



Efectos del ejercicio físico en el dolor oncológico: revisión sistemática

Effects of physical exercise on cancer pain: a systematic review

Autores

Mauricio Tauda Tauda¹
Eduardo Cruzat Bravo²
Harry Castro Nuñez³

¹ Universidad Santo Tomas Valdivia

² Universidad Santo Tomas Valdivia

³ Universidad Santo Tomas Valdivia (Chile)

Autor de correspondencia:

Mauricio Tauda

Mauro.tauda@gmail.com

Cómo citar en APA

Tauda, M. E., Cruzat Bravo, E., & Castro Nuñez, H. C. (2025). Efectos del ejercicio físico en el dolor oncológico: revisión sistemática. *Retos*, 65, 138-160. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.110618>

Resumen

Introducción: El dolor relacionado con el cáncer es un síntoma frecuente que afecta la calidad de vida de los pacientes. Aunque el ejercicio ha mostrado efectos analgésicos en el dolor no oncológico, su impacto específico en el dolor oncológico no está claramente establecido. Dada la variabilidad en tipos de cáncer y condiciones de los pacientes, es fundamental investigar cómo las intervenciones de ejercicio pueden integrarse en los tratamientos para mejorar la calidad de vida.

Objetivos: Evaluar el impacto del ejercicio en el dolor asociado al cáncer en distintos tipos de cáncer y analizar si este efecto varía según el estadio de intervención.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados sobre la efectividad de diferentes tipos de ejercicio en la reducción del dolor oncológico. Se identificaron 1,116 registros, de los cuales se incluyeron 11 estudios con un total de 2,419 participantes con una edad media de 50,1±11,49 años, abarcando el cáncer de mama, colon y próstata.

Resultados: Las intervenciones de ejercicio mostraron reducciones significativas en el dolor y la fatiga, mejorando la calidad de vida de los pacientes. Los programas que combinaron ejercicio aeróbico y de fuerza fueron particularmente efectivos.

Conclusiones: Integrar el ejercicio en el tratamiento oncológico puede mejorar significativamente la calidad de vida y el manejo del dolor en pacientes con cáncer, respaldando su rol como complemento en el tratamiento.

Palabras clave

Cáncer 1; rehabilitación postoperatoria 2; ejercicio de fuerza 3; calidad de vida 4; funcionalidad física 5.

Abstract

Introduction: Cancer-related pain is a common symptom that affects patients' quality of life. Although exercise has shown analgesic effects in non-cancer pain, its specific impact on cancer pain is not clearly established. Given the variability in cancer types and patient conditions, it is essential to investigate how exercise interventions can be integrated into treatments to improve quality of life.

Objectives: To evaluate the impact of exercise on cancer-associated pain in different types of cancer and to analyze whether this effect varies according to the stage of intervention.

Methodology: A systematic review of randomized clinical trials was carried out on the effectiveness of different types of exercise in reducing cancer pain. 1.116 registries were identified, of which 11 studies were included with 2.419 participants with a mean age of 50.1±11.49 years, covering breast, colon and prostate cancer.

Results: Exercise interventions showed significant reductions in pain and fatigue, improving patients' quality of life. Programs that combined aerobic and strength exercise were particularly effective.

Conclusions: Integrating exercise into oncological treatment can significantly improve quality of life and pain management in cancer patients, supporting its role as a complement in treatment.

Keywords

Cancer 1; postoperative rehabilitation 2; strength exercise 3; quality of life 4; physical functionality. 5.

Introducción

El cáncer es una enfermedad caracterizada por el crecimiento y diseminación incontrolada de células, lo que puede conducir a la invasión de tejidos circundantes y la formación de metástasis en diferentes partes del cuerpo (Zmorzynski et al., 2024). Este proceso lo convierte en una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial y en un problema epidemiológico de gran magnitud (Sung et al., 2021). Como enfermedad sistémica, el cáncer requiere un enfoque integral que combine tratamientos locales, regionales y sistémicos, como quimioterapia, radioterapia y terapia hormonal, para eliminar la micro-metástasis y reducir el riesgo de recaída (Zhang et al., 2020). Sin embargo, estos tratamientos pueden generar efectos secundarios agudos y crónicos que impactan significativamente en la calidad de vida de los pacientes. Uno de los efectos secundarios más comunes, según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, 2022), es el dolor, presente en todos los tipos de cáncer y que puede manifestarse en cualquier etapa del proceso oncológico, desde el diagnóstico hasta el final de la vida (Lil et al., 2024).

Además, su prevalencia está aumentando debido al incremento proyectado de sobrevivientes de cáncer en las próximas décadas (Snijders et al., 2022). Este dolor puede surgir de diversas fuentes y manifestarse en diferentes formas, dependiendo de su origen y las circunstancias específicas del paciente (Strunk et al., 2018). Los tipos de dolor relacionados con el cáncer incluyen: dolor visceral, este tipo de dolor se origina en los órganos internos y puede ser difuso, como el dolor en el abdomen o en el pecho, y a menudo es causado por la presencia de tumores que afectan estos órganos. dolor neuropático que resulta de daño o disfunción en el sistema nervioso, ya sea central o periférico, y se caracteriza por sensaciones de ardor, hormigueo o dolor punzante y puede ser causado por la presión de un tumor sobre nervios o por efectos secundarios de tratamientos como la quimioterapia (Lee et al., 2024).

