la distribución o, cuando no fuese el caso, se hizo el análisis de los datos para al menos uno de los resultados clave por “intención de tratamiento”; 10 – si los resultados de las comparaciones estadísticas intergrupos fueron descritos para al menos un resultado clave; y 11 – si el estudio presentó tanto medidas de precisión como medidas de variabilidad para al menos un resultado clave. De esta forma, solo se atribuirá la puntuación cuando un criterio fuere claramente satisfecho.

Los artículos evaluados por la escala PEDro con puntuación inferior a 6/10 no fueron incluidos en el presente estudio, pues estos, conteniendo escasa metodología y análisis, podrán generar informaciones dudosas sobre los desenlaces encontrados y ser pasibles de errores, comprometiendo la calidad del estudio.

## RESULTADOS

Al realizar la búsqueda de artículos en las bases de datos, se encontraron los siguientes artículos: PubMed (n=3997), PEDro (n=322), SciELO (n=14) y LILACS (n=13), totalizando 4346 artículos encontrados. De estos, los que trataron sobre náuseas fueron (n=3034), mucositis (n=772) y cansancio (n=540). La primera evaluación fue mediante la lectura de los títulos y resúmenes, excluyéndose en total 4190 artículos: duplicados (n=139), fuera de la temática (n=2300), en uso de terapia medicamentosa (n=400), procedimientos de otras especialidades (n=16), y no trataron sobre los efectos adversos (n=1474), quedando para la su completa lectura 17 artículos a ser evaluados en la Escala PEDro (Figura 1).

Para la evaluación cualitativa de los artículos, se aplicó la escala PEDro con punto de corte 6/10. Tras la evaluación, se seleccionaron 13 artículos: siete sobre náuseas y vómitos<sup>14-20</sup>, cuatro sobre mucositis<sup>21-24</sup> y dos sobre fatiga<sup>25,26</sup> para análisis cualitativo del estudio. Los

artículos que trataron sobre el tratamiento para náuseas y vómitos asociados a la quimioterapia eran de perfiles de pacientes con cáncer de mama<sup>18,19,27</sup> (tres estudios),

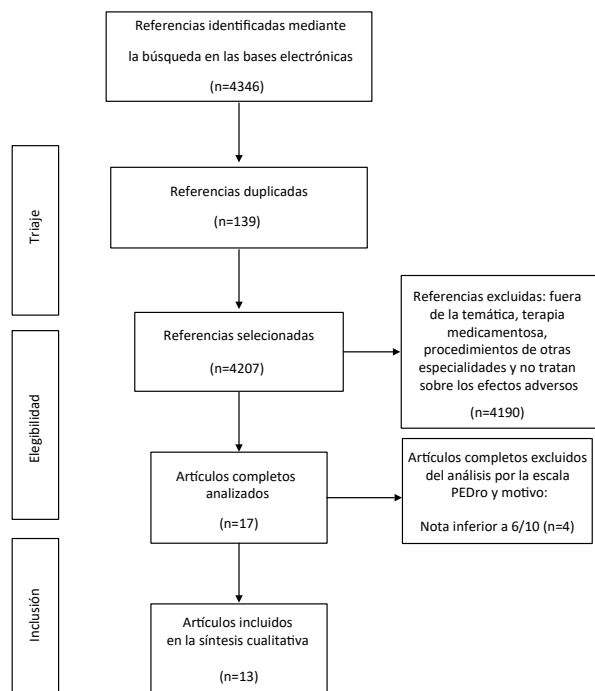


Figura 1. Flujograma PRISMA – proceso de selección de los estudios Fuente: adaptado de PRISMA 2020<sup>13</sup>.

linfoma<sup>16</sup>, gástrico<sup>15</sup>, osteosarcoma, rabdomiosarcoma y sarcoma de Ewing<sup>14</sup> y ginecológico/colorrectal<sup>17</sup>.

