UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Programas de ejercicio físico para la fatiga en pacientes con cáncer

Autor: Villagran Castillo Alisson Narahi
Tutor: Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa, Dr.

Riobamba, Ecuador
2026



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE TITULACIÓN - MODALIDAD TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN FISIOTERAPIA

TÍTULO:

Programas de ejercicio físico para la fatiga en pacientes con cáncer

AUTORA:

Villagrán Castillo Alisson Narahí

TUTOR:

Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa, PhD.

Riobamba, Ecuador

2026

© DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Alisson Narahí Villagrán Castillo, con cédula de identidad 1003769534, autora del trabajo de titulación: Programas de ejercicio físico para la fatiga en pacientes con cáncer, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 04 de noviembre de 2026.



Alisson Narahí Villagrán Castillo
NUI: 1003769534

DECLARATORIA SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DE IA

Yo, Alisson Narahi Villagran Castillo, con cédula de identidad 1003769534, autora del presente trabajo de titulación, declaro que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la elaboración del presente trabajo de titulación se limitó exclusivamente al apoyo en la organización de ideas y a la mejora de la redacción y claridad expositiva, en los apartados de introducción, marco teórico y marco metodológico, sin implicar la generación autónoma de contenidos académicos, análisis, resultados, conclusiones ni aportes propios del proceso investigativo.

Asimismo, dejo constancia de que las decisiones académicas, el desarrollo conceptual, el enfoque metodológico, el análisis de fuentes y la interpretación de resultados son de mi exclusiva responsabilidad.

Finalmente, declaro que el uso de dichas herramientas no sustituyó mi criterio académico, ni vulneró las disposiciones institucionales sobre plagio, propiedad intelectual y autoría, manteniéndose el cumplimiento de las normas de citación y referenciación, con el fin de garantizar la transparencia académica y el uso ético y responsable de tecnologías emergentes en la elaboración del trabajo de titulación.

En Riobamba, 04 de noviembre de 2026.



Alisson Narahí Villagrán Castillo
NUI: 1003769534

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con todo mi amor y gratitud, a mis padres, Dillon Villagrán e Irene Castillo, quienes con su esfuerzo, sacrificio y amor incondicional hicieron posible que hoy pueda alcanzar uno de los sueños más importantes de mi vida, gracias por creer en mí incluso en los momentos en los que yo dudaba, por ser mi mayor inspiración y por brindarme siempre el apoyo necesario para seguir adelante.

Este logro y todos los que obtenga en mi vida también serán de ustedes.

A mi hermano, Kenneth, quien, aunque en muchas ocasiones la distancia o las circunstancias nos separaron siempre estuvo presente con sus palabras de aliento y por motivarme a seguir luchando por mis metas, y mi hermano Junior que cuya sola existencia representa para mí un ejemplo de fortaleza y lucha para nunca rendirme.

A mi querida abuelita, Rosa Salazar, porque su amor, sus enseñanzas y su apoyo incondicional fueron un pilar fundamental durante este camino, su confianza en mí me dio fuerzas para no rendirme, sin usted, este sueño no habría sido posible.

A mis tíos, Anabel y Rolando, quienes estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, sus consejos y su cariño durante esta etapa tan importante, gracias por acompañarme en cada desafío y por hacerme sentir que nunca estuve sola.

Finalmente, dedico este logro a todas las personas que, de una u otra manera, formaron parte de este proceso, compartiendo conmigo palabras de ánimo, enseñanzas y momentos que fortalecieron mi camino.

Con todo mi corazón, les dedico este trabajo como muestra de mi inmenso agradecimiento. Este logro es el fruto del amor, la fe, el esfuerzo y el apoyo de cada uno de ustedes, quienes siempre creyeron en mí y me impulsaron a nunca dejar de luchar por mis sueños.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi más profundo e infinito agradecimiento a Dios por haberme dado la salud, las fuerzas, la sabiduría y la constancia necesarias para culminar con éxito este importante ciclo universitario.

A mis padres, Dillon Villagrán e Irene Castillo, les debo absolutamente todo lo que soy. No existen palabras suficientes para agradecer cada uno de sus esfuerzos, noches de desvelo, sacrificios e incondicional amor. Gracias por creer en mí incluso en aquellos instantes de incertidumbre en los que yo misma llegué a dudar, por ser mi mayor inspiración, por enseñarme el valor del trabajo honesto y por brindarme siempre el respaldo moral y material para seguir adelante. Este logro no es solo mío; es la cosecha de todo lo que ustedes han sembrado en mí con tanto amor y dedicación.

A mi hermano Kenneth, expreso mi gratitud sincera porque, a pesar de que en muchas ocasiones la distancia física o las circunstancias se interpusieron, nunca dejó de estar presente a través de sus palabras de aliento, su optimismo y su motivación constante para luchar por mis metas. A mi hermano Junior, le agradezco con todo el corazón por ser un ejemplo de vida, ya que su sola existencia representa para mí la mayor muestra de fortaleza, valentía y lucha, enseñándome a no rendirme ante ninguna dificultad.

A mi querida abuelita, Rosa Salazar, le agradezco infinitamente por su amor abnegado, sus bendiciones diarias, sus sabias enseñanzas y por ser un pilar fundamental a lo largo de esta carrera. Su confianza ciega en mis capacidades fue el escudo que me dio las fuerzas para no desmayar en los momentos más complejos. Sin su presencia y sus oraciones, la consecución de este sueño no habría sido posible.

Mi gratitud sincera para mis tíos, Anabel y Rolando, quienes caminaron a mi lado durante esta etapa decisiva brindándome sus consejos, su cariño sincero y un respaldo incondicional en cada reto que tuve que afrontar. Gracias por hacerme sentir siempre protegida, valorada y acompañada.

Extiendo de forma muy especial mis agradecimientos a la universidad, a mis docentes y tutores de tesis, por haber compartido de manera generosa sus conocimientos, por su guía profesional, paciencia y rigor académico durante todo mi proceso formativo, contribuyendo significativamente a mi preparación profesional.

Finalmente, agradezco a mis compañeros, amigos y a todas las personas que, de manera directa o indirecta, formaron parte de esta experiencia compartiendo conmigo palabras de ánimo, momentos de aprendizaje y gestos de solidaridad que fortalecieron mi camino. A todos ustedes, mi eterna gratitud por ayudarme a transformar este anhelo en una hermosa realidad.

ÍNDICE

RESUMEN 11
ABSTRACT 12
INTRODUCCIÓN 13
OBJETIVOS 16
MARCO REFERENCIAL 17
3.1 Fatiga Relacionada con el Cáncer 17
3.1.1 Definición de la fatiga relacionada con el cáncer 17
3.1.2 Prevalencia durante el tratamiento activo 17
3.1.2.1 Persistencia en supervivientes de cáncer 18
3.1.3 Etiología y factores de riesgo 18
3.1.4 Fisiopatología de la fatiga relacionada con el cáncer 19
3.1.5 Clasificación y evaluación de fatiga 19
3.1.6 Impacto de la fatiga relacionada con el cáncer en la calidad de vida 20
3.1.6.1 Impacto físico y funcional 20
3.1.6.2 Impacto cognitivo 20
3.2 Ejercicio terapéutico en oncología 20
3.2.1 Definición del ejercicio físico en el paciente oncológico 20
3.2.2 El ejercicio como intervención no farmacológica de primera línea 21
3.2.3 Principios de la prescripción del ejercicio 21
3.2.3.1 Frecuencia 21
3.2.3.2 Intensidad 22
3.2.3.3 Tiempo 22
3.2.3.4 Tipo 22
3.2.4 Modalidades de ejercicio para la fatiga relacionada con el cáncer 22
3.2.4.1 Ejercicio aeróbico 23
3.2.4.2 Ejercicio de resistencia/fuerza 23
3.2.4.3 Ejercicio combinado 23
3.2.4.4 Ejercicios de flexibilidad y control motor 24
3.2.5 Beneficios del ejercicio en la fatiga oncológica 24
3.2.5.1 Modulación de la inflamación 24
3.2.5.2 Restauración de la energía celular 24
3.2.5.3 Beneficios en la composición corporal y fuerza 25
3.2.5.4 Impacto en la salud mental 25

3.2.6 Programación y seguridad en el paciente con cáncer 25
3.2.6.1 Valoración fisioterapéutica inicial y cribado de riesgos 25
3.2.6.2 Dosificación según la fase del tratamiento 26
3.2.6.3 Precauciones según reencuentro hematológico 26
3.2.6.4 Contraindicaciones absolutas y relativas 27
3.2.7 Adaptaciones fisiológicas al ejercicio en pacientes oncológicos 27
3.2.8 Adherencia y barreras al ejercicio en pacientes con fatiga relacionada con el cáncer 27
3.2.9 Rol del fisioterapeuta en el equipo oncológico interdisciplinar 28
3.2.9.1 Diseño de programas individualizados 28
3.2.9.2 Educación para el manejo de la energía 29
METODOLOGÍA 30
4.1 Diseño de investigación 30
4.2 Tipo de investigación 30
4.3 Nivel de investigación 30
4.4 Método de investigación 30
4.5 Según la cronología de la investigación 30
4.6 Población 31
4.7 Muestra 31
4.8 Criterios de inclusión 31
4.9 Criterios de exclusión 31
4.10 Técnicas de recolección de datos 31
4.11 Extracción de datos 31
4.12 Métodos de análisis y procesamiento de datos 32
4.13 Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro 33
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 39
5.1 Resultados 39
5.2 Discusión 47
CONCLUSIONES 50
RECOMENDACIONES 51
BIBLIOGRÁFIA 52
ANEXOS 59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valoración de la calidad metodológica de los estudios controlados aleatorizados (ECA´s) mediante la escala PEDro. 33

Tabla 2. Programas de ejercicio físico multimodal sobre la fatiga en pacientes con cáncer. 39

Tabla 3. Impacto de la intensidad y tipo de ejercicio en la fatiga en pacientes con cáncer. 41

Tabla 4. Eficacia de terapias alternativas y tecnologías de rehabilitación para la fatiga en pacientes oncológicos. 43

Tabla 5. Estrategias de supervisión y telerrehabilitación para favorecer la adherencia al ejercicio en el manejo de la fatiga en pacientes con cáncer. 45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección. 32

Figura 2. Escala Visual Analógica (EVA) 59

Figura 3. Escala Numérica (EN) 59

Figura 4. Multidimensional Fatigue Inventory (MFI - 20) 60

Figura 5. Functional Assessment of Chronic Illness Therapy - Fatigue (FACIT - Fatigue) 61

RESUMEN

La fatiga relacionada con el cáncer es uno de los síntomas más frecuentes y discapacitantes en pacientes oncológicos, afectando significativamente su calidad de vida y funcionalidad. Esta investigación tuvo como objetivo describir los efectos de los programas de ejercicio físico en la reducción de la fatiga relacionada con el cáncer a través de un proceso bibliográfico.

La metodología empleada fue de tipo descriptiva y retrospectiva, bajo un diseño documental. Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos científicas (PubMed, PMC, BMC, SciELO, Elsevier) de artículos publicados desde 2021, utilizando una calificación mínima de 6 puntos en la escala PEDro. De una población inicial de 426 estudios, se seleccionó una muestra final de 20 artículos que cumplían con los criterios de inclusión para el análisis.

Los resultados relevantes demuestran que las intervenciones de ejercicio físico, particularmente los programas multimodales que combinan entrenamiento aeróbico y de fuerza, son eficaces para disminuir los niveles de fatiga relacionada con el cáncer en pacientes oncológicos, tanto durante como después de los tratamientos activos. Se evidenció que la supervisión profesional por parte de fisioterapeutas y el diseño de programas individualizados son factores clave para garantizar la seguridad y mejorar la adherencia. Asimismo, el entrenamiento de alta intensidad, bajo supervisión adecuada, mostró beneficios superiores en la reducción de la fatiga en comparación con cuidados habituales o actividades de baja intensidad. En conclusión, el ejercicio físico estructurado debe integrarse como una intervención no farmacológica de primera línea en el manejo multidisciplinario del paciente con cáncer, dado su impacto positivo en la capacidad funcional, la modulación metabólica y el bienestar integral del paciente.

Palabras claves: *Cáncer, fatiga relacionada con el cáncer, ejercicio físico, fisioterapia oncológica, rehabilitación.*

ABSTRACT

Cancer-related fatigue is one of the most frequent and debilitating symptoms in cancer patients, significantly affecting their quality of life and functionality. This research aimed to describe the effects of physical exercise programs on reducing cancer-related fatigue through a literature review.

The methodology employed was descriptive and retrospective, using a documentary design. A systematic search was conducted in scientific databases (PubMed, PMC, BMC, SciELO, Elsevier) for articles published since 2021, using a minimum score of 6 points on the PEDro scale. From an initial population of 426 studies, a final sample of 20 articles that met the inclusion criteria was selected for analysis.

The relevant results demonstrate that physical exercise interventions, particularly multimodal programs combining aerobic and strength training, are effective in reducing levels of cancer-related fatigue in cancer patients, both during and after active treatments. It was evident that professional supervision by physiotherapists and the design of individualized programs are key factors in ensuring safety and improving adherence. Furthermore, high-intensity training, under appropriate supervision, showed superior benefits in reducing fatigue compared to usual care or low-intensity activities. In conclusion, structured physical exercise should be integrated as a first-line non-pharmacological intervention in the multidisciplinary management of cancer patients, given its positive impact on functional capacity, metabolic modulation, and the patient's overall well-being.