El dolor asociado al cáncer abarca diferentes tipos y mecanismos, cada uno con características únicas. Uno de ellos es el dolor nociplásico, que se origina por alteraciones en la percepción del dolor en el sistema nervioso central sin una lesión evidente, aunque es menos común en pacientes oncológicos, puede presentarse en algunos casos de dolor crónico (Annear et al., 2022). El dolor nociceptivo proviene de daños o lesiones en tejidos periféricos, como músculos y huesos, es uno de los tipos de dolor más frecuentes en el cáncer y puede manifestarse de forma aguda o crónica, generalmente asociado con la presencia de tumores en estructuras óseas o tejidos blandos (Bushnell et al., 2015).

El dolor óseo está relacionado con metástasis óseas o con tumores primarios que afectan los huesos. Se describe como un dolor profundo, constante y punzante, que puede ser debilitante para los pacientes (Lan H et al., 2023). Por otro lado, el dolor musculoesquelético puede deberse a la invasión tumoral o ser un efecto secundario de los tratamientos oncológicos, como la cirugía o la radioterapia (Bao et al., 2020; Mijwel et al., 2019). Este amplio espectro de dolores varía en intensidad y duración (agudo, subagudo o crónico) y puede manifestarse en diferentes momentos del tratamiento oncológico: antes, durante o después de la terapia (Hasenbring et al., 2001). La comprensión y manejo adecuado de estos diversos tipos de dolor son cruciales para mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer (Efficace et al., 2006).

El dolor relacionado con el cáncer tiene un impacto significativo en las actividades diarias, afectando los roles personales, sociales y ocupacionales, así como la salud mental y la calidad de vida en general (Baydoun et al., 2024). Según los datos presentados por Jiang et al. (2016), que involucraron a 4526 pacientes con cáncer en diferentes estadios de la enfermedad, el 35% de los sobrevivientes experimentaron dolor la mayoría de los días de la semana durante los seis meses anteriores. Además, un metanálisis que incluyó 117 estudios con un total de 63,533 pacientes (Van den Beuken et al., 2016) encontró que en general, el 38% de los pacientes con cáncer reportaron dolor moderado a severo. este dolor fue más prevalente en diferentes etapas del tratamiento: el 39% de los pacientes lo experimentaron después del tratamiento curativo, el 55% durante el tratamiento y el 66% en aquellos con enfermedad avanzada, metastásica o terminal.

El alivio efectivo del dolor relacionado con el cáncer depende de varios factores, como la causa, el tipo, la duración y la intensidad del dolor (Haenen et al., 2022). La opción más común para el manejo de este dolor es el uso de analgésicos, que incluyen fármacos antiinflamatorios no esteroideos y/o opioides, los cuales están respaldados por las sociedades internacionales del dolor. Sin embargo, el tratamiento farmacológico no siempre es eficaz para todos los tipos de dolor, como señala Martínez Caballero et al.



(2015). A pesar de la creciente atención a la evaluación y el tratamiento del dolor en pacientes con cáncer, investigaciones previas han señalado que no se han logrado avances significativos en el manejo del dolor relacionado con el cáncer en los últimos 50 años (Van den Beuken et al., 2007).

Una revisión sistemática reciente sobre la prevalencia del dolor durante el tratamiento del cáncer, realizada por Evenepoel et al. (2022), reveló que el dolor sigue siendo elevado tanto durante el tratamiento como hasta tres meses después de completar el tratamiento curativo. Las razones de la falta de mejora en la prevalencia del dolor por cáncer son diversas. Entre las barreras profesionales más comunes se encuentran la falta de conocimiento y habilidades, la renuencia de los médicos a prescribir opioides y una evaluación insuficiente del dolor (Pierce et al., 2015). Por otro lado, las barreras relacionadas con los pacientes incluyen la reticencia a discutir el dolor con los médicos, la resistencia a recibir tratamiento para el dolor, la falta de adherencia a las prescripciones de analgésicos, el conocimiento limitado sobre la evaluación del dolor y factores cognitivos y psicológicos, como la depresión (Mercadante et al., 2021).

Una revisión sistemática de la literatura realizada por Makhoul et al. (2020) identificó barreras actitudinales similares en el manejo eficaz del dolor por cáncer, tanto entre profesionales de la salud como entre pacientes. Entre estas barreras se incluyen el miedo a la adicción a los medicamentos, la tolerancia a los fármacos y los efectos secundarios de los opioides. Además, las tendencias globales, como el aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población, se han relacionado con una mayor multimorbilidad, lo que a su vez puede influir en la prevalencia del dolor por cáncer (Divo et al., 2014).

Los avances en oncología, como los nuevos medicamentos y estrategias de tratamiento, también han tenido un impacto en la prevalencia y la gravedad del dolor por cáncer (Álvarez et al., 2023). En este contexto, el alivio efectivo del dolor relacionado con el cáncer depende de diversos factores, entre ellos la causa, el tipo, la duración y la intensidad del dolor. La opción más común para su manejo es el uso de analgésicos, incluidos los fármacos antiinflamatorios no esteroides y/o opioides, que están avalados por las sociedades internacionales del dolor (Jack et al., 2014).