Los tipos de cánceres de la cavidad oral<sup>21,22</sup> (dos estudios), leucemia<sup>23</sup> y sólido<sup>24</sup> tuvieron la población de los estudios que desarrolló mucositis oral tras el tratamiento quimioterápico y radioterápico, mientras que el cansancio se relacionaba al cáncer de mama<sup>25</sup> y gastrointestinal<sup>26</sup>. Al analizar los datos de los artículos seleccionados, se hizo evidente que pacientes con cáncer de mama son más susceptibles a desarrollar efectos adversos, como los relatados.

Las informaciones sobre la metodología clínica evaluadas en los estudios usando la escala PEDro están contenidas en el Cuadro 1 con puntuación de 1 a 11, habiéndose respondido sí o no, ya en la Tabla 1 se describe, en orden creciente de apariciones, los efectos adversos: náuseas y vómitos, seguidos por mucositis y cansancio, y los estudios seleccionados mostrando cuáles fueron los procedimientos aplicados, tiempo de uso, parámetros y técnicas elegidas para el tratamiento de los efectos adversos en pacientes sometidos a la quimioterapia y/o radioterapia.

## DISCUSION

En la presente revisión sistemática, los efectos adversos secundarios a la quimioterapia y radioterapia fueron

Cuadro 1. Evaluación de los estudios usando la escala PEDro

Autor/Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	Puntuación 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

Leyenda: S = Sí; N = No.

(\*) El criterio 11, a pesar de ser evaluado, no constó como método para nota final en la puntuación de los estudios.

**Tabla 1.** Estudios mostrando los procedimientos aplicados para el tratamiento de los efectos adversos: náuseas y vómitos, mucositis y cansancio relacionados a la quimioterapia y/o radioterapia, intervención, parámetros y desenlaces utilizados en pacientes oncológicos

Autor/Año	Diseño del estudio	Escala PEDro	Efectos adversos	Tipo de neoplasia/ objetivo	Intervención/parámetros	Desenlaces
Tan <i>et al.</i> , 2022 <sup>19</sup>	Ensayo clínico	6/10	Náusea	Cáncer de mama  Objetivo: Examinar los efectos de la auriculoterapia en la náusea en pacientes con cáncer de mama sometidos a QT	Muestra: 114 GAT (n=76): GAT (n=38): realizado del 1º al 5º ciclo de QT, elegidos siete puntos: "Cardio", "Estómago", "Bazo", "Hígado", "Shen men", "Simpático" y "Subcórtez", instruidos para presionar las semillas hasta lograr una sensación de peso, dolor, distensión u hormigueo, 3 veces al día por la mañana, tarde y noche, con duración de 4 a 7 minutos cada una, adicionando presión a todas las semillas GAT simulada (n=38): los mismos puntos de acupuntura sin presión, y las semillas fueron cambiadas por otras sin efectos medicinales, duración igual a la de la intervención  GTE (n=38): tratamiento medicamentoso	El uso de auriculoterapia fue superior al uso de tratamiento antiemético estándar y cuidados aislados en el manejo de náuseas y vómitos entre pacientes con cáncer de mama recibiendo QT. Los efectos antieméticos de la auriculoterapia parecen ser más profundos en la mejora de la náusea aguda
Varejão; Santos, 2019 <sup>14</sup>	Ensayo clínico	8/10	Náusea	Osteosarcoma, rabdomiosarcoma y sarcoma de Ewing en niños  Objetivo: evaluar la eficacia de la acupuntura con láser en el alivio de náuseas y vómitos en niños y adolescentes sometidos al tratamiento con láser.	Muestra: 17 GLA (n=7): acupuntura con láser rojo visible, frecuencia de estimulación variable y continua, longitud de onda de 660 nm y densidad de potencia de 30 mW/3 J en los puntos, realizada en el primer día de cada ciclo Exposición de 1 min para cada punto, totalizando 6 min de aplicación, antes del inicio de la administración de la QT GP (n=10): acupuntura con láser en los mismos puntos, pero desconectado con duración de 6 min	La acupuntura con láser fue eficaz en el alivio de la náusea durante los 5 días posteriores a la QT y en el alivio del vómito en los días 2 y 3 posteriores a la QT
Lagrange <i>et al.</i> , 2019 <sup>20</sup>	Ensayo clínico	7/10	Náusea	Cáncer de mama  Objetivo: determinar el impacto de la osteopatía visceral en la incidencia de náuseas/vómitos, constipación y calidad de vida general en mujeres operadas por cáncer de mama y sometidas a la QT adyuvante en el Centro Georges François Leclerc	Muestra: 69 GO (n=41): manipulación visceral consistiendo en relajamiento muscular de la pared torácica y del diafragma mediante compresión torácica manual, por 15 min, después de cada uno de los 3 ciclos iniciales de la QT  GP (n=28): manipulación de tejidos superficiales/blandos sin acción en la pared torácica y en las estructuras abdominales; la intensidad de la compresión fue reducida en ese grupo para evitar cualquier manipulación del diafragma y de los músculos intercostales	La osteopatía no reduce la incidencia de náuseas/vómitos en mujeres operadas por cáncer de mama y sometidas a la QT adyuvante. En contraste, las pacientes informaron que la calidad de vida digestiva fue significativamente mejorada por la osteopatía