Keywords: *Cancer, cancer-related fatigue, physical exercise, oncological physiotherapy, rehabilitation.*

Validez únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MARIO NICOLAS
SALAZAR RAMOS

Revised by
Mario N. Salazar
0604069781

INTRODUCCIÓN

El cáncer representa una de las afecciones de salud más prevalentes a nivel mundial, siendo altamente probable que más del 40% de las personas nacidas hoy desarrollen algún tipo de esta enfermedad a lo largo de su vida. Actualmente, se han identificado aproximadamente 200 tipos de cáncer relacionados con más de 60 disfunciones (1). En este contexto, la fatiga relacionada con el cáncer (FRC) constituye el síntoma más frecuente en los pacientes oncológicos, manifestándose hasta en el 80% de los casos durante tratamientos como la quimioterapia o la radioterapia (1).

Según la Organización Mundial de la Salud, en los últimos años la incidencia y mortalidad por cáncer han aumentado globalmente, convirtiéndose en la segunda causa principal de muerte en el mundo. Al respecto, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer pronostica que para el año 2040 se diagnosticarán 30,2 millones de casos, lo que representa un incremento del 36,1% en comparación con el 2020.(2,3).

En América Latina y el Caribe, la incidencia del cáncer ha aumentado progresivamente debido al envejecimiento poblacional, la urbanización y las transformaciones en los estilos de vida. En este sentido, estudios epidemiológicos señalan que para el año 2040 la carga oncológica en la región podría incrementarse más del 60 % (4) Por su parte, en Ecuador, esta enfermedad se sitúa entre las principales causas de mortalidad general, representando aproximadamente el 14 % de las defunciones anuales; entre los tipos más frecuentes destacan el cáncer de mama, próstata, cuello uterino, colon y estómago.

El cáncer y sus tratamientos producen múltiples alteraciones físicas y funcionales que deterioran considerablemente la calidad de vida del individuo. Al respecto, se estima que entre el 70 % y el 90 % de las personas sometidas a quimioterapia o radioterapia presentan fatiga relacionada con la enfermedad, considerada uno de los síntomas más frecuentes y discapacitantes (5). Además, cerca del 50 % experimenta pérdida de masa muscular y disminución de la fuerza, mientras que entre un 30 % y un 40 % desarrolla dolor crónico o neuropatías periféricas secundarias a las terapias oncológicas. Estas complicaciones reducen la capacidad aeróbica hasta en un 30 % y provocan limitaciones en la movilidad, lo que dificulta la realización de actividades de la vida diaria e impacta negativamente en el desempeño laboral, social y emocional del paciente (5).

A pesar de los avances en los enfoques de diagnóstico y tratamiento que han incrementado los años de supervivencia en las personas con cáncer, la evidencia señala que esto no se traduce necesariamente en una mejora de su bienestar, viendo comprometida su calidad de vida incluso de 2 a 26 años después del diagnóstico (6). Entre las complicaciones más frecuentes se encuentra la FRC, la cual impacta severamente en la condición general del individuo. Según la Red Nacional Integral del Cáncer, esta afección se describe como una sensación de agotamiento persistente y subjetivo, vinculada a la propia patología o a las terapias aplicadas (6). Cabe destacar que dicha fatiga no cede con el descanso e interfiere de forma significativa con las funciones corporales y la capacidad funcional cotidiana. Su incidencia oscila entre el 40 % y el 100 % durante el abordaje oncológico, mientras que posterior a este se sitúa entre el 14 % y el 40 %, pudiendo prolongarse durante cinco años o más (7).

En el pasado, se aconsejaba a las personas con cáncer priorizar el descanso para facilitar el tratamiento y la recuperación de la enfermedad, recomendando evitar la actividad física a toda costa (8). A pesar de ello, la inactividad en estos individuos puede conducir al deterioro funcional, favoreciendo así el desarrollo de la FRC (6). Actualmente, diversos estudios demuestran que distintas modalidades de entrenamiento contribuyen a la reducción de este síntoma, evidenciándose mejoras en aspectos tanto físicos como mentales al integrar la práctica deportiva en la atención oncológica (9). Dichas prescripciones son consideradas una opción no farmacológica eficaz para abordar los efectos secundarios del tratamiento, con el fin de optimizar el manejo sintomático y la condición física del paciente. Entre las alternativas fundamentadas en la actividad física, se han identificado diversas modalidades que incluyen el ejercicio aeróbico, el entrenamiento de fuerza y los trabajos de flexibilidad (7).

Actualmente, diversas investigaciones han evaluado la efectividad de la actividad física en la reducción de la FRC, reportando resultados positivos en la población oncológica. Al respecto, se señala que la práctica de ejercicio tres veces por semana disminuye los niveles de fatiga y mejora el estado funcional del paciente (6,8). Hallazgos como estos han impulsado a que las guías de práctica clínica recomienden su inclusión dentro del manejo integral de esta enfermedad (9).

Bajo esta perspectiva, la importancia de la presente investigación se basa en analizar la evidencia científica más reciente sobre los programas de ejercicio físico aplicados para reducir la fatiga relacionada con el cáncer (FRC).

Además, este estudio se justifica por la necesidad de fortalecer el rol de la fisioterapia y la rehabilitación oncológica dentro del abordaje multidisciplinario del cáncer, promoviendo intervenciones seguras, eficaces y accesibles que contribuyan a disminuir las complicaciones físicas derivadas de la enfermedad y sus tratamientos, con la finalidad de determinar las intervenciones que pueden ser utilizadas en el ámbito clínico y aporta para el desarrollo de estrategias de rehabilitación basadas en evidencia.

OBJETIVOS

Describir los efectos de los programas de ejercicio físico en la fatiga relacionada con el cáncer a través de una revisión bibliográfica.

MARCO REFERENCIAL

3.1 Fatiga Relacionada con el Cáncer

El cáncer es un conjunto de enfermedades caracterizadas por el crecimiento descontrolado y la diseminación de células anormales, el cual frecuentemente desencadena la fatiga relacionada con el cáncer, definida como una sensación subjetiva, persistente y agotadora de cansancio físico, emocional o cognitivo que no guarda proporción con la actividad reciente, no se alivia con el descanso e interfiere de forma significativa en el funcionamiento cotidiano del paciente (1).

3.1.1 Definición de la fatiga relacionada con el cáncer

La FRC se describe como una sensación de agotamiento físico, cognitivo y/o emocional persistente y subjetivo que suele relacionarse con el propio cáncer o su tratamiento (6). Según un consenso realizado por la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) y la American Society of Clinicl Oncology (ASCO), la FRC se caracteriza por ser desmedido respecto a una actividad realizada y a diferencia de la fatiga fisiológica normal, esta no se alivia con el sueño o el descanso (10).

Desde un punto de vista clínico, la FRC dificulta al funcionamiento diario adecuado de una persona, afectando con su capacidad de trabajar, socializar y realizar las actividades de la vida diarias (AVD) (3). Se puede considerar un fenómeno de múltiples componentes que va a abarcar desde la debilidad muscular periférica hasta el deterioro de la concentración y el estado de ánimo (11).

3.1.2 Prevalencia durante el tratamiento activo

Dentro del 80% al 100% de los pacientes que se encuentran en la fase de tratamiento citotóxico presentan FRC, en los pacientes sometidos a quimioterapia la fatiga suele presentarse un patrón cíclico, alcanzando su pico máximo durante los 3 a 5 días posteriores a la administración de este tratamiento, en pacientes que son sometidos a radioterapia, se puede observar un efecto acumulativo, esto quiere decir que la fatiga va aumentando progresivamente a medida que avanza el número de fracciones, llegando a niveles críticos al final del ciclo de tratamiento y cuando hablamos de pacientes que utilizan como método de tratamiento la inmunoterapia y terapias dirigidas, aunque estas suelan ser menos toxicas, inducen fatiga en aproximadamente el 70% de los casos (2,4).

3.1.2.1 Persistencia en supervivientes de cáncer

Anteriormente se consideraba que la fatiga desaparece al terminar el tratamiento, pero la evidencia actual confirma que este síntoma sigue persistente incluso después de terminar el tratamiento, se estima que alrededor del 30% y el 40% de los supervivientes de cáncer, experimentan niveles altos de fatiga entre 5 y 10 años después de haber terminado el tratamiento y estar en remisión, lo cual afecta a la reincorporación laboral y aumenta el riesgo de discapacidad funcional. Según estudios recientes la falta de una intervención temprana a la FRC como el ejercicio terapéutico, es el marcador predictivo más fuerte para que la fatiga se vuelva crónica en la etapa de remisión (2,12).

3.1.3 Etiología y factores de riesgo

La aparición de la fatiga relacionada con el cáncer (FRC) responde a una interacción compleja de factores biológicos, médicos y psicosociales que afectan de manera integral y multidimensional al paciente. En primer lugar, la propia presencia de un tumor altera profundamente el metabolismo general del organismo y desencadena un estado de inflamación crónica, lo cual provoca de forma directa pérdida de peso, desnutrición y una disminución significativa en el transporte eficiente de oxígeno hacia los tejidos periféricos (14).

A este impacto tumoral se le añaden los efectos secundarios acumulativos y la alta toxicidad sistémica de los tratamientos oncológicos como la quimioterapia, la radioterapia o la inmunoterapia, los cuales generan un desgaste físico progresivo y una respuesta inflamatoria prolongada que reduce drásticamente los niveles de energía. Esto ocurre porque estos tratamientos no solo destruyen las células cancerosas, sino que también dañan temporalmente células sanas de rápido crecimiento, como las de la médula ósea, disminuyendo la producción de glóbulos rojos y afectando al tejido muscular. Además, las terapias estimulan la liberación continua de sustancias inflamatorias en la sangre que alteran la capacidad de las células para producir energía a nivel celular y afectan al sistema nervioso central, enviando al cerebro una señal constante de agotamiento que no se recupera con el descanso habitual. (15).

Finalmente, todo este cuadro clínico se ve sustancialmente agravado por la presencia de comorbilidades médicas previas, trastornos emocionales frecuentes como la ansiedad o la depresión, y de forma muy destacada por el sedentarismo y el reposo prolongado, factores

que promueven la pérdida de masa muscular y un severo desacondicionamiento físico que termina por perpetuar y profundizar el ciclo de la fatiga (16,17).

3.1.4 Fisiopatología de la fatiga relacionada con el cáncer

La fisiopatología de la fatiga relacionada con el cáncer (FRC) se comprende como un desequilibrio global en la homeostasis energética del organismo y una alteración en la comunicación entre el sistema inmunitario y el sistema nervioso central. Este proceso se divide principalmente en dos componentes: los mecanismos periféricos y los centrales. Por un lado, a nivel periférico, la presencia del tumor y los tratamientos desencadenan una alta liberación de sustancias inflamatorias que promueven la degradación de proteínas en el músculo esquelético, disminuyendo su fuerza contráctil (15). Asimismo, se produce un estrés celular que altera la disponibilidad de energía, generando una deficiencia en la función de las mitocondrias y dificultando que el tejido muscular utilice de manera eficiente los nutrientes como la glucosa y los ácidos grasos, lo que agota al músculo ante esfuerzos mínimos (18,19).

Por otro lado, a nivel central, la inflamación crónica desregula el eje hormonal encargado de responder al estrés y altera los neurotransmisores cerebrales vinculados con la motivación, el estado de alerta y el ciclo del sueño, provocando una sensación constante de agotamiento mental y físico que no logra resolverse con el descanso habitual (20).

3.1.5 Clasificación y evaluación de fatiga

Dado que la FRC es subjetiva por lo cual su evaluación debe ser multidimensional, según las guías ASCO/NCCN, se clasifica en leve (1-3), moderada (4-6) y severa (7-10), existen escalas de medición recomendadas como:

- **Escala visual analógica (EVA) y Escala Numérica (EN):** Ambas escalas son herramientas de cribado rápido, donde el paciente puntúa su fatiga del 0 al 10 y suelen ser muy útiles por su sencillez, pero no ayuda a evaluar la naturaleza multidimensional de la fatiga (21).
- **Miltidimensional Fatigue Inventory (MFI – 20):** Evalúa cinco dimensiones, la fatiga general, fatiga física, actividad reducida, motivación reducida y fatiga mental, es altamente sensible a los cambios producidos por el entrenamiento de fuerzas (22).

- **Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT – Fatigue):** Es una escala que cuenta con 13 items diseñada específicamente para enfermedades crónicas, es muy valorada en estudios clínicos por su correlación con la calidad de vida (14).

3.1.6 Impacto de la fatiga relacionada con el cáncer en la calidad de vida

La FRC no es un síntoma aislado, más bien es un factor que agrava globalmente la percepción del bienestar del paciente, siendo a menudo el principal indicador de una baja calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) (2).

3.1.6.1 Impacto físico y funcional

La fatiga genera una disminución significativa de la capacidad funcional, los pacientes oncológicos llegan a experimentar una disminución del consumo máximo de oxígeno hasta del 30 – 40%, en comparación con individuos sanos de la misma edad, esta pérdida de reserva cardiorrespiratoria causa que las actividades cotidianas "fáciles" como subir escaleras o caminar representen un esfuerzo cercano al umbral máximo del paciente, incrementando el riesgo de dependencia (23).