El dolor relacionado con el cáncer no solo afecta la salud física, sino que también está asociado con un mayor riesgo de problemas psicológicos, lo que cuando se presenta, requiere un manejo adicional (Jackson et al., 2014). En este contexto, se han explorado diversas estrategias no farmacológicas para el manejo del dolor, entre las que destacan los programas educativos sobre el dolor. Estos programas buscan reducir las barreras relacionadas con el paciente y mejorar el conocimiento y la comunicación con los profesionales de la salud (Oldenmenger et al., 2018). Además, se han implementado intervenciones psicosociales, que incluyen técnicas de relajación, terapia cognitivo-conductual, musicoterapia, intervenciones basadas en la atención plena y la aceptación, y terapia grupal expresiva de apoyo (Warth et al., 2020). Sin embargo, la heterogeneidad de las intervenciones evaluadas hasta la fecha ha dado lugar a una base de evidencia inconsistente en cuanto a su efectividad (Street et al., 2014). En este sentido, es relevante destacar que algunas terapias no farmacológicas, como el ejercicio físico, han demostrado ser eficaces en la reducción del dolor en poblaciones con cáncer (Sosa et al., 2017).

Dentro de la población con cáncer, la evidencia observacional sugiere que las personas que realizan más actividad física informan menos dolor que aquellas que realizan menos ejercicio (Djurhuus et al., 2023). Este hallazgo resalta la importancia del ejercicio físico dentro de las estrategias de manejo integral del cáncer, pues se ha identificado como una herramienta esencial en el tratamiento y recuperación de los pacientes (Kim et al., 2024). Además de la reducción del dolor, el ejercicio tiene efectos sistémicos amplios, siendo los programas estructurados que combinan entrenamiento de fuerza con resistencia continua altamente efectivos para abordar diversos aspectos de la recuperación en sobrevivientes de cáncer (Sweeney et al., 2019). Estos programas no solo mejoran la fuerza muscular y la composición corporal, sino que también impactan positivamente en la calidad de vida, reduciendo síntomas como la fatiga y mejorando aspectos psicológicos, como el estado de ánimo y la autoestima (Dieli-Conwright et al., 2018; Lee et al., 2019).

Además, los beneficios del ejercicio físico se extienden al control del linfedema, la mejora de la aptitud respiratoria y el fomento de una mayor actividad física en general (Hiensch et al., 2021). Los estudios también sugieren que estos programas pueden influir positivamente en biomarcadores inflamatorios y mejorar la movilidad y la función física, lo que subraya la eficacia del ejercicio estructurado en la optimización del bienestar post-tratamiento (Dong et al., 2019). En este contexto, el ejercicio es clave para mejorar los resultados quirúrgicos, facilitar una recuperación más rápida, reducir las complicaciones

postoperatorias y, lo más importante, mejorar la supervivencia general y reducir el riesgo de recurrencia del cáncer (Medysky et al., 2017).

La evidencia reciente respalda de manera contundente el papel beneficioso del ejercicio físico en la reducción del riesgo de varios tipos de cáncer (Prue et al., 2006; Weis, 2011; Wang y Woodruff, 2015; Folorunso et al., 2024). Aunque existen datos sólidos sobre los efectos sistémicos del ejercicio en el cáncer, la investigación sobre su relación con el dolor cuantificable sigue siendo limitada (Giacalone et al., 2019; Tatham et al., 2013). En este contexto, el objetivo principal de esta revisión sistemática es analizar el impacto del ejercicio en el dolor relacionado con el cáncer en diferentes tipos de cáncer y examinar si este efecto varía según el estadio de intervención.

Método

Se realizó una revisión sistemática de la literatura de acuerdo con las recomendaciones de las directrices "Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses" (PRISMA), (Page et al., 2021).

Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas electrónicas en las siguientes bases de datos: PubMed, Embase, Web of Science, Cochrane Library y Scopus, para identificar estudios relevantes publicados entre enero de 2010 y enero de 2024. Los términos de búsqueda utilizados incluyeron combinaciones de palabras clave como "dolor", "síntoma", "prevalencia", "cáncer", "ejercicio" y "actividad física". Se aplicaron operadores booleanos para optimizar la búsqueda y asegurar la inclusión de estudios pertinentes. Además, se llevaron a cabo búsquedas manuales en las listas de referencias de los estudios incluidos para identificar posibles estudios adicionales que no hubieran sido capturados en la búsqueda inicial. Los criterios de selección se desarrollaron utilizando el marco PICO (Participante, Intervención, Comparador y Resultado) de Schardt et al. (2007).

Los criterios de búsqueda

Se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda en diversas bases de datos para identificar estudios relevantes sobre la relación entre el dolor, los síntomas, la prevalencia del cáncer, el ejercicio y la actividad física:

("dolor" OR "pain") AND ("síntoma" OR "symptom") AND ("prevalencia" OR "prevalence") AND ("cáncer" OR "cancer") AND ("ejercicio" OR "exercise") AND ("actividad física" OR "physical activity")