Tabla 1. continuación

Autor/Año	Diseño del estudio	Escala PEDro	Efectos adversos	Tipo de neoplasia/ objetivo	Intervención/parámetros	Desenlaces
Zorba; Ozdemir, 2018 <sup>18</sup>	Ensayo clínico	8/10	Náusea	Cáncer de mama  Objetivo: evaluar la viabilidad y los efectos preliminares del masaje y aromaterapia por inhalación en náuseas/vómitos agudos inducidos por QT	Muestra: 75 GM (n=25): masaje en los pies, usando técnicas de: <i>effleurage</i> del dorso, parte superior, inferior y <i>petrissage</i> de la parte superior, 20 min en total (10 min por pie) más 2 ml de mezcla de aceites esenciales, por 20 min antes del inicio de la QT GI (n=25): una esponja de algodón, embebida en 2 ml mezclada con aceite esencial, en la punta de la nariz del paciente, solicitado para que inspire por 3 min, con respiración normal y 5 min antes del inicio de la QT GP (n=25): no recibió ningún tratamiento más allá de los procedimientos de tratamiento y cuidados de rutina	La incidencia de náuseas y vómitos fue significativamente mayor en el GC que en los otros grupos en los 3º y 4º ciclos de QT. Además, en esos 2 ciclos, la incidencia de náuseas y ansia de vómito fue significativamente menor en el GM que en el GI La gravedad de la náusea fue significativamente menor entre los pacientes en los GM e inhalación que en el GC en todos los 3 ciclos
Guo; Wang, 2018 <sup>15</sup>	Ensayo clínico	6/10	Náusea	Cáncer gástrico  Objetivo: evaluar la eficacia de la estimulación eléctrica nerviosa para el tratamiento de náuseas y vómitos inducidos por QT en pacientes con cáncer gástrico avanzado	Muestra: 124 GAE (n=62): electroacupuntura con puntos bilaterales (P6), Zusanli (ST36) y Hegu (LI4) por 30 min diarios, 7 veces por semana, un total de 1 semana, frecuencia de 2 a 100 Hz, dentro de una intensidad de tolerancia máxima de cada individuo  GAS (n=62): tratados en los mismos puntos de acupuntura, con el mismo período de tratamiento que el GAE, excepto que no se aplicó estimulación eléctrica alguna	Los resultados demostraron que la acupuntura con electroestimulación es segura y eficaz para náuseas y vómitos en pacientes con cáncer gástrico después del tratamiento. Mostraron que la acupuntura con electroestimulación puede no solo disminuir la gravedad de las náuseas y vómitos, sino también aumentar el apetito en pacientes con cáncer gástrico en comparación con el GAS. Además, no se detectó evento adverso alguno relacionado al tratamiento con GAE
Widgren, Enblom, 2017 <sup>17</sup>	Ensayo clínico	6/10	Náusea	Cáncer ginecológico, colorrectal y otros tipos  Objetivo: estudiar náuseas, vómitos y necesidad de antieméticos de rescate en pacientes recibiendo durante la QT concomitante a la radioterapia pélvica	Muestra: 68 GAG (n=57): durante 4 semanas GA (n=28): administrado bilateralmente al punto PC6, 3 veces por sesión, girando y levantándose GAS (n=29): utilizó una aguja falsa, lejos del punto PC6  GTE (n=11): tratamiento medicamentoso	Los pacientes tratados con acupuntura experimentaron náuseas más leves que otros pacientes de los demás grupos y cuando necesitaron tomar antieméticos en comparación con tratamiento medicamentoso lo hicieron en dosis bajas
Chen <i>et al.</i> , 2017 <sup>16</sup>	Ensayo clínico	6/10	Náusea	Linfoma  Objetivo: evaluar los efectos de la acupuntura después de la QT para ofrecer plausibilidad biológica para tratar vómitos y náuseas	Muestra: 160 GT (n=120): Las agujas de acupuntura fueron insertadas y manipuladas hasta la sensación de dolor y hormigueo, después conectada a 2 Hz por debajo de 10 mA, duración total de 30 a 60 min, antes del inicio de la QT, por 4 días consecutivos Grupo único ST36 (distal) = 40 Grupo único CV12 (local) = 40 Grupo correspondiente ST36-CV12 (proximal distal) = 40 GC (n=40): recibirá solo un esquema antiemético	Hubo disminución de la incidencia de náuseas con la aplicación de la acupuntura en los 3 grupos cuando se compara al GC, aunque no significativos para decir cuál es el mejor entre ellos