3.1.6.2 Impacto cognitivo

La fatiga es un factor de aislamiento, es decir, el paciente al no contar con energía suficiente abandona roles familiares y sociales, lo que deriva en sentimientos de culpa, ansiedad y depresión, y esta carga emocional actúa como un potenciador de la fatiga, creando un círculo vicioso donde el malestar psicológico agota aún más las reservas físicas (20) .

3.2 Ejercicio terapéutico en oncología

Anteriormente, se solía recomendar a los pacientes que se encuentran en absoluto reposo, sin embargo, la evidencia actual ha transformado la actividad física en un componente esencial del tratamiento integral, con guías específicas que establecen su implementación desde el momento del diagnóstico (26).

3.2.1 Definición del ejercicio físico en el paciente oncológico

El ejercicio físico en oncología se define como una subcategoría de la actividad física que es planificada, estructurada y repetitiva, diseñada específicamente para mejorar o mantener

la condición física, reducir los efectos secundarios de la enfermedad y optimizar la tolerancia a los tratamientos. La diferencia fundamental reside en que la actividad física abarca cualquier movimiento corporal producido por los músculos que origine un gasto de energía, mientras que el ejercicio físico terapéutico es una práctica intencionada con objetivos concretos de salud que requiere una dosificación individualizada basada en el tipo de tumor, el estadio de la enfermedad, el régimen de tratamiento y la presencia de comorbilidades. Por ello, en el contexto oncológico, su principal objetivo no es solo la mejora del rendimiento, sino la modulación de procesos biológicos clave como la inflamación sistémica y la función inmunitaria (1,7).

3.2.2 El ejercicio como intervención no farmacológica de primera línea

Consensos internacionales liderados por la ASCO (2025) y el ACSM (2026) han posicionado al ejercicio como la intervención no farmacológica de elección para el manejo de la Fatiga Relacionada con el Cáncer (FRC), superando en eficacia a las intervenciones puramente psicológicas o farmacológicas (11,27).

Los metaanálisis más recientes indican que el ejercicio reduce la fatiga con un tamaño del efecto moderado a grande, actuando directamente sobre la función mitocondrial y la capacidad de producción de energía a nivel celular, procesos que los fármacos actuales no logran corregir. Por esta razón, se considera un tratamiento de "primera línea" porque no solo trata la fatiga, sino que previene el deterioro cardiovascular y la sarcopenia, mejorando de manera integral la calidad de vida y la salud a largo plazo de los pacientes (5).

3.2.3 Principios de la prescripción del ejercicio

La prescripción del ejercicio en oncología debe ser específica para el síntoma, es decir, para la fatiga relacionada con el cáncer, el objetivo del FITT es optimizar la función física sin exceder la capacidad de recuperación del sistema inmunitario del paciente (28).

3.2.3.1 Frecuencia

La frecuencia es el factor determinante para generar adaptaciones biológicas, se recomienda realizar ejercicio aeróbico de 3 a 5 días por semana y 2 a 3 días no consecutivos para entrenamiento de fuerza, durante la quimioterapia activa se sugiere una frecuencia mayor, pero con sesiones de menor volumen para adaptarse a las variaciones diarias de energía que puede presentar el paciente (21,28).

3.2.3.2 Intensidad

La intensidad debe ser moderada para ser efectiva contra la fatiga, evitando la respuesta inflamatoria exacerbada del ejercicio vigoroso no controlado, para el componente aeróbico, la frecuencia cardiaca, se establece habitualmente entre el 40% y el 70% de la FC de reserva (FCR) calculada mediante la fórmula de Karvonen, no obstante, dado que ciertos fármacos pueden alterar la respuesta cardiaca, la Escala de Borg se consolida como la herramienta de elección en oncología; se recomienda trabajar en un rango de 12 a 14 en la escala de 6-20, o entre 4 y 6 en la versión modificada de 0-10, en cuanto al entrenamiento de fuerza, la intensidad debe oscilar entre el 60% y el 75% de la 1RM, un nivel óptimo para promover la síntesis proteica y combatir la sarcopenia sin generar un daño tisular excesivo (29,30).

3.2.3.3 Tiempo

Se recomienda que las sesiones deben durar entre 30 y 60 minutos, en pacientes con fatiga severa, se aconseja dividir las sesiones de 10 minutos y distribuirlas a lo largo del día, se debe seguir el principio de progresión gradual, la progresión se realiza primero en el tiempo de duración de la sesión y, una vez tolerada, se incrementa la intensidad (30).

3.2.3.4 Tipo

La selección de la modalidad de ejercicio no es injustificada, sino que se adapta estrictamente a los objetivos fisiológicos de cada paciente, el entrenamiento aeróbico o de resistencia, mediante actividades como la caminata, bicicleta o la natación, es fundamental para optimizar la capacidad respiratoria y reducir la inflamación sistémica (20,29). Este se complementa con el entrenamiento de fuerza, utilizando bandas elásticas, pesos libres o máquinas, como una intervención vital para revertir la sarcopenia y mejorar el metabolismo de la glucosa (14). Finalmente, se integran ejercicios neuromotores y de flexibilidad, permitiendo recuperar el equilibrio y la amplitud de movimiento necesaria para que se logre tener una autonomía funcional (30).

3.2.4 Modalidades de ejercicio para la fatiga relacionada con el cáncer

La selección de la modalidad de ejercicio debe responder a los déficits específicos identificados en la evaluación fisioterapéutica, la combinación de diferentes tipos de estímulos es necesaria para abordar el carácter multifactorial de la fatiga (30).

3.2.4.1 Ejercicio aeróbico

El ejercicio aeróbico no solo busca mejorar la condición física general, sino optimizar el sistema de transporte y la utilización del oxígeno. A nivel celular, esta modalidad incrementa función de las mitocondrias y la salud vascular, mecanismos que se traducen en una reducción tangible de la fatiga al disminuir el esfuerzo relativo que el paciente debe realizar en su vida cotidiana (31). Además de sus beneficios físicos, la evidencia más reciente resalta un impacto neurobiológico crucial informando que el ejercicio aeróbico de intensidad moderada actúa como un factor protector contra la neurotoxicidad de la quimioterapia, ayudando a mitigar el deterioro cognitivo asociado a la fatiga relacionada con el cáncer (32).

3.2.4.2 Ejercicio de resistencia/fuerza

El entrenamiento de fuerza se consolida como una herramienta indispensable para combatir la caquexia y la sarcopenia oncológica, actuando directamente sobre la raíz del deterioro físico (23). Desde una perspectiva fisiológica, el músculo esquelético en contracción actúa liberando sustancias con efectos antiinflamatorios sistémicos cruciales (19). Clínicamente, este enfoque resulta ser la estrategia más efectiva para devolver la autonomía funcional al paciente y reducir la fatiga periférica, especialmente en aquellos que enfrentan una pérdida acelerada de masa magra y necesitan recuperar su fuerza para las actividades de la vida diaria (23).

3.2.4.3 Ejercicio combinado

En la actualidad, el entrenamiento combinado o *concurrent training* se posiciona como la intervención con el mayor nivel de evidencia científica para aliviar la fatiga relacionada con el cáncer (FRC). Investigaciones recientes revelan que integrar ambas modalidades logra una reducción de la fatiga un 25% superior en comparación con la aplicación de cualquier modalidad por separado (29). Esta superioridad radica en el efecto biológico que se genera, mientras el componente aeróbico optimiza la capacidad oxidativa y el transporte de oxígeno, el entrenamiento de fuerza garantiza la integridad estructural y metabólica del músculo esquelético. Esta acción conjunta permite abordar el deterioro físico desde múltiples frentes, rompiendo de manera integral el ciclo de desacondicionamiento y ofreciendo al paciente una mejor recuperación funcional (29).

3.2.4.4 Ejercicios de flexibilidad y control motor

Si bien tienen un impacto menos directo en la fatiga, se consolidan como pilares esenciales para la calidad de vida y la eficiencia del movimiento (30). La flexibilidad es una herramienta terapéutica clave para aliviar las contracturas y la fibrosis inducida por cirugías o radioterapia; al liberar estas restricciones de los tejidos blandos, se facilitan patrones de movimiento más fluidos que permiten al paciente ahorrar energía vital en cada desplazamiento. Por su parte, el entrenamiento del control motor mediante ejercicios que integran el equilibrio y propiocepción ofrece un beneficio dual, por un lado, mejora la seguridad en la marcha en pacientes afectados por neuropatía periférica y, por otro, favorece el bienestar emocional, devolviendo al individuo confianza sobre su propio cuerpo (23).

3.2.5 Beneficios del ejercicio en la fatiga oncológica

El ejercicio físico no solo mejora el rendimiento externo, sino que induce modificaciones epigenéticas y metabólicas que atacan directamente la raíz de la FRC (16).

3.2.5.1 Modulación de la inflamación

El ejercicio regular actúa como un potente antiinflamatorio natural. Durante la contracción muscular, el músculo libera sustancias específicas que estimulan una respuesta antiinflamatoria en todo el organismo. Este cambio en el perfil inflamatorio reduce los marcadores de inflamación sistémica y disminuye la neuroinflamación, lo que mitiga de manera directa la percepción de fatiga central y mejora el estado de ánimo y la funcionalidad del paciente (33,34).

3.2.5.2 Restauración de la energía celular

El ejercicio terapéutico es una de las intervenciones más eficaces para contrarrestar el daño y la fatiga a nivel celular provocados por los tratamientos oncológicos, al estimular la actividad física tanto aeróbica como de fuerza, el organismo optimiza la función y la producción de estructuras celulares encargadas de generar energía (15). Contar con células más eficientes significa que el cuerpo produce energía de manera adecuada y con un menor estrés oxidativo, lo que dota al paciente de una mayor reserva de energía para sus actividades diarias (18).

3.2.5.3 Beneficios en la composición corporal y fuerza

El ejercicio es fundamental para combatir la pérdida de masa muscular y el aumento de tejido graso que frecuentemente sufren los pacientes oncológicos, mediante el entrenamiento de fuerza se estimula la síntesis de proteínas, logrando contrarrestar la degradación muscular provocada por la enfermedad. (35). Clínicamente, esto se traduce en una notable reducción de la fatiga al realizar esfuerzos, ya que, al poseer mayor masa y fuerza muscular, cada movimiento cotidiano requiere un porcentaje menor de la capacidad física del paciente, devolviéndole su independencia y autonomía (34).

3.2.5.4 Impacto en la salud mental

La fatiga está profundamente ligada al bienestar psicológico del paciente. El ejercicio interviene positivamente en esta área al modular los neurotransmisores cerebrales y favorecer la liberación de sustancias asociadas con la neuroprotección y el buen estado de ánimo. Se ha demostrado que el ejercicio supervisado reduce significativamente la ansiedad y la depresión, rompiendo el componente emocional de la fatiga y fortaleciendo la resiliencia y la adherencia del paciente a su proceso de recuperación (33).

3.2.6 Programación y seguridad en el paciente con cáncer

La seguridad es el eje transversal de la intervención fisioterapéutica, la prescripción del ejercicio debe ajustarse diariamente según el estado clínico del paciente, sus valores de laboratorio y la toxicidad acumulada del tratamiento (25).

3.2.6.1 Valoración fisioterapéutica inicial y cribado de riesgos

Antes de iniciar cualquier programa de intervención, es obligatorio realizar una evaluación exhaustivo diseñado para identificar signos de alarma y garantizar la seguridad del paciente oncológico. Los componentes de la valoración deben integrar una revisión detallada de antecedentes clínicos, con especial énfasis en el tipo de cirugía y la posible toxicidad cardíaca derivada del uso de fármacos (36). Asimismo, es fundamental evaluar la composición corporal y la fuerza de prensión manual mediante dinamometría, complementando estos datos con la medición de la capacidad aeróbica a través de pruebas de campo validadas (37). Como medida de control adicional, el cribado de riesgo cardiovascular mediante herramientas como el PAR-Q+ adaptado a oncología resulta

indispensable para detectar rápidamente cualquier riesgo de evento adverso durante el esfuerzo, permitiendo así una prescripción del ejercicio segura y personalizada (22).

3.2.6.2 Dosificación según la fase del tratamiento

El periodo crítico para la intervención mediante ejercicio es dinámica y se reajusta según el momento clínico del paciente, exigiendo objetivos terapéuticos específicos para cada etapa, durante la fase adyuvante, mientras el paciente recibe tratamiento activo, la prioridad absoluta es el mantenimiento funcional y el alivio de los efectos secundarios; en este periodo, se prescriben sesiones cortas de intensidad moderada que eviten el agotamiento total, respetando la reserva energética del individuo, una vez superada esta etapa, la fase de supervivencia permite un enfoque de rehabilitación más ambicioso, centrado en recuperar la masa muscular y la capacidad aeróbica perdidas, permitiendo progresiones hacia intensidades más altas (26,38). Finalmente, en la fase paliativa, el ejercicio se transforma en una herramienta de confort y dignidad, priorizando la preservación de la independencia y el manejo del dolor mediante movilidad suave y control motor, esta adaptabilidad asegura que la fisioterapia sea siempre un soporte seguro y eficaz, independientemente del pronóstico o la carga del tratamiento (38).