Criterios de selección

Después de la identificación y exclusión de duplicados, un autor (MET) examinó los títulos y resúmenes. Los dos autores (ECB, FSR) revisaron los textos completos de los estudios seleccionados en relación con los criterios de elegibilidad. Los estudios que informaron sobre la prevalencia del dolor por cáncer fueron elegibles para su inclusión. La selección de estudios se basó en los siguientes criterios: Diseño del estudio: estudios originales y análisis secundarios de estudios donde no se había incluido previamente el grupo de pacientes relevante. Población: estudios que incluyeron pacientes ≥ 18 años. estudios que informaron sobre el dolor y diferenciaron entre pacientes con cáncer y sin cáncer. Entorno: pacientes hospitalizados, ambulatorios y en centros de cuidados paliativos (p. ej., hospicio, unidad de cuidados paliativos y derivados a un servicio de cuidados paliativos). Intervención: estudios que evaluaron programas de ejercicio físico, incluyendo entrenamiento de fuerza, resistencia, flexibilidad y programas de actividad física combinada. Comparador: grupos de control que recibieron cuidados estándar, tratamiento farmacológico o ninguna intervención específica relacionada con el ejercicio. Resultado: medición del dolor relacionado con el cáncer, considerando variables como intensidad, frecuencia y duración del dolor, así como cualquier impacto adicional en la calidad de vida y el bienestar general del paciente.

Análisis de datos

El análisis se centra en evaluar los efectos de la actividad física sobre el dolor en distintos tipos de cáncer y en diversas dimensiones del tratamiento y la rehabilitación. Se incluyeron las siguientes variables de resultado: Intensidad del dolor: Medida mediante escalas de dolor estandarizadas, como la Escala Visual Analógica (EVA), la Escala Numérica de Dolor (END) y la Escala de Calificación Verbal (ECV). Frecuencia

del dolor: Evaluación de la cantidad de episodios de dolor experimentados por los pacientes durante un período específico. Duración del dolor: Tiempo total en el que los pacientes experimentan dolor, registrado en días, semanas o meses. Calidad de vida: Evaluada a través de cuestionarios validados, como el EORTC QLQ-C30 (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire) y el SF-36 (Short Form Health Survey). Función física: Medida mediante pruebas funcionales y cuestionarios específicos, como el Índice de Barthel o el cuestionario de capacidad funcional de Karnofsky. Estado psicológico: Evaluado utilizando escalas de ansiedad y depresión, como la HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) y el BDI (Beck Depression Inventory). Impacto en la rehabilitación: Medición del progreso en la recuperación funcional y la reintegración a actividades diarias y laborales. Adherencia al programa de ejercicio: Evaluación de la participación y el cumplimiento de los pacientes en los programas de actividad física prescritos. Biomarcadores inflamatorios: Análisis de cambios en niveles de biomarcadores relacionados con la inflamación, como la proteína C-reactiva (PCR) y las citoquinas. El enfoque multifacético de este análisis permitió identificar tanto los beneficios tangibles de la actividad física en el manejo del dolor como su impacto en la calidad de vida, el estado funcional y psicológico de los pacientes, garantizando una comprensión integral de los efectos terapéuticos del ejercicio en el contexto oncológico.

Criterios de inclusión

Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados, estudios de cohorte y estudios de caso-control que investigaron programas de actividad física, incluyendo entrenamiento de fuerza y resistencia, en hombres y mujeres mayores de 18 años con diferentes tipos de cáncer en cualquier etapa del tratamiento de radioterapia, quimioterapia o tratamiento quirúrgico. Los estudios seleccionados evaluaron el dolor en relación con el cáncer, considerando variables como intensidad, frecuencia y duración del dolor, así como cualquier impacto adicional en la calidad de vida y el bienestar general del paciente. Sin restricción de idioma.

Criterios de exclusión

Se excluyeron estudios publicados fuera del rango de años establecido y aquellos que incluyeran a menores de 18 años. También se descartaron estudios que no mencionaran o no realizaran el control del dolor como efecto de la terapia. Se excluyeron investigaciones realizadas en clínicas del dolor o que incluyeran únicamente pacientes con dolor, sin una relación específica con el cáncer. Además, se excluyeron estudios con diseño metodológico deficiente, muestras no representativas, así como revisiones, metaanálisis, artículos de opinión, editoriales y cartas al editor.

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las diversas fuentes de información académicas antes descritas, de estudios publicados entre enero de 2010 y enero de 2024. Los resultados de la búsqueda y la selección final de los estudios se muestran en la figura 1, que resume la cantidad de artículos encontrados y el proceso de selección aplicado para garantizar la inclusión de estudios relevantes en esta revisión sistemática.

Riesgo de sesgo

Para asegurar la rigurosidad de la revisión, se aplicaron la lista de verificación PRISMA para revisiones sistemáticas y, cuando aplicable, la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para ensayos clínicos. Tabla 1. Estos instrumentos facilitaron una evaluación exhaustiva y estructurada de los estudios incluidos, asegurando la fiabilidad de los datos y la validez de las conclusiones extraídas. resultados.

Resultados

Se identificaron un total de 1.116 registros en bases de datos (PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library, Embase), de los cuales se eliminaron 587 registros duplicados, 94 registros no aptos por herramientas de automatización y 87 por otros motivos, resultando en 348 registros examinados. De estos, se excluyeron 768 registros, se solicitaron 300 informes para recuperación, y se recuperaron 252

informes, de los cuales 55 fueron evaluados para determinar su legibilidad. Finalmente, 11 estudios fueron incluidos en la revisión sistemática. Los resultados de estos 11 estudios, que involucraron a un total de 2,419 participantes con una media de $50,1 \pm 11,49$ años, se han demostrado una variedad de efectos positivos relacionados con intervenciones físicas en pacientes con cáncer. En términos de dolor y fatiga, se observaron reducciones significativas en las escalas de evaluación de dolor en varios estudios, destacando que las modalidades de ejercicio, incluyendo aeróbicos y resistencia, contribuyeron a una mejora en la calidad de vida de los participantes. En particular, los programas que combinaron ejercicio aeróbico y de fuerza mostraron un efecto favorable sobre la reducción del dolor musculoesquelético y la fatiga, lo que sugiere que la implementación de un enfoque multimodal podría ser beneficiosa para esta población. Estos hallazgos respaldan la importancia de integrar el ejercicio estructurado como parte del tratamiento complementario para pacientes oncológicos, no solo para mejorar su condición física, sino también para aliviar síntomas asociados como el dolor y la fatiga.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020.