continúa

Tabla 1. continuación

Autor/Año	Diseño del estudio	Escala PEDro	Efectos adversos	Tipo de neoplasia/objetivo	Intervención/parámetros	Desenlaces
Kauark <i>et al.</i> , 2022 <sup>22</sup>	Ensayo clínico	7/10	Mucositis	Carcinoma espinocelular de cavidad oral y orofaringe  Objetivo: evaluar la seguridad y eficacia de la fotobiomodulación extraoral profiláctica para la prevención de la mucositis oral y orofaríngea sobre los resultados clínicos y sobrevida	Muestra: 50 GFT (n=29): Se aplicó led en la cara y cuello por 60 segundos, en cinco lugares (50 mW/cm <sup>2</sup> × 60 s = 3,0 J/cm <sup>2</sup> por lugar) GP (n=26): se aplicó una sonda inactiva en la cara y cuello del paciente por 60 segundos	La fotobiomodulación mediante led fue bien tolerada y no causó efectos adversos significativos. Sugiriendo la indicación del led profiláctico para prevenir el inicio precoz de la mucositis oral, como también reducir los niveles de dolor y la necesidad de analgésicos y antiinflamatorios
Guimaraes <i>et al.</i> , 2021 <sup>23</sup>	Ensayo clínico	6/10	Mucositis	Leucemia linfoblástica aguda en niños  Objetivo: comparar la eficacia de la fotobiomodulación con láser o led para la prevención y tratamiento de la mucositis oral en pacientes pediátricos sometidos a la QT	Muestra: 80 GL (n=40): láser con longitud de onda 660 nm, potencia de salida (mW) = 100 y duración de la exposición por área (segundos) = 36 GLED (n=40): led longitud de onda 660 nm, potencia de salida (mW) = 5 y duración de la exposición por área (segundos) = 120 Las aplicaciones fueron realizadas diariamente una vez al día aproximadamente en el mismo horario y comenzaron en el D0 del ciclo de QT y terminaron hasta el alta hospitalaria	El led es una herramienta alternativa segura y de bajo costo comparado con el láser, sin embargo ambas fuentes de luz presentaron efectos equivalentes en la prevención de la mucositis oral inducida por altas dosis de QT
Rodrigues <i>et al.</i> , 2020 <sup>24</sup>	Ensayo clínico	6/10	Mucositis	Cáncer sólido  Objetivo: evaluar el efecto de la crioterapia oral comparada al suero fisiológico en el desarrollo de mucositis oral en pacientes oncológicos ambulatorios en uso del antineoplásico 5-fluorouracil	Muestra: 60 GCA (n=30): aplicación de hielo en la cavidad oral, iniciando 5 min antes de la infusión de la QT, 30 min de administración continua, en la cual los pacientes reciben pedazos de hielo de uso individual GHB (n=30): fueron orientados a realizar enjuagues con 10 ml de suero fisiológico, a temperatura ambiente, 3 veces al día, por 1 min y por un período de 14 días luego de la aplicación del quimioterápico	Aunque la