3.2.6.3 Precauciones según reencuentro hematológico

El fisioterapeuta debe actuar como un gestor de riesgos clínicos, revisando los valores de la biometría hemática antes de cada sesión conforme a los estándares de seguridad actualizados (27). En la gestión de la anemia, una hemoglobina inferior a 8.0 g/dL constituye una contraindicación absoluta para el ejercicio debido al riesgo critico de isquemia tisular, ante la neutropenia, un recuento de neutrófilos menor a 500/mm³ exige evitar estrictamente gimnasios públicos o áreas concurridas por el riesgo severo de infección oportunista, por último, el manejo de la trombocitopenia requiere una dosificación precisa, si las plaquetas son inferiores a 20,000/mm³, la intervención se limita exclusivamente a movilidad activa suave para prevenir hemorragias, mientras que valores entre 20,000 y 50,000/mm³ permiten ejercicios de resistencia suaves, siempre que se utilicen bandas elásticas y se evite el uso de pesos libres o cualquier actividad de impacto (10,11).

3.2.6.4 Contraindicaciones absolutas y relativas

La seguridad del paciente oncológico durante la sesión de fisioterapia depende de la identificación precoz de signos de alarma que obligan a modificar o suspender la intervención. Existen contraindicaciones absolutas que exigen la suspensión inmediata de cualquier actividad física, tales como la presencia de fiebre superior a 38°C, la sospecha de metástasis óseas inestables con riesgo de fractura patológica, disnea severa en reposo, dolor óseo agudo no diagnosticado o cualquier signo de sangrado activo (10). Por otro lado, las contraindicaciones relativas demandan un juicio clínico adaptativo; por ejemplo, ante una neuropatía periférica severa se debe optar por ejercicios sentados para prevenir caídas, mientras que, en casos de fatiga extrema, náuseas incontroladas o deshidratación, la intensidad debe reducirse al mínimo o reprogramarse para asegurar que el ejercicio sea un beneficio y no una carga adicional para el organismo (39).

3.2.7 Adaptaciones fisiológicas al ejercicio en pacientes oncológicos

Aunque las adaptaciones al ejercicio en pacientes con cáncer comparten mecanismos con las de personas sanas, estas se desarrollan en un entorno metabólico desafiante caracterizado por la inflamación y la toxicidad. A pesar de esta dificultad, el ejercicio sistemático induce una remodelación integral que contrarresta directamente los daños de la enfermedad. A nivel muscular, se produce un incremento en la síntesis de proteínas estructurales y una mejora en la función mitocondrial, lo que revierte la atrofia inducida por el tumor y optimiza la capacidad oxidativa para disminuir la fatiga periférica (13). Simultáneamente, se generan adaptaciones cardiovasculares clave, como el aumento del volumen sistólico y la mejora de la elasticidad arterial, ayudando a mitigar la cardiotoxicidad de ciertos tratamientos farmacológicos, optimizando la reserva coronaria y reduciendo la frecuencia cardíaca en reposo. Finalmente, el ejercicio fortalece el sistema inmunitario al promover la movilización de células defensivas, potenciando la vigilancia inmunológica y reduciendo el estado proinflamatorio crónico que alimenta la fatiga (18).

3.2.8 Adherencia y barreras al ejercicio en pacientes con fatiga relacionada con el cáncer

La adherencia se presenta como el mayor desafío en los programas de ejercicio oncológico, con tasas de deserción que pueden alcanzar hasta el 50% en ausencia de una supervisión profesional adecuada, este fenómeno es impulsado por una red compleja de obstáculos, la

principal barrera física es la propia fatiga relacionada con el cáncer (FRC) es la principal razón por la que el paciente siente que carece de energía para iniciar el movimiento, sumándose a efectos secundarios como náuseas, neuropatía y dolor articular (24). A esto se añaden barreras psicosociales críticas, como la kinesiofobia o el miedo a empeorar la enfermedad, junto a un bajo sentido de autoeficacia alimentado por la ansiedad y la depresión (17). Finalmente, las limitaciones logísticas, como la dificultad de transporte y la escasez de programas especializados en hospitales, complican el acceso al tratamiento, no obstante, la evidencia más reciente subraya que la supervisión directa por un fisioterapeuta y la implementación de la telerrehabilitación son las estrategias más efectivas para romper estas barreras, garantizando que el ejercicio sea percibido no como una carga, sino como una herramienta de empoderamiento y recuperación (24).

3.2.9 Rol del fisioterapeuta en el equipo oncológico interdisciplinar

El fisioterapeuta oncológico actúa como el profesional especializado en movimiento humano y ejercicio terapéutico, responsable de transformar las guías clínicas en protocolos seguros y aplicables para cada paciente. Esto significa que diseña e imparte pautas de movimiento adaptadas a las características particulares de cada persona, calibrando la intensidad, el tiempo y el tipo de ejercicio según el estado de la enfermedad, los tratamientos recibidos y la capacidad física individual. Con esto se logra que la actividad física sea totalmente provechosa, evitando sobrecargas o complicaciones y garantizando un cuidado integral de la salud (26).

3.2.9.1 Diseño de programas individualizados

En la fisioterapia oncológica moderna, la individualización se ha consolidado como el estándar de oro, partiendo de la premisa de que no existe un esquema de dosis estandarizado de ejercicio válida para todos los pacientes, el fisioterapeuta debe diseñar el programa terapéutico de manera artesanal, considerando no solo el diagnóstico médico, sino también las secuelas quirúrgicas específicas, la toxicidad hematológica y la capacidad funcional basal del individuo (17). Esta adaptación clínica se complementa con un monitoreo continuo, donde el profesional tiene la competencia técnica para ajustar la carga de entrenamiento en tiempo real, a diferencia de un preparador físico convencional, el fisioterapeuta evalúa y responde instantáneamente ante síntomas agudos como el dolor óseo, la disnea o las

fluctuaciones extremas de la fatiga, garantizando que cada sesión sea segura, efectiva y respetuosa con la fragilidad sistémica del paciente (9,21).

3.2.9.2 Educación para el manejo de la energía

Más allá de la prescripción de ejercicio, el Pacing se establece como una estrategia de autogestión vital para pacientes que enfrentan una FRC severa, en este ámbito, la labor educativa del fisioterapeuta es clave para enseñar al individuo a balancear con precisión sus niveles de actividad y descanso a través de técnicas de conservación de energía, se instruye al paciente para priorizar tareas y planificar su jornada en función de sus picos energéticos, con el fin de evitar el perjudicial ciclo de exacerbación y remisión, donde un exceso de actividad en un solo día deriva en un agotamiento invalidante los días posteriores (40). Este proceso fomenta una escucha corporal activa, permitiendo que el paciente identifique sus propios umbrales de fatiga antes de alcanzar el agotamiento extenuante, de este modo, el ejercicio deja de percibirse como un factor de agotamiento y se integra como una herramienta terapéutica diseñada para generar energía metabólica y funcional a largo plazo (34).

METODOLOGÍA

4.1 Diseño de investigación

El estudio se desarrolló bajo un diseño documental, sustentado en la recopilación, análisis, interpretación y exposición de información obtenida de diversas fuentes bibliográficas. Este método facilita el análisis de los datos recolectados, los cuales son sometidos a un proceso de revisión.

4.2 Tipo de investigación

La investigación fue de tipo bibliográfica, en la cual se indago y analizo diferentes artículos científicos indexados en bases de datos científicas, con lo cual se redactará este documento, los artículos analizados se encuentran de forma digital, los cuales encontramos información relevante que sirvieron de sustento para la fiabilidad de la investigación.

4.3 Nivel de investigación

El nivel de investigación empleado en el presente estudio es descriptivo, este enfoque permitió caracterizar y analizar la evidencia científica disponible sobre los efectos de los programas de ejercicio físico en la reducción de la fatiga relacionada con el cáncer. Bajo este enfoque, se detallaron las distintas modalidades de ejercicio, sus parámetros de dosificación e intensidad, describiendo de manera objetiva los beneficios funcionales y el impacto en la calidad de vida de la población estudiada.

4.4 Método de investigación

Se utilizó el método inductivo, una estrategia de investigación clave que permite establecer afirmaciones amplias o principios teóricos al examinar una serie de datos, sucesos o hechos específicos**.** a inducción se centra en compilar y estudiar datos empíricos. El examen riguroso de esta evidencia facilita la creación de hipótesis o modelos explicativos para los patrones o conductas detectadas. Por lo tanto, este sistema es esencial para derivar conclusiones que son válidas o aplicables en contextos más amplios a partir de pruebas sólidas y tangibles.

4.5 Según la cronología de la investigación

La investigación adoptó una naturaleza retrospectiva, lo que significa que su foco principal fue la examinación y el estudio de sucesos o acontecimientos ya ocurridos, con el propósito de interpretar la manera en que estos eventos se han desarrollado y las consecuencias que han generado a lo largo del tiempo.

4.6 Población

La población consistió en 426 estudios clínicos en los cuales se aplicó programas de ejercicio físico para la fatiga en pacientes con cáncer.

4.7 Muestra

Finalmente, se seleccionaron un total de 20 artículos que cumplían con los criterios establecidos para la investigación.

4.8 Criterios de inclusión

- Se incluyeron artículos científicos que aborden programas de ejercicio físico para la fatiga en pacientes con cáncer.
- Se consideraron artículos en idiomas español e inglés.
- Se incluyeron artículos (ECA) publicados desde 2021, con una calificación mínima de 6 puntos con relación a la escala de PEDro

4.9 Criterios de exclusión

- Artículos con un diseño observacional en los cuales existe la división en grupos expuestos y no expuestos.
- Artículos científicos duplicados en las diferentes bases de datos
- Artículos restringidos.

4.10 Técnicas de recolección de datos

La obtención de datos se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica sistemática, orientada a identificar fuentes científicas pertinentes al objeto de estudio. Para la recolección de datos en esta investigación, se utilizó una búsqueda bibliográfica, a través, de base de datos en línea como PubMed, PMC, BMC, SciELO, Elsevier con la utilización de descriptores y de los operadores boléanos básicos “AND” y “OR”.

4.11 Extracción de datos

Se extrajo datos detallados sobre la distribución de los grupos según el tipo de intervención, los cuestionarios o instrumentos utilizados para la valoración de la fatiga, las modalidades de ejercicio aplicadas y los resultados obtenidos en cada estudio respecto a la fatiga relacionada con el cáncer.

4.12 Métodos de análisis y procesamiento de datos

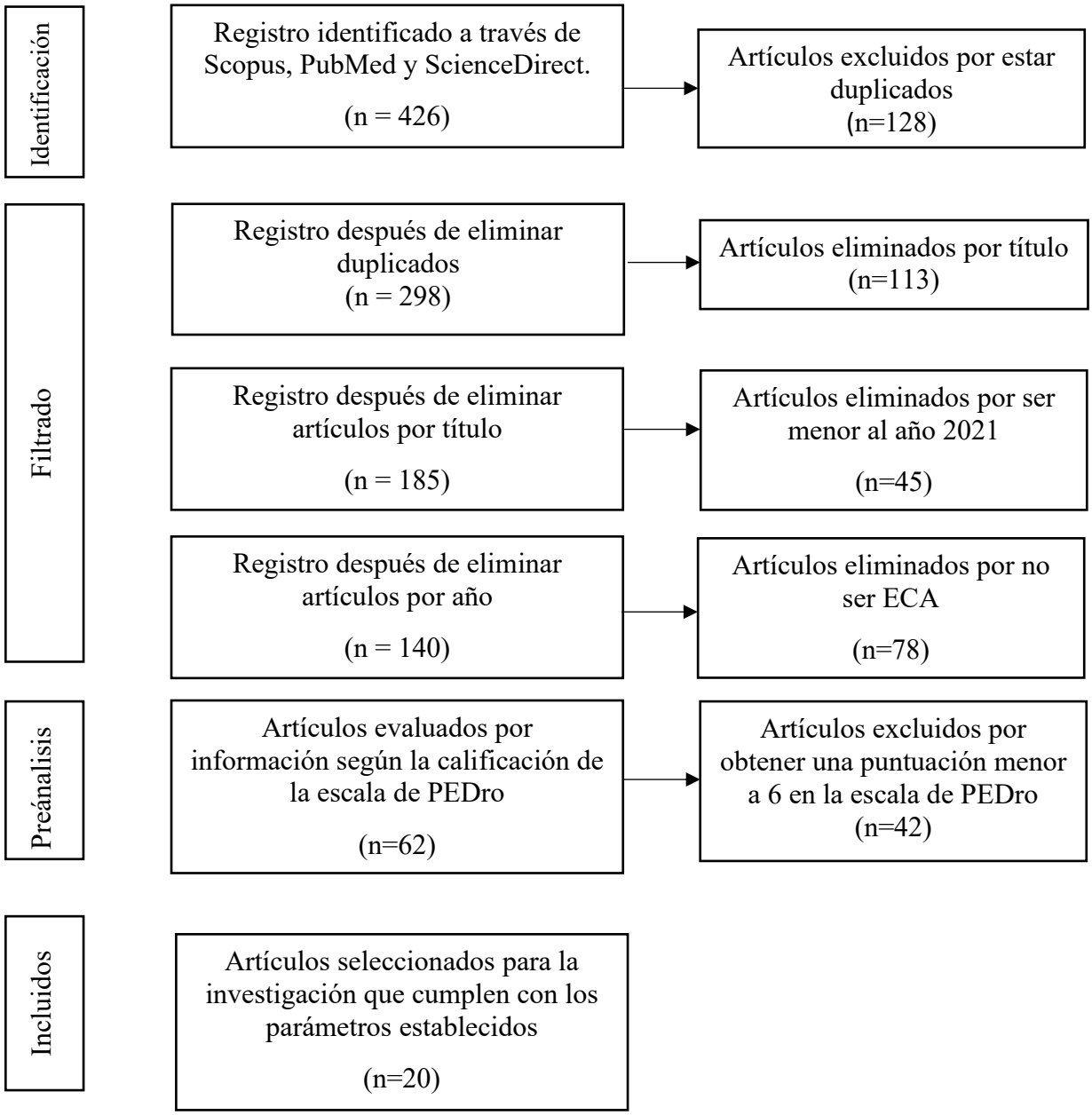


Figura 1. *Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección.*

* **Adaptado de:** Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Moher D. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. Systematic reviews. 2021; 10(1): 1-11.