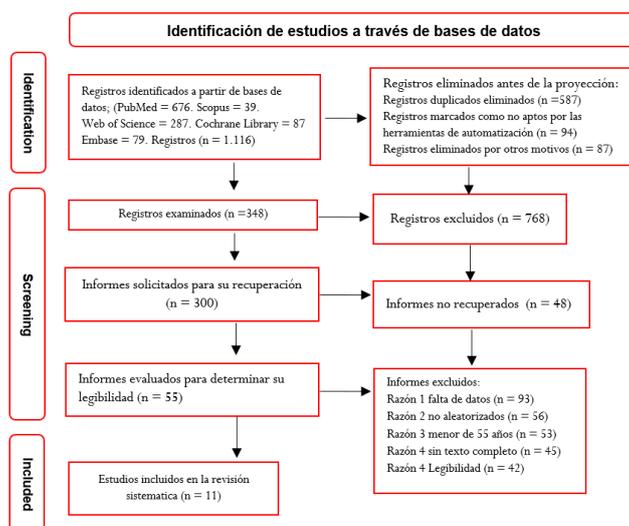


Tabla 1. Estudios a selección de riesgo de sesgo (Cochrane ROB).

Estudio	Generación de secuencia aleatoria (Sesgo de selección)	Ocultación de la asignación (Sesgo de selección)	Enmascaramiento de los participantes y el personal (Sesgo de exclusión)	Enmascaramiento de la evaluación del resultado (Sesgo de detección)	Datos de resultados incompletos (Sesgo de exclusión)	Notificación selectiva (Sesgo de notificación)	Otros sesgos
Forsythe et al., 2013	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Poco riesgo	Poco riesgo	Poco riesgo
Fagundes et., al 2011	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Cheville et al., 2019	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Poco claro	Bajo riesgo
Beurskens et al., 2007	Bajo riesgo	Poco claro	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Klein., et al 2021	Bajo riesgo	Poco claro	Alto riesgo	Poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Irene et al., 2012	Bajo riesgo	Poco claro	Poco claro	Poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Paolucci et al., 2018	Bajo riesgo	Poco claro	Poco claro	Poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Mishra et al. 2012	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Poco claro	Bajo riesgo
Adamsen et al. 2009	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Poco claro	Bajo riesgo
Schmitz et al., 2010	Bajo riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Poco claro	Bajo riesgo
Courneya et al., 2007	Bajo riesgo	Poco claro	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Poco claro	Poco claro

Nota: Resultados del análisis de sesgo se evalúa como un juicio (alto, bajo o poco claro) para elementos individuales en los dominios de sesgo.

Los resultados de la Tabla 1, del análisis de sesgo por tema específico son los siguientes: Generación de secuencia aleatoria: La mayoría de los estudios tienen un bajo riesgo, indicando métodos de asignación adecuados y aleatorios. Ocultación de la asignación: Varios estudios presentan un alto riesgo, lo que puede afectar la imparcialidad de la asignación. Enmascaramiento de los participantes y el personal: Muchos estudios tienen un alto riesgo, lo que puede influir en los resultados reportados debido a la falta de cegamiento. Enmascaramiento de la evaluación del resultado: Un alto riesgo en este aspecto puede afectar la evaluación de los resultados por la falta de cegamiento. Datos de resultados incompletos: Generalmente, los estudios muestran un bajo riesgo, indicando una buena gestión de datos faltantes. Notificación selectiva: La mayoría de los estudios tienen un bajo riesgo, siendo transparentes en la publicación de todos los resultados relevantes. Otros sesgos: La mayoría de los estudios presentan un bajo riesgo en otros sesgos, sin problemas significativos adicionales identificados. La mayoría de los estudios revisados muestran un bajo riesgo en la generación de secuencia aleatoria y la gestión de datos incompletos, lo que sugiere métodos adecuados de asignación y manejo de datos. Sin embargo, existen preocupaciones sobre la ocultación de la asignación y el enmascaramiento de los participantes y el personal, con muchos estudios presentando un alto riesgo en estos aspectos, lo que podría influir en la imparcialidad y los resultados reportados. La notificación selectiva parece ser un problema menor, con la mayoría de los estudios siendo transparentes en la publicación de resultados. En general, los estudios no presentan otros sesgos significativos adicionales que pudieran afectar los resultados.