crioterapia no haya obtenido significancia estadística, cuando se compara con el protocolo de higiene bucal con suero fisiológico, se mostró eficaz intragrupo. La inclusión de la crioterapia en régimen ambulatorio para pacientes en tratamiento con QT puede ser una alternativa para reducir la ocurrencia y la gravedad de la mucositis, con pocos efectos colaterales, actuando como estrategia preventiva de la mucositis oral
Legouté <i>et al.</i> , 2019 <sup>21</sup>	Ensayo clínico	8/10	Mucositis	Cáncer oral o hipofaringe  Objetivo: evaluar la eficacia de un láser de 100 mW y 658 nm, para prevención y tratamiento de mucositis inducida por QT y radioterapia concomitante, en pacientes con cáncer avanzado de cavidad oral u orohipofaríngea	Muestra: 51 GL (n=26): láser He-Ne HETSCHL® (lambda = 658 nm, salida = 100 mW y densidad de energía = 4 J/cm <sup>2</sup> , tiempo de irradiación 40 s/cm <sup>2</sup> > 1 sesión/día, 5 veces/semana del día de la ocurrencia de la mucositis grado II hasta el día de la resolución de la mucositis grado II  GS (n=25): láser simulado, con densidad de energía = 0 J/cm <sup>2</sup> y tiempo de irradiación = 10 s/cm <sup>2</sup>	La terapia con láser de baja intensidad fue bien tolerada con buen perfil de seguridad, lo que favorece su uso en la rutina clínica para tratamiento de mucositis grave

continúa

Tabla 1. continuación

Autor/Año	Diseño del estudio	Escala PEDro	Efectos adversos	Tipo de neoplasia/objetivo	Intervención/parámetros	Desenlaces
Bahceli, Arslan, Ilik, 2022 <sup>25</sup>	Ensayo clínico	6/10	Fatiga	Cáncer de mama  Objetivo: investigar el efecto del masaje lento en la espalda a nivel de cansancio en mujeres con cáncer de mama sometidas a la QT	Muestra: 64 GM (n=32): masaje lento, suave y rítmico en la espalda, un total de 20 min, 10 min antes y después de cada infusión de QT (2º, 3º y 4º ciclos)  GTE (n=32): tratamiento de rutina: medicamentos analgésicos y actividades básicas cotidianas	El masaje lento en la espalda aplicado a partir del 2º ciclo del protocolo de la QT redujo significativamente el nivel de cansancio
Alizadeh et al., 2021 <sup>26</sup>	Ensayo clínico	6/10	Fatiga	Cáncer gastrointestinal  Objetivo: investigar el efecto de la masoterapia en el cansancio después de la quimioterapia en pacientes con cáncer gastrointestinal	Muestra: 88 GM (n=44): masaje en los pies hasta la rodilla bilateral, con duración de 40 min durante el ciclo de QT  GC (n=44): Pasaron por todos los procesos de la misma forma, excepto que no recibieron masaje en los pies durante la QT	El masaje terapéutico puede reducir significativamente el cansancio en el grupo de intervención en comparación con el GC