4.13 Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro

Tabla 1. Valoración de la calidad metodológica de los estudios controlados aleatorizados (ECA´s) mediante la escala PEDro.

N°	AUTOR/AÑO	TÍTULO ORIGINAL	TÍTULO TRADUCIDO	BASE CIENTIFICA	CALIFICACIÓN ESCALA PEDro
1	Namazinia M, Mazlum S, Mohajer S, López V, (2023) (41)	Effects of laughter yoga on health-related quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy: a randomized clinical trial	Efectos del yoga de la risa en la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia: un ensayo clínico aleatorizado.	PubMed	7/10
2	Weemaes A, Beelen M, Weijenberg M, van Kuijk S, Lenssen A, (2024) (42)	Effects of remote coaching following supervised exercise oncology rehabilitation on physical activity levels, physical fitness, and patient-reported outcomes: a randomised controlled trial	Efectos del entrenamiento a distancia tras la rehabilitación oncológica con ejercicio supervisado sobre los niveles de actividad física, la condición física y los resultados informados por los pacientes: un ensayo controlado aleatorizado.	PubMed	6/10
3	Ferrara M, Zambom-Ferraresi F, Castillo A, Delgado M, Galbete A, Arrazubi V, et al. (2025) (43)	Effects of an individualised exercise program in hospitalised older adults with cancer: A randomised clinical trial	Efectos de un programa de ejercicio individualizado en adultos mayores hospitalizados con cáncer: un ensayo clínico aleatorizado.	PubMed	7/10

4	Munsie C, Ebert J, Joske D, Ackland T, (2022) (44)	A randomised controlled trial investigating the ability for supervised exercise to reduce treatment-related decline in adolescent and Young adult cancer patients	Ensayo controlado aleatorizado que investiga la capacidad del ejercicio supervisado para reducir el deterioro relacionado con el tratamiento en pacientes adolescentes y adultos jóvenes con cáncer.	PubMed	7/10
5	Siebert S, Kollikowski A, Minto C, Byrtus F, Lesnik J, Weis J, et al. (2022) (45)	A Randomized, Controlled Pilot Study to Evaluate the Immediate Effect of Targeted Exercise Therapy on Cancer-Related Fatigue in Cancer Survivors: The FatiGO Study	Estudio piloto aleatorizado y controlado para evaluar el efecto inmediato de la terapia de ejercicio dirigida sobre la fatiga relacionada con el cáncer en supervivientes de cáncer: el estudio FatiGO	PubMed	6/10
6	Lin P, Altman B, Gilmore N, Loh K, Dunne R, Bautista J, et al. (2023) (46)	Effect of Yoga and Mediational Influence of Fatigue on Walking, Physical Activity, and Quality of Life Among Cancer Survivors	Efecto del yoga y la influencia de la meditación en la fatiga sobre la marcha, la actividad física y la calidad de vida de los supervivientes de cáncer.	PubMed	7/10
7	Demmelmaier I, Brooke H, Henriksson A, Mazzoni A, Bjørke A,	Does exercise intensity matter for fatigue during (neo-)adjuvant cancer treatment? The Phys- Can	¿Influye la intensidad del ejercicio en la fatiga durante el tratamiento oncológico	PubMed	8/10

	Igelström H, et al. (2021) (47)	randomized clinical trial	(neo)adyuvante? El ensayo clínico aleatorizado Phys-Can		
8	Unick J, Duffy C, Dizon D, Fenton M, Cao Z, Oselinsky K, et al. (2025) (48)	Evaluation of a Translatable Web-Based Intervention for Increasing Physical Activity Among Cancer Survivors: Pilot Randomized Trial	Evaluación de una intervención web traducible para aumentar la actividad física en supervivientes de cáncer: Ensayo piloto aleatorizado.	PubMed	6/10
9	Kinney A, An J, Lin Y, Tundealao S, Saraiya B, Lu S, et al. (2025) (49)	Project HERO: a randomized trial of Tai Chi qigong versus intensity-matched exercise and usual care for fatigue in older male cancer survivors	Proyecto HERO: un ensayo aleatorizado de Tai Chi qigong frente a ejercicio de intensidad equivalente y atención habitual para la fatiga en hombres mayores supervivientes de cáncer	PubMed	6/10
10	Cheng D, Wang X, Hu J, Dai L, Lv Y, Feng H, et al. (2022) (50)	Effect of Tai Chi and Resistance Training on Cancer-Related Fatigue and Quality of Life in Middle-Aged and Elderly Cancer Patients	Efecto del Tai chi y el entrenamiento de resistencia sobre la fatiga relacionada con el cáncer y la calidad de vida en pacientes oncológicos de mediana edad y ancianos.	PubMed	6/10
11	Sun J, Ge L, Cao C, Yao W, Wang X, (2023)	Effects of resistance exercise in elderly cancer patients	Efectos del ejercicio de resistencia en pacientes ancianos con cáncer	PubMed	6/10

	(51)				
12	Zetzl T, Renner A, Pittig A, Jentschke E, Roch C, van Oorschot B, (2021) (40)	Yoga effectively reduces fatigue and symptoms of depression in patients with different types of cancer	El yoga reduce eficazmente la fatiga y los síntomas de depresión en pacientes con diferentes tipos de cáncer.	PubMed	6/10
13	da Silva Alves R, de Carvalho J, Borges J, Nogueira D, Iunes D, Carvalho L, (2023) (52)	Effect of Exergaming on Quality of Life, Fatigue, and Strength and Endurance Muscle in Cancer Patients: A Randomized Crossover Trial	Efecto de los videojuegos activos en la calidad de vida, la fatiga y la fuerza y resistencia muscular en pacientes con cáncer: un ensayo cruzado aleatorizado.	PubMed	6/10
14	van der Schoot G, Ormel H, Westerink N, May A, Elias S, Hummel Y, et al. (2022) (53)	Optimal Timing of a Physical Exercise Intervention to Improve Cardiorespiratory Fitness During or After Chemotherapy	Momento óptimo para una intervención de ejercicio físico para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria durante o después de la quimioterapia.	PubMed	6/10
15	Gell N, Dittus K, Caefer J, Martin A, Bae M, Patel K, (2024) (54)	Remotely delivered exercise to older rural cancer survivors: a randomized	Ejercicio físico impartido a distancia a supervivientes de cáncer de edad avanzada en zonas rurales: un ensayo	PubMed	6/10

		controlled pilot trial	piloto aleatorizado y controlado.		
16	Fernandez-Rodriguez E, Sanchez-Gomez C, Mendez-Sanchez R, Recio-Rodriguez J, Puente-Gonzalez A, Gonzalez-Sanchez J, et al. (2023) (55)	Physical Exercise and Functional Rehabilitation Program in Oncological Patients with Cancer-Related Fatigue—A Randomized Clinical Trial	Programa multimodal de ejercicio físico y rehabilitación funcional en pacientes oncológicos con fatiga relacionada con el cáncer: un ensayo clínico aleatorizado	PubMed	7/10
17	Lukkahatai N, Benjasirisan C, Shen A, Li J, Allgood S, Thomas F, et al. (2025) (56)	Combined technology-enhanced mu exercise and acupressure (TEHEplus) program on symptoms among cancer patients receiving immunotherapy: a feasibility study	Programa combinado de ejercicio en el hogar con apoyo tecnológico y acupresión (TEHEplus) para el tratamiento de los síntomas en pacientes con cáncer que reciben inmunoterapia: un estudio de viabilidad	PubMed	6/10
18	Joly F, Lefeuvre-Plesse C, Charton E, Helissey C, Priou F, Stefani L, et al. (2025) (57)	Home-based supervised exercise on metastatic cancer patients receiving oral targeted therapy: the AFSOSUnicancer QUALIOR	Ejercicio supervisado en el hogar para pacientes con cáncer metastásico que reciben terapia dirigida oral: el estudio el estudio AFSOSUnicancer QUALIOR ensayo	PubMed	6/10

		randomized phase 2 study	aleatorizado de fase 2		
19	Cano-Uceda A, Pareja-García P, Sánchez-Rodríguez E, Fraguas-Ramos D, Martín-Álvarez L, Asencio-Vicente R, et al. (2026) (58)	Effects of a 6-Week Supervised Multimodal Exercise Program on Cancer-Related Fatigue, Quality of Life and Physical Function During Active Treatment: A Randomized Controlled Trial	Efectos de un programa de ejercicio multimodal supervisado de 6 semanas sobre la fatiga relacionada con el cáncer, la calidad de vida y la función física durante el tratamiento activo: un ensayo controlado aleatorizado.	PubMed	7/10
20	Mikkelsen M, Lund C, Vinther A, Tolver A, Johansen J, Chen I, et al. (2022) (59)	Effects of a 12-Week Multimodal Exercise Intervention Among Older Patients with Advanced Cancer: Results from a Randomized Controlled Trial	Efectos de una intervención de ejercicio multimodal de 12 semanas en pacientes mayores con cáncer avanzado: resultados de un ensayo controlado aleatorizado	PubMed	8/10

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

Tabla 2. Programas de ejercicio físico multimodal sobre la fatiga en pacientes con cáncer.

N°	Autor/Año	Participantes	Variables	Intervención	Resultados
1	(43)	N: 58 GE: 28 GC: 30	Calidad de vida: EORTC QLQ-C30	GE: Programa de ejercicio físico multicomponente individualizado y supervisado, se basó en el modelo VIVIFRAIL, el entrenamiento duro 4 das consecutivos, realizado 2 veces al día en sesiones individuales de 20 minutos cada una. GC: Recibió atención medica hospitalaria habitual estándar.	Los pacientes que realizaron el programa de ejercicios tuvieron resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$) para reducir la fatiga relacionada con el cáncer durante la estancia hospitalaria.
2	(44)	N: 43 GE: 22 GC: 21	Fatiga: FACIT – F	GE: Ejercicio multimodal supervisado de 10 semanas de duración, realizado 2 veces por semana en sesiones de 60 minutos. GC: Recibió asesoramiento general sobre actividad física como parte del cuidado estándar, pero no se le ofreció ninguna intervención de ejercicio	Se mostro una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.012$) en cuento a la reducción de la fatiga en el GE.

3	(55)	N: 54 GE: 27 GC: 27	Fatiga: FAS	GE: Programa Multimodal de ejercicio físico y rehabilitación funcional supervisado GC: Recibió las recomendaciones educativas estándar de cuidado general	Existieron resultados altamente significativos ($p < 0.001$) en el grupo que realizo el programa multimodal para la reducción de la fatiga en comparación del grupo que no realizo ninguna intervención
4	(58)	N: 110 GE: 55 GC: 55	Fatiga: FACIT – F	GE: Recibieron un programa de ejercicio multimodal de 6 semanas combinando ejercicio aeróbico de fuerza GC: Recibió el cuidado habitual, que consto de recomendaciones verbales estándar	Después de haber finalizado la intervención el GE logró una mejora clínicamente relevante ($p < 0.001$) en la reducción de la fatiga.
5	(59)	N: 160 GE: 79 GC: 81	Fatiga: MFI – 20	GE: La intervención consistió en un programa de ejercicio multimodal de 12 semanas, combinando entrenamiento de fuerza y entrenamiento aeróbico GC: Recibió el cuidado habitual sin restricciones ni indicaciones de actividad física	El GE logro reducir significativamente ($p = 0.004$) sus niveles de fatiga tras finalizar la intervención luego de 12 semanas

N: Número de participantes; **GE:** Grupo Experimental; **GC:** Grupo Control; **EORTC QLQ-C30:** European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire; **FACIT – F:** Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue; **FAS:** Fatigue Assessment Scale; **MFI-20:** Multidimensional Fatigue Inventory

Tabla 3. Impacto de la intensidad y tipo de ejercicio en la fatiga en pacientes con cáncer.