Prevalencia y gravedad del dolor

Se recopilaron datos relevantes sobre la prevalencia y la gravedad del dolor en la población estudiada. Los indicadores clave extraídos incluyen la prevalencia del dolor, que refleja la proporción de individuos que experimentan dolor en un momento determinado; la severidad del dolor, que se refiere a la intensidad del dolor percibido; el período de recuerdo del dolor, que abarca diferentes intervalos temporales (punto específico, semana, mes o año); y la escala o instrumento utilizado para medir el dolor. Las escalas empleadas para evaluar el dolor incluyen la Escala Visual Analógica (EVA), la Escala de Calificación Numérica (NRS), la Escala de Calificación Verbal (VRS), así como un enfoque binario de dolor "sí/no". Cuando la severidad del dolor se cuantificó utilizando la EVA o la NRS, se aplicó la clasificación de Serlin, que categoriza el dolor en diferentes niveles: ninguno (0), leve (1–4), moderado (5–6) y grave (≥ 7). Este enfoque proporciona un marco claro y sistemático para comprender y comparar la experiencia del dolor entre los participantes, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en la calidad de vida y el bienestar general.

Escalas de dolor utilizadas en el cáncer

La efectividad de las escalas de evaluación del dolor en pacientes con cáncer varía según el estadio de la enfermedad, el tipo de tratamiento aplicado y las características individuales de los pacientes. Estas herramientas son clave para monitorear la intensidad del dolor y ajustar los tratamientos paliativos o analgésicos según la evolución de cada caso. A continuación, se describe la utilidad y efectividad de las escalas de dolor más comunes en el contexto oncológico:

Escala visual analógica (EVA)

Consiste en una línea horizontal donde el paciente marca el nivel de dolor entre "sin dolor" y "el peor dolor imaginable". Utilidad en cáncer: Es altamente efectiva para medir el dolor en pacientes oncológicos debido a su simplicidad y capacidad de detectar cambios sutiles en la intensidad del dolor. Esto es crucial durante los tratamientos oncológicos (quimioterapia, radioterapia, cirugía), donde el dolor puede fluctuar. Ventajas: La EVA es rápida de aplicar y adecuada para pacientes debilitados. Su sensibilidad permite un seguimiento preciso del dolor a lo largo del tiempo.

Escala numérica (NRS)

El paciente asigna un número de 0 a 10 para describir la intensidad del dolor, siendo 0 "sin dolor" y 10 "el peor dolor imaginable". Utilidad en cáncer: Es una herramienta eficaz para realizar evaluaciones rápidas del dolor, especialmente en pacientes que prefieren un enfoque más directo y sin la necesidad de herramientas visuales o más complejas. Ventajas: Su simplicidad la convierte en una opción ideal en entornos clínicos oncológicos, permitiendo una evaluación rápida y continua. Escala visual analógica del dolor (VAS). Similar a la EVA, mide la intensidad del dolor en una escala visual continua. Utilidad en cáncer: La VAS es muy efectiva en pacientes oncológicos por su capacidad de medir el dolor de manera

continua, siendo útil en las diferentes etapas de la enfermedad y durante los tratamientos. Su simplicidad facilita su uso incluso en pacientes con dificultades motoras o cognitivas. Ventajas: Amplia aceptación y uso en oncología por su fiabilidad y facilidad de implementación.

SF-36 (Short Form Health Survey)

Es un cuestionario que evalúa la calidad de vida relacionada con la salud, incluyendo un apartado de "dolor corporal" que mide cómo el dolor afecta la vida diaria. Utilidad en cáncer: Aunque no se centra exclusivamente en el dolor, es muy útil para medir la calidad de vida global en pacientes con cáncer, donde el dolor se experimenta junto a otros factores que afectan el bienestar físico y mental. Ventajas: Es una herramienta eficaz en estudios de cáncer para analizar el impacto del dolor en el contexto más amplio de la salud.

FACT-B (Functional Assessment of Cancer Therapy – Breast)

Diseñada específicamente para pacientes con cáncer de mama, evalúa la calidad de vida en relación con el dolor y otros síntomas relacionados con el tratamiento del cáncer. Utilidad en cáncer: Es especialmente útil para medir el dolor en mujeres con cáncer de mama, ya que aborda tanto el aspecto físico como el impacto emocional y social del dolor. Ventajas: Muy efectiva para evaluar el dolor en este grupo de pacientes, ayudando a mejorar las estrategias de manejo del dolor y del bienestar general.

Las escalas de dolor son fundamentales para la evaluación clínica en pacientes con cáncer, ya que permiten un monitoreo continuo y una adecuada gestión del dolor a lo largo del tratamiento. Las escalas más sencillas como la EVA, VAS y NRS son útiles para evaluaciones rápidas, mientras que el SF-36 y FACT-B proporcionan una visión más amplia del impacto del dolor en la calidad de vida. La elección de la escala dependerá de las necesidades específicas del paciente y del tipo de intervención oncológica aplicada.

Tabla 2. Características de los participantes y de la intervención (ECA/I a III).