**Leyenda:** GM = grupo masaje; GI = grupo inhalación; GC = grupo control; QT = quimioterapia; min = minutos; GLA = grupo láser acupuntura; GP = grupo placebo; GO = grupo osteopatía; GT = grupo tratamiento; GA = grupo acupuntura; GTE = tratamiento estándar; GAT = grupo auriculoterapia; GAE = grupo acupuntura con electroestimulación; GAS = grupo acupuntura simulada; GL= grupo láser; GS = grupo láser simulado; GFT = grupo fotobiomodulación; GCA = grupo crioterapia; GHB = grupo higiene bucal; GLED = grupo led.

tratados con recursos fisioterapéuticos evidenciados en los protocolos de los artículos revisados. Los relatos trajeron como procedimientos la acupuntura con electroestimulación, amplificación de luz por emisión estimulada de radiación (láser), diodo emisor de luz (led), osteopatía, crioterapia, masaje y auriculoterapia referentes a náuseas y vómitos, mucositis y cansancio en pacientes oncológicos.

Algunos estudios<sup>14,16,17</sup> trataron la acupuntura con electroestimulación en los puntos de acupuntura ST36 y CV12. En esos artículos, en los desenlaces encontrados, hubo una disminución o alivio de los síntomas de náuseas y vómitos después del quinto día del tercer o quinto ciclo de quimioterapia, independientemente del punto elegido, no necesitando de alta frecuencia del uso de antieméticos y reduciendo el consumo diario, así, el fisioterapeuta podrá escoger este procedimiento con el objetivo de paliar estos efectos antes de la realización de los ejercicios y proporcionar bienestar prolongado, sin embargo, el profesional necesitará especializarse. Otro estudio<sup>15</sup> demostró que, en pacientes con cáncer gástrico, hubo un aumento del apetito después de la electroacupuntura. La astenia y baja ingesta nutricional son algunos de los principales factores limitantes para la progresión de las conductas motoras, como la práctica regular de ejercicios, ya que tales pacientes presentan baja tolerancia, factores surgidos de los efectos adversos como consecuencia del tratamiento antineoplásico.

Otros dos procedimientos abordados fueron la auriculoterapia<sup>19</sup> y el masaje en los pies con técnicas de *effleurage* y *petrissage*<sup>18</sup>. Ambos mostraron eficacia en la prevención y reducción del cuadro de náuseas y vómitos, colaborando con los resultados encontrados en otro estudio<sup>28</sup>, considerando así intervenciones seguras, eficaces y de bajo costo aquellas realizadas por fisioterapeutas que las dominan, teniendo impacto positivo en la vida social y laboral, y capaces de proporcionar una sensación de bienestar y autocuidado.

En solo un estudio<sup>20</sup> se trató la manipulación visceral por medio de técnicas osteopáticas, una especialidad fisioterapéutica para el tratamiento de náuseas y vómitos. A pesar de no demostrar resultado estadísticamente significativo para la reducción de esos efectos adversos, hubo informes de los pacientes de mejoría en la calidad y función digestiva después del procedimiento. De esta forma, las técnicas osteopáticas utilizadas parecen promover de forma secundaria la reducción de dichos síntomas y de otros como la constipación y la pérdida del apetito, inclusive la ocurrencia de esos síntomas es frecuentemente relatada por los pacientes oncológicos durante las sesiones de fisioterapia<sup>20</sup>.

Así, los tratamientos antes citados, de forma general, para náuseas y vómitos durante y después de la quimioterapia, se volvieron opciones de procedimientos que pueden ser utilizados por fisioterapeutas con el objetivo de tratar estos efectos adversos, desde que el profesional se especialice.