N°	Autor/Año	Participantes	Variables	Intervención	Resultados
1	(45)	N: 33 GRIM: 7 GRIV: 7 GFIM: 5 GFIV: 6 GC: 8	Fatiga: MFI – 20	Resistencia en bicicleta ergométrica o elíptica GRIM: 50-60% del vo2 max GRIV: 70-80% del vo2 max Fuerza con uso de máquinas de peso GFIM: 50-60% de la repetición máxima hipotética (h1RM). GFIV: 70-80% de la h1RM. GC: No realizo actividad física	El GFIV fue el que obtuvo mejores resultados en cuanto a la reducción de la fatiga ($p = 0.008$), no obstante, todos los grupos tuvieron una notable disminución de la fatiga ($p < 0.05$) en comparación con el GC, que no realizo ninguna actividad física.
2	(47)	N: 577 AICSCC: 144 AI: 144 BMICSCC: 145 BMI: 144	Fatiga: MFI – 20	AI: Entrenamiento de fuerza 2 días a la semana al 80% del 1RM y ejercicio de resistencia (HITT) BMI: Entrenamiento de fuerza 2 días a la semana al 50% del 1RM y ejercicio de resistencia moderada-intensa que cumpla 150 min semanales.	Se mostró un beneficio estadísticamente significativo ($p = 0.02$) en la reducción de la fatiga en los grupos de AI, sin ninguna variación significativa entre el grupo con SCC, en cuanto a los grupos de BMI no mostraron ningún cambio significativo en cuanto a la disminución de la fatiga.

3	(51)	N: 240 GE:120 GC: 120	Fatiga: FACIT – F	GE: Se aplico un programa estructurado de resistencia con sesiones de 40 min 5 veces por semanas GC: Recibieron solo cuidados rutinarios	Se encontraron resultados estadísticamente significativos ($p < 0.001$) en el GE, luego de haber finalizado la intervención
4	(53)	N: 266 GDUQ: 133 GDEQ: 133	Fatiga: MFI – 20	GDUQ: Realizaron un programa de ejercicios de forma sincronizada con la quimioterapia. GDEQ: Realizaron un programa de ejercicio supervisado 3 semanas después de terminar su tratamiento de quimioterapia	Ambos grupos mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.01$) en la reducción de la fatiga, sin embargo, el GDUQ, tuvo una reducción mayor ($p = 0.03$) en la fatiga en comparación con el grupo GDEQ

GRIM: Grupo de Resistencia a Intensidad Moderada; **GRIV:** Grupo de Resistencia a Intensidad Vigorosa; **GFIM:** Grupo de Fuerza a Intensidad Moderada; **GFIV:** Grupo de Fuerza a Intensidad Vigorosa, **AI:** Alta Intensidad; **AICSCC:** Alta Intensidad Con Soporte de Cambio Conductual; **BMI**: Baja Moderada Intensidad; **BMICSCC**: Baja Moderada Intensidad Con Soporte de Cambio Conductual; **GDUQ:** Grupo Durante la Quimioterapia; **GDEQ:** Grupo Después de la Quimioterapia

Tabla 4. Eficacia de terapias alternativas y tecnologías de rehabilitación para la fatiga en pacientes oncológicos.

N°	Autor/Año	Participantes	Variables	Intervención	Resultados
1	(41)	N: 69 GE: 34 GC: 35	Calidad de vida: EORTC QLQ-C30	GE: Recibieron 4 sesiones de yoga de la risa, una por semana, con una duración de 20 a 30 min. GC: Educación en autocuidado mediante charlas y entrega de folletos informativos	Después de 4 semanas de intervención el GE mostro una mejora estadísticamente significativa ($p = 0.003$) en sus puntuaciones de fatiga en comparación con el GC.
2	(46)	N: 328 GE: 168 GC: 160	Fatiga: MFSI – SF	GE: Programa estandarizado de 4 semanas, fueron 8 sesiones grupales presenciales con una duración de 75 minutos por sesión. GC: Visitas clínicas de seguimiento habituales.	El grupo que recibió la intervención del programa logro una reducción estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en la puntuación general de la fatiga en la escala MFSI-SF en comparación con el GC.
3	(49)	N: 113 GTCQ: 45 GEEI: 43 GC: 25	Fatiga: FACIT – F	GTCQ: Programa de ejercicio de ejercicio de cuerpo mente, 2 veces por semana durante 12 semanas GEEI: programa de ejercicio basado en actividad física convencional, emparejada al gasto metabólico del GTCQ. GC: Continuo con sus actividades habituales y pautas medicas estándar.	Los resultados de esta investigación indicaron que el GEEI tuvo una mejora significativa ($p = 0.01$) en la reducción de la fatiga en comparación con los otros grupos analizados, sin embargo, es importante recalcar que estos resultados no fueron mantenidos tras finalizar la intervención supervisada.

4	(50)	N: 120 GERBI: 30 GERAI: 30 GTC: 30 GC: 30	Fatiga: BFI	GTC: Entrenaron 3 veces por semana, con sesiones de 40 min GC: Mantuvieron su estilo de vida habitual El entrenamiento de resistencia se realizó 3 veces por semana GERBI: 30% del 1RM GERAI: 60% del 1RM	Luego de las intervenciones realizadas los 3 grupos que realizaron ejercicio lograron una disminución estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en cuanto a la fatiga, pero el GTC mostro una mejoría superior ($p = 0.002$) en comparación a los otros grupos.
5	(40)	N: 172 GE:84 GC: 88	Fatiga: MFI – 20	GE: Programa estructurado de terapia de yoga de 8 semanas GC: No recibieron ninguna intervención de ejercicio.	Se observo una tendencia a la mejora en el GE, pero al terminar la intervención no se mostraron resultados estadísticamente significativos ($p = 0.08$) en cuanto a la reducción de la fatiga.
6	(52)	N: 56 GE: 28 GC: 28	Fatiga: FACIT – F	GE: Programa de ejercicios mediante la utilización de una consola de Xbox 360 y sensor de movimientos GC: Mantuvieron sus actividades de forma normal sin ninguna intervención	Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.004$) para la reducción de la fatiga en el GE, en comparación con el grupo que no realizo ninguna intervención

GTCQ: Grupo de Tai Chi Qigong; **GEEI:** Grupo de Ejercicio Emparejado en Intensidad; **GERBI:** Grupo de Resistencia de Baja Intensidad; **GERAI:** Grupo de Resistencia de Alta Intensidad; **GTC**: Grupo de Tai Chi; **MFSI – SF:** Multidimensional Fatigue Symptom Inventory-Short Form; **BFI:** Brief Fatigue Inventory

Tabla 5. Estrategias de supervisión y telerrehabilitación para favorecer la adherencia al ejercicio en el manejo de la fatiga en pacientes con cáncer.

N°	Autor/Año	Participantes	Variables	Intervención	Resultados
1	(42)	N: 96 GE: 46 GC: 50	Calidad de vida: EORTC QLQ-C30	GE: Se establecieron metas personalizadas de conteo de pasos diarios basadas en los niveles al salir de la rehabilitación supervisada, tuvieron 6 sesiones de asesoramiento virtual. GC: Recibieron las recomendaciones de cuidado estándar al terminar su rehabilitación en el hospital.	No hubo una diferencia significativa ($p = 0.42$) en ninguno de los elementos evaluados del GE después de haber realizado la intervención.
2	(48)	N: 54 GE: 27 GC: 27	Fatiga: BFI	GE: Programa Web Automatizado, llevado a cabo por 12 semanas GC: Recibieron pautas estándar de actividad física de la American Cancer Society.	No se mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.31$) en cuanto a la disminución de fatiga en esta investigación.
3	(54)	N: 39 GE: 20 GC: 19	Calidad de vida: PROMIS – 29	GE: Programa adaptado de ejercicio multicomponente de forma remota que combinaba ejercicio aeróbico, de fuerza y equilibrio	Al finalizar la intervención los resultados no mostraron cambios estadísticamente significativos ($p = 0.19$) en la reducción de la fatiga en ninguno de los dos grupos de estudio.

				GC: Mantuvieron su actividad física habitual durante la intervención	
4	(56)	N: 40 GEC: 10 GACU: 10 GCOMB: 10 GC: 10	Calidad de vida: PROMIS – 29	GEC: Recibieron recomendaciones semanales de actividad física vía virtual GACU: Recibieron un kit de acupresión auricular y asistieron a una sesión de entrenamiento virtual GCOMB: Recibieron la combinación de las intervenciones de ambos grupos GC: No recibieron ninguna intervención	El GCOM mostro una reducción estadísticamente significativa (p = 0.006) en la fatiga en comparación con los grupos GEC y GACU.
5	(57)	N: 112 GE: 74 GC: 38	Fatiga: AVS	GE: Recibieron 2 sesión semanal de 60 minutos en el hogar de la paciente dirigida por un entrenador GC: Recibieron un folleto informativo con recomendaciones generales para realizar ejercicio en casa	Tras haber completado la intervención los resultados mostraron que el porcentaje de fatiga fue significativamente menor (p = 0.001) en el grupo que realizo el ejercicio supervisado.

GEC: Grupo de Ejercicio en Casa; **GACU:** Grupo de Acupresión; **GCOMB:** Grupo Combinado; **PROMIS – 29:** Patient Reported Outcome Measurement System; **AVS:** Analogue Visual Scale

5.2 Discusión

El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos de los programas de ejercicio físico sobre la fatiga relacionada con el cáncer a través de una revisión bibliográfica. A partir de la síntesis realizada, los resultados permitieron sistematizar la evidencia disponible y categorizar los hallazgos según el grado de reducción del síntoma tras la implementación de diversas modalidades de intervención, tales como programas multimodales, variaciones en intensidad y tipo de entrenamiento, terapias alternativas, tecnología y estrategias de supervisión mediante telerrehabilitación.

Al analizar la eficacia de la actividad física en la reducción de la fatiga en pacientes con cáncer, se observa una relación directa entre el diseño de la intervención y los beneficios alcanzados. En este sentido, Munsie C, et al. (44) y Fernández-Rodríguez E, et al. (55) indican que la aplicación de un programa multimodal logra una disminución estadísticamente significativa de este síntoma, evaluado mediante los cuestionarios FACIT-F y FAS. Sin embargo, Demmelmaier I, et al. (47) señala que los individuos sometidos a este mismo enfoque bajo un régimen de alta intensidad presentaron una mejora superior en comparación con quienes ejercitaron a intensidades bajas o moderadas, según el cuestionario MFI-20. Estos hallazgos sugieren que el efecto terapéutico no dependerá únicamente de la multimodalidad, sino también de una adecuada manipulación de la intensidad.

Igualmente, se demostró que es posible obtener hallazgos favorables independientemente de la duración de la intervención. Por un lado, Cano-Uceda A, et al. (58) mostró que un plan multimodal de 6 semanas es suficiente para generar un cambio estadísticamente significativo en la reducción de la fatiga; en contraste, Mikkelsen M, et al. (59) reportó beneficios similares con un protocolo extendido de 12 semanas. Esto sugiere que las mejoras asociadas a estas prescripciones pueden alcanzarse tanto en intervenciones de corta como de larga duración.

Un hallazgo importante en esta revisión fue que la intervención temprana resulta viable y eficaz. Por un lado, Ferrara M, et al. (43) demuestra que un programa multimodal en el ámbito hospitalario es seguro y beneficioso, logrando una disminución estadísticamente significativa de la fatiga según la escala EORTC QLQ-30. Complementariamente, el estudio de van der Schoot G, et al. (53) aporta una perspectiva clave sobre el momento idóneo de aplicación del entrenamiento; en sus hallazgos, indica que el grupo que ejecutó la propuesta durante el tratamiento activo de quimioterapia obtuvo mejores resultados en la atenuación

del síntoma, evaluado con el cuestionario MFI-20, en comparación con quienes la llevaron a cabo tras finalizar el esquema oncológico. Estos datos sugieren que es posible mitigar esta afección desde las fases agudas, optimizando así la recuperación del paciente a largo plazo.

Existe un contraste importante entre las intervenciones de ejercicio convencional y las terapias alternativas. Por un lado, los estudios de Siebert S, et al. (45) y Sun J, et al. (51), fundamentados en los cuestionarios MFI-20 y FACIT-F, demuestran que los programas estructurados son altamente eficaces para lograr una disminución estadísticamente significativa de la fatiga relacionada con el cáncer. No obstante, los hallazgos de Zetzl T, et al. (40), Namazinia M, et al. (41) y Lin P, et al. (46), mostraron que diversas modalidades de yoga también alcanzan reducciones relevantes en este síntoma según las escalas EORTC QLQ-C30, MFSI-SF y MFI-20, al igual que los trabajos de Cheng D, et al. (50) y Kinney A, et al. (49), quienes evidencian beneficios equiparables mediante la práctica de Tai Chi evaluados con las herramientas BFI y FACIT-F. Por consiguiente, la prescripción no debe limitarse a un solo modelo, sino evolucionar hacia un enfoque híbrido que integre terapias alternativas con la actividad física convencional.

Esta superioridad es validada por Lukkahatai N, et al. (56), cuyo modelo de ejercicio físico integrado con acupresión reportó hallazgos más favorables en la disminución del síntoma en comparación con los abordajes aislados. Este paradigma integrativo permite comprender que la sinergia entre el entrenamiento convencional y las terapias alternativas constituye una estrategia más efectiva para el manejo de la fatiga en pacientes con cáncer.