Estudio	n	Edad	Escala de dolor	Tipo dolor/fatiga	Descenso dolor/fatiga
Forsythe et al., 2013. Cáncer de mama	522	52,5±2,3	SF-36 (Short Form Health Survey)	Dolor corporal	Mejora moderada (↑ 10 puntos)
Fagundes et al., 2011. Cáncer de mama	109	51,6±9,3	Evaluación de fatiga y respuestas al estrés	Fatiga física	Mejora moderada (↓ 3 puntos)
Chevillat et al., 2019. Cáncer de mama	516	62,7 ± 10,8	(NRS) y el Cuestionario Breve de Dolor (BPI)	Puntos corporales de dolor	Mejora moderada (↓ 2,1 puntos)
Beurskens et al., 2007. Cáncer de mama	30	34±6,3	Escala visual analógica (VAS)	Dolor de hombro/brazo	Disminución significativa (↓ 4 puntos)
Klein et al., 2021. Cáncer de mama	157	52 ±1,2	Escala numérica (NRS)	Hombro post operatorio	Disminución significativa (↓ 3 puntos)
Irene et al., 2012. Cáncer de mama	66	31,2±2,4	Escala analógica visual (VAS)	Cervical/ hombro	Disminución significativa (↓ 3 puntos)
Paolucci et al., 2018. Cáncer de mama	90	54,1±5,2	EVA (Escala Visual Analógica)	Neuropático y muscular	Mejora significativa (↓ 4 puntos)
Mishra et al., 2012. Cáncer de mama, colon y próstata	123	33,2±4,3	SF-36 y EVA	Dolor muscular general	Moderado a alto (↓ 3-5 puntos)
Adamsen et al., 2009. Cáncer de mama.	269	44±4,2	SF-36	Dolor general y fatiga	Moderada (↓ 6 puntos)
Schmitz et al., 2010. Cáncer de mama.	295	39,±7,4	EVA (Escala Visual Analógica)	Dolor muscular general	Disminución significativa (↓ 4 puntos)
Courneya et al., 2007. Cáncer de mama.	242	51±8,9	FACT-B	Fatiga física y mental	Disminución moderada (↓ 2-3 puntos)

Nota: SF-36 (Short Form Health Survey) : Encuesta de 36 ítems que mide la calidad de vida y el estado de salud general. EVA (Escala Visual Analógica) : Método para medir la intensidad del dolor en una línea continua, donde los pacientes marcan su nivel de dolor. NRS (Escala Numérica de Dolor) : Los pacientes califican su dolor en una escala de 0 a 10, siendo 0 "sin dolor" y 10 "el peor dolor posible". VAS (Escala Analógica Visual) : Similar a la EVA, mide la percepción del dolor mediante una línea entre dos extremos. FACT-B (Functional Assessment of Cancer Therapy - Breast) : Escala que evalúa la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. Escala de Esfuerzo de Borg : Mide la percepción del esfuerzo físico en una escala numérica. Evaluación de Fatiga y Respuestas al Estrés : Recopilación de datos sobre cómo la fatiga y el estrés afectan a los individuos.

La Tabla 2, resume estudios que investigan el impacto del ejercicio físico en la reducción del dolor en pacientes con cáncer, principalmente cáncer de mama. Los estudios muestran que diversas intervenciones, como ejercicios aeróbicos, de resistencia, yoga y fisioterapia, han generado mejoras moderadas o significativas en la reducción del dolor y la fatiga. En general, las intervenciones de intensidad moderada, como ejercicios aeróbicos o de resistencia, demostraron ser efectivas en la disminución del dolor

corporal, hombro postoperatorio, dolor cervical y muscular. Estos resultados sugieren que el ejercicio físico es una estrategia efectiva y segura para aliviar el dolor asociado al cáncer.

Tabla 3. Características de los participantes y de la intervención (ECA/I a III).

Estudio e IC	N	Método	Veces semana	Tiempo Sesión (min)	Intervalo Trabajo (min/sg)	Pausa	Duración (semanas)	% de Vo2Max
Forsythe et al., 2013. Cáncer de mama	522	Ejercicio aeróbico más movilidad	3	150	no	No	6	60%
Fagundes et al., 2011. Cáncer de mama	109	Yoga	2-3	60	no	No	12	40-50%
Cheville et al. (2019). Cáncer de mama	516	Ejercicio Telereabilitacion	3-5	40-60	Continuo	No	12	50-70%
Beurskens et al., 2007. Cáncer de mama	30	Movilidad y resistencia	3	60	20	5	10	50-60%
Klein et al., 2021.	157	Terapia física	2	45	no	No	12	50-60%
Irene et al., 2012. Cáncer de mama	66	Ejercicio acuático	2-3	60	no	No	8	40-50%
Paolucci et al., 2018. Cáncer de mama	90	Ejercicio aeróbico	3	60	30/30	No	12	55-65%
Mishra et al., 2012. Cáncer de mama, colon y próstata	123	Ejercicio aeróbico	No	60	No	No	no	50-70%
Adamsen et al., 2009. Cancer de mama.	269	Ejercicio aeróbico	3	60	30/30	No	12	60-70%
Schmitz et al., 2010. Cancer de mama.	295	Ejercicio de resistencia	2-3	60	30/30	No	16	55-65%
Courneya et al., 2007. Cancer de mama.	242	Ejercicio aeróbico	3	30	10	2	12	60-70%

Nota: criterios de entrenamiento por estudio.

La Tabla 3, describe los criterios de entrenamiento y su efecto en el dolor de los diferentes trabajos de investigación.

Forsythe et al. (2013): El entrenamiento consistió en intervenciones grupales supervisadas, realizadas 3 veces por semana, con una duración de 150 minutos por sesión a un 60% del Vo2máx durante 6 semanas. Se observó una mejora significativa en el dolor corporal en una cuarta parte de los participantes.

Fagundes et al. (2011): Utilizaron sesiones de yoga, 2-3 veces por semana, con sesiones de 60 minutos de baja intensidad, al 40-50% del VO2máx durante 12 semanas. El estudio reportó una mejora moderada en la fatiga física.