Además, ninguno de esos tratamientos ofreció riesgos para la salud general de los pacientes; así, el equipo interdisciplinario es de vital importancia para contribuir para que esos procedimientos se ofrezcan a los pacientes oncológicos desde la unidad básica en salud hasta la de alta complejidad, trabajando en conjunto para una mejor toma de decisión de acuerdo con la individualidad y propuesta terapéutica de cada individuo, debido a que hay una escasez entre la oferta y la realización de tratamientos fisioterápicos, de forma que el no sinergismo entre los profesionales impacte negativamente en la capacidad funcional generando disfunciones, limitaciones de movilidad y pérdidas funcionales.

El otro efecto adverso estudiado fue la mucositis oral surgida del tratamiento quimioterápico o radioterápico en perfiles de pacientes con cáncer oral<sup>21,22</sup> (dos estudios), leucemia linfoblástica<sup>23</sup> y sólidos<sup>24</sup>, en que los procedimientos propuestos de tratamiento fisioterápico fueron el láser de baja potencia con parámetros de 658-660 nm, 4J con duración variando de 36 a 40 segundos, cuyo protocolo de tratamiento demostró ser bien tolerado y diario, lo que favoreció la disminución de la mucositis oral, inclusive la grave<sup>21,23</sup>. Otro procedimiento aplicado fue el led con parámetros de 50 mW/cm<sup>2</sup> por 60 segundos, que comprobó ser benéfico en la reducción del dolor y en la inflamación de la mucosa oral, dado que generalmente tiene la necesidad de uso constante y, a veces, de gran escala de analgésicos y antiinflamatorios<sup>22</sup>. De esta forma, el láser y el led surgen como nuevas opciones de tratamiento para esos perfiles de pacientes y con rápida respuesta de resolución corroborando los datos que demuestran los efectos benéficos también en la prevención de la mucositis oral inducida por la quimioterapia<sup>23</sup>.

La crioterapia también se aplicó para tratar mucositis utilizando cubos de hielo por cinco minutos antes de la quimioterapia. El desenlace clínico fue la disminución de la ocurrencia y de la gravedad de la mucositis, actuando de forma preventiva o atenuando la gravedad de la lesión, además de ser un procedimiento de bajo costo y de fácil acceso para los pacientes<sup>24</sup>.

La fatiga fue analizada en dos estudios, uno con pacientes con cáncer de mama<sup>25</sup> y otro, gastrointestinal<sup>26</sup>. En ambos, el masaje terapéutico fue el procedimiento elegido, en los pies hasta las rodillas y, en otro estudio, en la espalda, variando su duración entre 20 y 40 minutos. Antes y después de la quimioterapia, los resultados encontrados dicen que el masaje en esas regiones proporcionó una reducción significativa del nivel del cansancio, así como su percepción después de los ciclos de la quimioterapia a partir del segundo ciclo.

Con relación a la edad de los pacientes beneficiados, la mayoría de los estudios era de adultos, solo en dos

estudios<sup>14,23</sup> los protocolos eran con pacientes pediátricos en la franja etaria de 4 a 17 años que presentaron náuseas y vómitos asociados a la quimioterapia o radioterapia, en los cuales utilizaron acupuntura con láser<sup>14,21,23</sup> y fotobiomodulación<sup>22,23</sup> para mucositis. Ambas técnicas mostraron ser resolutivas y promovieron la disminución de dichos efectos adversos, siendo procedimientos seguros para ese grupo etario.