Un análisis riguroso de la evidencia revela que la eficacia en la atenuación del síntoma no depende únicamente del modelo utilizado, sino fundamentalmente del esquema de supervisión profesional implementado. Un ejemplo claro de ello es el estudio de Kinney A, et al. (49), donde el abordaje supervisado logró mejoras estadísticamente significativas; sin embargo, al cesar la tutoría presencial, dichos beneficios perdieron relevancia clínica y las puntuaciones en la escala FACIT-F dejaron de ser relevantes. Esta observación permite comprender por qué los trabajos de Weemaes A, et al. (42), Unick J, et al. (48) y Gell N, et al. (54), basados en telerrehabilitación y evaluados con las herramientas EORTC QLQ-30, BFI y PROMIS-29, no mostraron cambios sustanciales respecto a la fatiga. Si bien las plataformas digitales representan un avance importante en términos de accesibilidad, la evidencia sugiere que la falta de un acompañamiento continuo limita la adherencia terapéutica del paciente fuera del entorno clínico.

A pesar de ello, da Silva Alves R, et al. (52) demuestra que la incorporación de innovaciones tecnológicas mediante la gamificación resulta una herramienta potente para maximizar la adherencia a tratamiento y lograr una disminución efectiva del síntoma. Sin embargo, Joly F, et al. (57) mostró que la supervisión profesional sigue siendo el estándar de oro para la atenuación de la fatiga y el sostenimiento de la práctica, aun cuando el programa de entrenamiento se ejecute en el hogar.

A pesar de los beneficios descritos, la evidencia analizada presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los hallazgos. En primer lugar, existe una marcada heterogeneidad metodológica en los protocolos aplicados, tanto en la modalidad de entrenamiento e intensidad prescrita, como en el contexto de ejecución como puede ser hospitalario, presencial supervisado o mediante telerrehabilitación, lo que dificulta la estandarización de una dosis universal. Asimismo, la diversidad de instrumentos de evaluación plantea un desafío para la comparación directa de los datos. Sumado a ello, se identificó que en ciertos estudios el impacto clínico pierde significancia tras finalizar la tutoría profesional, lo que cuestiona la sostenibilidad a largo plazo de los abordajes sin acompañamiento continuo. Finalmente, factores como el tamaño reducido de la muestra en algunos ensayos, la falta de seguimiento posterior, la variabilidad en la severidad del cuadro clínico y las diferencias demográficas limitan la generalización de las conclusiones, subrayando la necesidad de desarrollar futuras investigaciones con diseños experimentales más sólidos.

CONCLUSIONES

- Se evidenció que las intervenciones de ejercicio físico reducen significativamente la fatiga relacionada con el cáncer, mostrándose un beneficio especialmente notable en los programas de carácter multimodal y bajo supervisión profesional. Debido a la amplia heterogeneidad metodológica en los estudios revisados, la dosificación no responde a una pauta exacta ni universal. Su éxito radica en una prescripción personalizada cuya adaptación precisa depende de factores clínicos específicos como la fase del tratamiento oncológico, la presencia de comorbilidades, la localización o estadio del tumor y la capacidad funcional del paciente. Por ello, aunque los esquemas multimodales sirven como un marco de referencia general, los parámetros de frecuencia, intensidad y volumen deben ajustarse de manera dinámica e individualizada para cada paciente.
- En relación con el momento de intervención y la modalidad de supervisión, se demostró que iniciar el programa de ejercicio durante el tratamiento activo de quimioterapia ofrece mayores beneficios que la rehabilitación posterior, ya que permite mitigar la fatiga desde su origen. Asimismo, se concluye que el acompañamiento profesional es un factor determinante; si bien la telerrehabilitación constituye una alternativa accesible, las mejoras clínicas en la reducción de la fatiga se mantienen con mayor eficacia cuando existe la supervisión directa del fisioterapeuta.
- En relación con las modalidades de ejercicio, se determinó que la sinergia entre el ejercicio convencional y terapias complementarias como el Yoga, Tai Chi y acupresión, llegan a potenciar los resultados en la reducción de la fatiga relacionada con el cáncer.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación de programas de ejercicio multimodal supervisado en compañía con alguna terapia alternativa, desde el momento del diagnóstico, priorizando una dosificación personalizada, con el fin de mitigar la fatiga desde una etapa temprana.
- Se recomienda para futuras líneas de investigación estandarizar los protocolos de intervención y los instrumentos de evaluación, para disminuir la heterogeneidad observada y permitir comparaciones más precisas sobre los diferentes programas de ejercicio y su viabilidad para mitigar la fatiga.

BIBLIOGRÁFIA

1. Soong RY, Low CE, Ong V, Sim I, Lee C, Lee F, et al. Exercise Interventions for Depression, Anxiety, and Quality of Life in Older Adults With Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Netw Open. 2025;8(2). doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.57859

2. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024;74(3). doi:10.3322/caac.21834

3. Chen X, Li J, Chen C, Zhang Y, Zhang S, Zhang Y, et al. Effects of exercise interventions on cancer-related fatigue and quality of life among cancer patients: a meta-analysis. BMC Nurs. 2023;22(1). doi:10.1186/s12912-023-01363-0

4. Kang YE, Yoon JH, Park N hyun, Ahn YC, Lee EJ, Son CG. Prevalence of cancer-related fatigue based on severity: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2023;13(1). doi:10.1038/s41598-023-39046-0

5. Sanders JJ, Temin S, Ghoshal A, Alesi ER, Ali ZV, Chauhan C, et al. Palliative Care for Patients with Cancer: ASCO Guideline Update. Journal of Clinical Oncology. 2024;42(19). doi:10.1200/JCO.24.00542

6. Zhou R, Chen Z, Zhang S, Wang Y, Zhang C, Lv Y, et al. Effects of Exercise on Cancer-Related Fatigue in Breast Cancer Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Life. 2024. doi:10.3390/life14081011

7. Hu Y, Gu S, Bu Z, Liu Z, Dong J, Shi J, et al. Effect of exercise for patients with advanced lung cancer and cancer-related fatigue: A systematic review and meta-analysis. Journal of Sport and Health Science. 2025. doi:10.1016/j.jshs.2024.101017

8. Geng L, Li X, Guo L, Zhang R, Yue S. The content and effectiveness of physical activity for cancer-related fatigue among colorectal cancer survivors: Systematic review and meta-analysis. Nurs Open. 2023;10(7). doi:10.1002/nop2.1725

9. Wu T, Yan F, Wei Y, Yuan C, Jiao Y, Pan Y, et al. Effect of Exercise Therapy on Cancer-Related Fatigue in Patients With Breast Cancer. Am J Phys Med Rehabil. 2023;102(12). doi:10.1097/phm.0000000000002277

10. Bower JE, Lacchetti C, Alici Y, Barton DL, Bruner D, Canin BE, et al. Management of Fatigue in Adult Survivors of Cancer: ASCO-Society for Integrative Oncology Guideline Update. Journal of Clinical Oncology. 2024;42(20). doi:10.1200/JCO.24.00541

11. Hiregoudar R, Go RS. Level of evidence underlying recommendations in the National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Supportive Care guidelines. JCO Oncol Pract. 2025;21(10_suppl). doi:10.1200/op.2025.21.10_suppl.606

12. Cano-Uceda A, García-Fernández P, Peuyadé-Rueda B, Cañuelo-Marquez AM, Solís-Mencía C, Lucio-Allende C, et al. From Evidence to Practice: A Systematic Review and Meta-Analysis on the Effects of Supervised Exercise on Fatigue in Breast and Prostate Cancer Survivors. Applied Sciences (Switzerland). 2025. doi:10.3390/app15158399

13. Tórtola-Navarro A, Santalla A. Cancer-related fatigue: Trigger factors and function of exercise; Fatiga relativa al cáncer: Factores desencadenantes y función del ejercicio físico. Archivos de Medicina del Deporte. 2021;38(3).

14. Sharma R, Panchal L, Popli A. Efficacy of Exercise Programme in Management of Cancer Cachexia: A Narrative Review. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH. 2025. doi:10.7860/jcdr/2025/80478.21598

15. Tamayo-Torres E, Garrido A, de Cabo R, Carretero J, Gómez-Cabrera MC. Molecular mechanisms of cancer cachexia. Role of exercise training. Molecular Aspects of Medicine. 2024. doi:10.1016/j.mam.2024.101293

16. Morgan D. ES20.03 Fatigue. Journal of Thoracic Oncology. 2021;16(3). doi:10.1016/j.jtho.2021.01.047

17. Li A, Zheng X, Liu D, Huang R, Ge H, Cheng L, et al. Physical Activity and Depression in Breast Cancer Patients: Mechanisms and Therapeutic Potential. Current Oncology. 2025. doi:10.3390/curroncol32020077

18. Angelino E, Bodo L, Sartori R, Malacarne V, D'Anna B, Formaggio N, et al. Impaired cAMP–PKA–CREB1 signalling drives mitochondrial dysfunction in skeletal muscle during cancer cachexia. Nat Metab. 2025;7(12). doi:10.1038/s42255-025-01397-5

19. Severinsen MCK, Pedersen BK. Muscle–Organ Crosstalk: The Emerging Roles of Myokines. Endocrine Reviews. 2020. doi:10.1210/ENDREV/BNAA016

20. Chan A, Nasr R, Arcos D, Kagramanov D, Asuzu C, Bao T, et al. Evaluation of integrative oncology modalities for symptom management: a MASCC/SIO global survey. BMC Complement Med Ther. 2025;25(1). doi:10.1186/s12906-025-05157-6

21. ACSM. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription Guidelines for exercise testing and prescription. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 2021.

22. Fabi A, Bhargava R, Fatigoni S, Guglielmo M, Horneber M, Roila F, et al. Cancer-related fatigue: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis and treatment. Annals of Oncology. 2020;31(6). doi:10.1016/j.annonc.2020.02.016

23. Lange J, Klassen O, Beinert K. Impact of resistance training on fatigue among breast cancer patients undergoing chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. Supportive Care in Cancer. 2024. doi:10.1007/s00520-024-08925-1

24. Solhan NB, Karataş L, Karasu AU, Onurlu İ, Topal S, Demirsoy N. Comparison of Center-Based and Tele-Cardiac Rehabilitation in Coronary Artery Disease: Effects on Functional Capacity, QoL, and Kinesiophobia. Ann Rehabil Med. 2025;49(5). doi:10.5535/arm.250086

25. Tranchita E, Murri A, Grazioli E, Cerulli C, Emerenziani G Pietro, Ceci R, et al. The Beneficial Role of Physical Exercise on Anthracy-Clines-Induced Cardiotoxicity in Breast Cancer Patients. Cancers. 2022. doi:10.3390/cancers14092288

26. Michou V, Zervoudis S, Eskitzis P, Tsamos G, Vasdeki D, Vouxinou A, et al. Exercise Interventions in Breast Cancer: Molecular Mechanisms, Physical Benefits, and Practical Recommendations. Medicina (Lithuania). 2025. doi:10.3390/medicina61071167

27. Ligibel JA, Bohlke K, May AM, Clinton SK, Demark-Wahnefried W, Gilchrist SC, et al. Exercise, Diet, and Weight Management during Cancer Treatment: ASCO Guideline. Journal of Clinical Oncology. 2022;348. doi:10.1200/JCO.22.00687

28. Moraga Rojas C, Uclés Villalobos V. Propuesta de protocolo para prescripción de ejercicio en el paciente oncológico o sobreviviente de cáncer para prevención de enfermedad cardiovascular. Revista Costarricense de Cardiología. 2023;25(2).

29. Wang L, Quan M, Nieman DC, Li FEI, Shi HUI, Bai X, et al. Effects of High-Intensity Interval Training and Combined High-Intensity Interval Training Programs on Cancer-Related Fatigue and Cancer Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. Med Sci Sports Exerc. 2023;55(9). doi:10.1249/MSS.0000000000003191

30. Dong J, Wang D, Zhong S. Effects of different exercise types and cycles on pain and quality of life in breast cancer patients: A systematic review and network meta-analysis. PLoS One. 2024;19(7 July). doi:10.1371/journal.pone.0300176

31. Amini A. The Effect of Aerobic Exercise on Breast Cancer Outcomes: A Comprehensive Review of Available Evidence, Mechanisms, and Methods. International Journal of Body, Mind and Culture. 2024;11(5). doi:10.22122/ijbmc.v11i5.786

32. Shockett P, Khanal J, Sitaula A, Kraemer R. Decline in relative plasma cell-free mitochondrial DNA levels in response to prolonged moderate aerobic and eccentric exercise (HUM1P.306). The Journal of Immunology. 2015;194(1_Supplement). doi:10.4049/jimmunol.194.supp.52.31

33. Ee C, Kay S, Reynolds A, Lovato N, Lacey J, Koczwara B. Lifestyle and integrative oncology interventions for cancer-related fatigue and sleep disturbances. Maturitas. 2024. doi:10.1016/j.maturitas.2024.108056

34. Liu QH, Yuan LF, Zhou LL, Ye LH, Yang X. The Cognitive Appraisal Path of Physical Activity, Benefit Finding, and Cancer-Related Fatigue Among Patients With Colorectal Cancer in China: Mediation Model Analysis. Eur J Cancer Care (Engl). 2025;2025(1). doi:10.1155/ecc/1832643

35. Schmidt ME, Milzer M, Weiß C, Reinke P, Grapp M, Steindorf K. Cancer-related fatigue: benefits of information booklets to improve patients' knowledge and empowerment. Supportive Care in Cancer. 2022;30(6). doi:10.1007/s00520-022-06833-w

36. Kamilova TA, Golota AS, Vologzhanin DA, Shneider O V., Scherbak SG. REHABILITATION IN ONCOLOGY. Extreme Medicine. 2021. doi:10.47183/mes.2021.013

37. Tecer T, Demir G, Suner-keklik S. The Role of Exercise in Lymphedema Management: A Bibliometric Analysis. Izmir Democracy University Health Sciences Journal. 2024;7(2). doi:10.52538/iduhes.1530457

38. Shachar SS, Williams GR, Muss HB, Nishijima TF. Prognostic value of sarcopenia in adults with solid tumours: A meta-analysis and systematic review. European Journal of Cancer. 2016. doi:10.1016/j.ejca.2015.12.030

39. Pereira Rodríguez JE, Tejeda Vázquez MG, Rojas Romero AF, Hernández Romero RJ, López Mejía CA. Ejercicio como tratamiento para el manejo de la fatiga asociada al cáncer. Revista científica ciencias de la salud. 2022;4(2). doi:10.53732/rccsalud/04.02.2022.95

40. Zetzl T, Renner A, Pittig A, Jentschke E, Roch C, van Oorschot B. Yoga effectively reduces fatigue and symptoms of depression in patients with different types of cancer. Supportive Care in Cancer. 2021;29(6). doi:10.1007/s00520-020-05794-2

41. Namazinia M, Mazlum SR, Mohajer S, Lopez V. Effects of laughter yoga on health-related quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy: a randomized clinical trial. BMC Complement Med Ther. 2023;23(1). doi:10.1186/s12906-023-04028-2

42. Weemaes ATR, Beelen M, Weijenberg MP, van Kuijk SMJ, Lenssen AF. Effects of remote coaching following supervised exercise oncology rehabilitation on physical activity levels, physical fitness, and patient-reported outcomes: a randomised controlled trial. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2024;21(1). doi:10.1186/s12966-024-01561-2

43. Ferrara MC, Zambom-Ferraresi F, Castillo A, Delgado M, Galbete A, Arrazubi V, et al. Effects of an individualised exercise program in hospitalised older adults with cancer: A randomised clinical trial. Journal of Nutrition, Health and Aging. 2025;29(1). doi:10.1016/j.jnha.2024.100424

44. Munsie C, Ebert J, Joske D, Ackland T. A randomised controlled trial investigating the ability for supervised exercise to reduce treatment-related decline in adolescent

and young adult cancer patients. Supportive Care in Cancer. 2022;30(10). doi:10.1007/s00520-022-07217-w

45. Siebert S, Kollikowski A, Minto CA, Byrtus F, Lesnik J, Weis J, et al. A Randomized, Controlled Pilot Study to Evaluate the Immediate Effect of Targeted Exercise Therapy on Cancer-Related Fatigue in Cancer Survivors: The FatiGO Study. Oncol Res Treat. 2022;45(11). doi:10.1159/000525705

46. Lin PJ, Altman BJ, Gilmore NJ, Loh KP, Dunne RF, Bautista J, et al. Effect of Yoga and Mediational Influence of Fatigue on Walking, Physical Activity, and Quality of Life Among Cancer Survivors. JNCCN Journal of the National Comprehensive Cancer Network. 2023;21(2). doi:10.6004/jnccn.2022.7080

47. Demmelmaier I, Brooke HL, Henriksson A, Mazzoni AS, Bjørke ACH, Igelström H, et al. Does exercise intensity matter for fatigue during (neo-)adjuvant cancer treatment? The Phys-Can randomized clinical trial. Scand J Med Sci Sports. 2021;31(5). doi:10.1111/sms.13930

48. Unick JL, Duffy C, Dizon D, Fenton MA, Cao Z, Oselinsky K, et al. Evaluation of a Translatable Web-Based Intervention for Increasing Physical Activity Among Cancer Survivors: Pilot Randomized Trial. JMIR Cancer. 2025;11. doi:10.2196/79610

49. Kinney AY, An J, Lin Y, Tundealao S, Saraiya B, Lu SE, et al. Project HERO: a randomized trial of Tai Chi qigong versus intensity-matched exercise and usual care for fatigue in older male cancer survivors. BMC Complement Med Ther. 2025;25(1). doi:10.1186/s12906-025-04988-7

50. Cheng D, Wang X, Hu J, Dai L li, Lv Y, Feng H, et al. Effect of Tai Chi and Resistance Training on Cancer-Related Fatigue and Quality of Life in Middle-Aged and Elderly Cancer Patients. Chin J Integr Med. 2021;27(4). doi:10.1007/s11655-021-3278-9

51. Sun J, Ge L, Cao C, Yao W, Wang X. Effects of resistance exercise in elderly cancer patients. Afr Health Sci. 2023;23(2). doi:10.4314/ahs.v23i2.34

52. da Silva Alves R, de Carvalho JM, Borges JBC, Nogueira DA, Iunes DH, Carvalho LC. Effect of Exergaming on Quality of Life, Fatigue, and Strength and Endurance Muscle in Cancer Patients: A Randomized Crossover Trial. Games Health J. 2023;12(5). doi:10.1089/g4h.2022.0161

53. van der Schoot GGF, Ormel HL, Westerink NDL, May AM, Elias SG, Hummel YM, et al. Optimal Timing of a Physical Exercise Intervention to Improve Cardiorespiratory Fitness: During or After Chemotherapy. JACC CardioOncol. 2022;4(4). doi:10.1016/j.jaccao.2022.07.006

54. Gell NM, Dittus K, Caefer J, Martin A, Bae M, Patel K V. Remotely delivered exercise to older rural cancer survivors: a randomized controlled pilot trial. Journal of Cancer Survivorship. 2024;18(2). doi:10.1007/s11764-022-01292-y

55. Fernandez-Rodriguez EJ, Sanchez-Gomez C, Mendez-Sanchez R, Recio-Rodriguez JI, Puente-Gonzalez AS, Gonzalez-Sanchez J, et al. Multimodal Physical Exercise and Functional Rehabilitation Program in Oncological Patients with Cancer-Related Fatigue—A Randomized Clinical Trial. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(6). doi:10.3390/ijerph20064938

56. Lukkahatai N, Benjasirisan C, Shen A, Li J, Allgood S, Thomas F, et al. Combined technology-enhanced home exercise and acupressure (TEHEplus) program on symptoms among cancer patients receiving immunotherapy: a feasibility study. BMC Cancer. 2025;25(1). doi:10.1186/s12885-025-14887-2

57. Joly F, Lefeuvre-Plesse C, Charton E, Helissey C, Priou F, Stefani L, et al. Home-based supervised exercise on metastatic cancer patients receiving oral targeted therapy: the AFSOS-Unicancer QUALIOR randomized phase 2 study. Oncologist. 2025. doi:10.1093/oncolo/oyaf435

58. Cano-Uceda A, Pareja-García P, Sánchez-Rodríguez E, Fraguas-Ramos D, Martín-Álvarez L, Asencio-Vicente R, et al. Effects of a 6-Week Supervised Multimodal Exercise Program on Cancer-Related Fatigue, Quality of Life and Physical Function During Active Treatment: A Randomized Controlled Trial. Cancers (Basel). 2026 Mar 1;18(6). doi:10.3390/cancers18060947

59. Mikkelsen MK, Lund CM, Vinther A, Tolver A, Johansen JS, Chen I, et al. Effects of a 12-Week Multimodal Exercise Intervention Among Older Patients with Advanced Cancer: Results from a Randomized Controlled Trial. Oncologist. 2022;27(1). doi:10.1002/onco.13970

ANEXOS

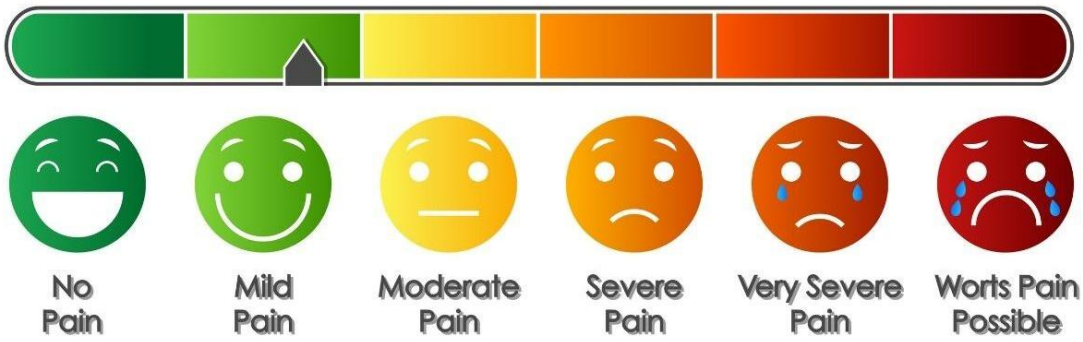


Figura 2. Escala Visual Analógica (EVA)

***Tomado de:** Instituto de Formación Sanitaria (IFSES). Escala EVA, ¿Cómo Interpretar el Dolor del Paciente? [Internet]. Madrid: IFSES; 2022. Disponible en: https://ifses.es/escala-eva/

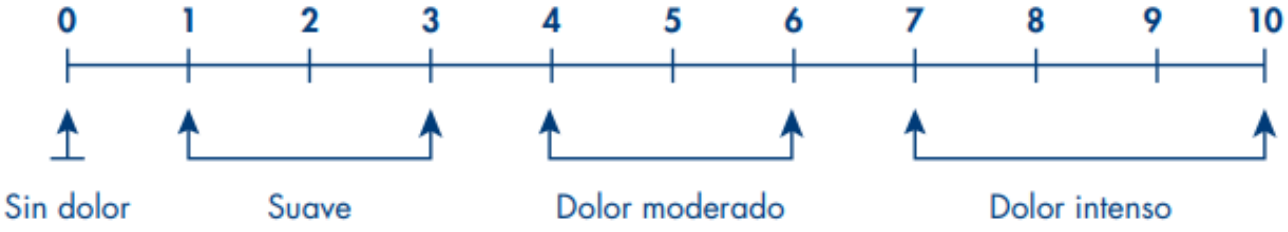


Figura 3. Escala Numérica (EN)

***Tomado de:** Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT). Escala Visual Analógica del Dolor. Madrid: SECOT; 2012. Disponible en: https://www.secot.es/media/docs/escalas/Escala%20Visual%20dolor.pdf

Instructions:

By means of the following statements we would like to get an idea of how you have been feeling **lately**. There is, for example, the statement:

"I FEEL RELAXED"

If you think that this is **entirely true**, that indeed you have been feeling relaxed lately, please, place an **X** in the extreme left box; like this:

yes, that is true ☒1 ❑2 ❑3 ❑4 ❑5 **no, that is not true**

The more you **disagree** with the statement, the more you can place an **X** in the direction of "no, that is not true". Please do not miss out a statement and place only one **X** in a box for each statement.

1	I feel fit.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
2	Physically, I feel only able to do a little.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
3	I feel very active.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
4	I feel like doing all sorts of nice things.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
5	I feel tired.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
6	I think I do a lot in a day.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
7	When I am doing something, I can keep my thoughts on it.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
8	Physically I can take on a lot.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
9	I dread having to do things.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
10	I think I do very little in a day.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
11	I can concentrate well.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
12	I am rested.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
13	It takes a lot of effort to concentrate on things.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
14	Physically I feel I am in a bad condition.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
15	I have a lot of plans.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
16	I tire easily.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
17	I get little done.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
18	I don't feel like doing anything.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
19	My thoughts easily wander.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true
20	Physically I feel I am in an excellent condition.	yes, that is true	❑1	❑2	❑3	❑4	❑5	no, that is not true

Figura 4. Multidimensional Fatigue Inventory (MFI - 20)

***Tomado de:** FACIT Organization. Functional Assessment of Chronic Illness Therapy - Fatigue (FACIT-Fatigue) [Internet]. Elmhurst: FACIT.org; 2020. Disponible en: https://www.facit.org/measure-english-downloads/facit-fatigue-english-downloads

FACIT Fatigue Scale (Version 4)

Below is a list of statements that other people with your illness have said are important. **Please circle or mark one number per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.**

		Not at all	A little bit	Somewhat	Quite a bit	Very much
HI7	I feel fatigued	0	1	2	3	4
HI12	I feel weak all over	0	1	2	3	4
Aa1	I feel listless ("washed out")	0	1	2	3	4
Aa2	I feel tired	0	1	2	3	4
Aa3	I have trouble starting things because I am tired	0	1	2	3	4
Aa4	I have trouble finishing things because I am tired	0	1	2	3	4
Aa5	I have energy	0	1	2	3	4
Aa7	I am able to do my usual activities	0	1	2	3	4
Aa8	I need to sleep during the day	0	1	2	3	4
Aa12	I am too tired to eat	0	1	2	3	4
Aa14	I need help doing my usual activities	0	1	2	3	4
Aa15	I am frustrated by being too tired to do the things I want to do	0	1	2	3	4
Aa16	I have to limit my social activity because I am tired	0	1	2	3	4

Figura 5. Functional Assessment of Chronic Illness Therapy - Fatigue (FACIT - Fatigue)

***Tomado de:** FACIT Organization. Functional Assessment of Chronic Illness Therapy - Fatigue (FACIT-Fatigue) [Internet]. Elmhurst: FACIT.org; 2020. Disponible en: https://www.facit.org/measure-english-downloads/facit-fatigue-english-downloads