En lo que se refiere al perfil de enfermedad de los pacientes versus los efectos adversos de los tratamientos para cáncer, se observó que la mayoría de los estudios encontrados involucra a pacientes con cáncer de mama<sup>19,25,27</sup>, siendo los más acometidos y que más desarrollaron náuseas y vómitos tras la quimioterapia, seguido del cáncer oral<sup>21,22</sup>, ligado a la mucositis después de ciclos de radioterapia o quimioterapia, debido a ser una neoplasia restringida a la cavidad oral o región del cuello en que la mucosa y las regiones de cabeza y cuello están más propicias a infecciones e inflamación. Y, finalmente, la fatiga puede desarrollarse en cualquier perfil de pacientes oncológicos, debido al proceso neoplásico y al tratamiento asociado a la baja ingesta nutricional, ya que, en el proceso neoplásico, las células cancerígenas retienen suplementos y fuentes de energía para sí mismas, mientras, para las demás funcionalidades, las células normales adquieren limitaciones e incapacidades para mantener de forma adecuada su funcionamiento, llevando así al propio declive funcional<sup>28</sup>.

La búsqueda por procedimientos menos nocivos para el organismo del paciente es uno de los principales objetivos cuando se habla en terapias en el transcurso del tratamiento oncológico, puesto que los pacientes sufren tanto con el tratamiento neoplásico como con los efectos adversos de las terapias, por esto esta investigación permitió especificar cuáles procedimientos fisioterápicos podrán aplicarse con evidencias científicas, corroborando la práctica clínica para cada efecto estudiado, especificando el tiempo de uso, parámetros, puntos de aplicación y técnicas.

La fisioterapia en oncología desde 2009 es considerada una especialidad, con el objetivo de contribuir al restablecimiento de la función, la mejora de la condición física, la disminución de los procesos inflamatorios y alérgicos, permitiendo que los pacientes tengan su funcionalidad adaptada y restablecida, así todas los procedimientos encontrados podrán aplicarse a los pacientes oncológicos, con seguridad y efectividad, ya que los desenlaces clínicos de los protocolos, durante y después del tratamiento, lograron proporcionar la disminución o actuaron en la prevención de los efectos adversos surgidos de la quimioterapia y/o la radioterapia, siendo revalidados por otros estudios<sup>29,30</sup>.

Como limitación del estudio, a pesar de existir buenos protocolos en la literatura referentes a la aplicabilidad

de esos procedimientos en el tratamiento de los efectos adversos estudiados, existe aún la dependencia con relación al conocimiento previo sobre cáncer por parte del profesional que actuará con esa población para saber direccionar los mejores procedimientos para cada caso, necesitando entonces que él se califique para proponer y realizar el tratamiento con seguridad. Además, los protocolos metodológicos observados en algunos artículos no permiten asegurar que todas las formas de cegado fueron realizadas adecuadamente y, de tal modo, los resultados tienen que ser analizados con sentido crítico.

## CONCLUSIÓN

Los efectos adversos como náuseas y vómitos, mucositis y cansancio, secundarios al tratamiento antineoplásico, como la quimioterapia y radioterapia, pueden tratarse con seguridad y efectividad con procedimientos fisioterapéuticos, entre ellos acupuntura, láser, led, masaje terapéutico, auriculoterapia, crioterapia y osteopatía en pacientes oncológicos durante y después de la quimioterapia y/o radioterapia. Además de proporcionar alivio, prevención y disminución de procesos inflamatorios, promueven el aumento del apetito, mejora de la función gastrointestinal y de la condición física.

## APORTES

Todas las autoras contribuyeron substancialmente en la concepción y/o en el planeamiento del estudio; en la obtención, análisis e interpretación de los datos; en la redacción y revisión crítica con contribución intelectual; y aprobaron la versión final a publicarse.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Nada a declarar.

## FUENTES DE FINANCIAMIENTO

No hay.

## REFERENCIAS

1. 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>.
2. 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/medias/documentos/livro-abc-5-edicao.pdf>
3. 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>
4. 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>
5. 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/medias/documentos/deteccao-precoce-do-cancer.pdf>.
6. 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>
7. 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>
8. 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>
9. 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)
10. 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>
11. 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)
12. 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>
13. 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>
  14. 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>.
  15. 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.00000000000013620>
  16. 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, Pouralizadeh 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 RJE, 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