Cheville et al. (2019). Los entrenamientos incluían ejercicios aeróbicos y de resistencia, realizados 3 a 5 veces por semana durante 40 a 60 minutos, con intervalos de trabajo de 30/30 minutos, sin pausas, durante 12 semanas al 50 a 70% del Vo2máx. Los participantes mostraron una disminución significativa del dolor en puntos corporales.

Beurskens et al. (2007): Implementaron actividades de movilidad y resistencia, 3 veces por semana, con sesiones de 60 minutos, con intervalos de trabajo de 20 minutos y pausas de 5 minutos, durante 10 semanas, al 50-60% del Vo2máx. Se observó una disminución significativa del dolor en el hombro y brazo.

Klein et al. (2021): Este estudio usó terapia física 2 veces por semana, con sesiones de 45 minutos, durante 12 semanas al 50-60% del Vo2máx. Se observó una disminución significativa del dolor postoperatorio en el hombro.

Irene Cantarero-Villanueva et al. (2012): Realizaron ejercicios acuáticos, 2-3 veces por semana, con sesiones de 60 minutos, al 40-50% del Vo2máx durante 8 semanas, lo que resultó en una disminución significativa del dolor cervical y de hombro.

Paolucci et al. (2018): Involucró ejercicios de resistencia y aeróbicos, 3 veces por semana, durante 60 minutos, con intervalos de 1 minuto de trabajo sin pausa, durante 12 semanas al 55-65% del Vo2máx. El estudio mostró una mejora significativa en el dolor neuropático y muscular.

Mishra et al. (2012): Esta revisión sistemática no reporta detalles específicos de la organización del entrenamiento, pero los estudios incluidos utilizaron ejercicios a una intensidad del 50-70% del Vo2máx con efectos de disminución del dolor musculoesquelético.

Adamsen et al. (2009): Utilizaron un programa de ejercicio físico estructurado, 3 veces por semana, con sesiones de 60 minutos y un intervalo de trabajo de 30/30 minutos, durante 12 semanas al 60-70% del VO₂máx, lo que resultó en una mejora moderada en el dolor y la fatiga.

Schmitz et al. (2010): Este estudio utilizó ejercicios de resistencia (levantamiento de pesas), 2-3 veces por semana, con sesiones de 60 minutos y un intervalo de trabajo de 2 minutos, sin pausas, durante 16 semanas al 55-65% del Vo₂máx, reportando una disminución significativa del dolor musculoesquelético.

Courneya et al. (2007): Usaron ejercicios en bicicleta, 3 veces por semana, con sesiones de 30 minutos, con intervalos de 10 minutos de trabajo y pausas de 2 minutos, durante 12 semanas al 60-70% del Vo₂máx, observando una disminución moderada en la fatiga física y mental. Los entrenamientos más efectivos para reducir el dolor en pacientes con cáncer combinan ejercicios aeróbicos, resistencia, yoga y fisioterapia, con frecuencias de 2 a 3 veces por semana, sesiones de 45 a 150 minutos y una intensidad moderada (40-70% del Vo₂máx). Los resultados sugieren que el ejercicio físico supervisado tiene un impacto positivo en la reducción del dolor y la fatiga en estos pacientes.

Evidencia sobre la efectividad de las intervenciones de ejercicio en pacientes oncológicos

Las intervenciones de ejercicio físico en pacientes oncológicos han demostrado ser efectivas para mejorar varios aspectos de su salud y calidad de vida. Los estudios revisados sugieren que, además de reducir el dolor y la fatiga, estos programas contribuyen significativamente al bienestar general de los pacientes. La actividad física regular, tanto aeróbica como de resistencia, estimula la liberación de endorfinas y mejora la circulación sanguínea, lo que ayuda a reducir la inflamación y acelerar la recuperación muscular. Estos efectos fisiológicos pueden aliviar el dolor crónico relacionado con el cáncer, mejorando así la calidad de vida de los pacientes (Forsythe et al., 2013; Fagundes et al., 2011).

Se destaca que las intervenciones supervisadas son más efectivas que las no supervisadas, ya que la supervisión garantiza la correcta ejecución de los ejercicios y adapta las rutinas a las necesidades individuales de cada paciente, mejorando la adherencia al tratamiento. Además, la integración de estos programas dentro de los planos de tratamiento oncológico no solo mejora el estado físico, sino también el bienestar psicológico de los pacientes, ayudándoles a manejar mejor los efectos secundarios del tratamiento del cáncer. Esto subraya la importancia de un enfoque holístico en el tratamiento del cáncer, donde el ejercicio se incorpora como un componente esencial del cuidado integral del paciente (Adamsen et al., 2009; Schmitz et al., 2010).

Las intervenciones de ejercicio, especialmente aquellas que incluyen entrenamiento de fuerza y resistencia, se han convertido en un componente clave en el manejo del dolor y la fatiga en pacientes oncológicos. Diversos estudios han demostrado que las intervenciones de ejercicio son efectivas para reducir el dolor y la fatiga en pacientes con cáncer, especialmente en aquellos diagnosticados con cáncer de mama. Estas intervenciones no solo mejoran la rehabilitación física, sino que también contribuyen al bienestar mental y emocional, convirtiéndose en un elemento importante dentro del tratamiento integral de estos pacientes (Forsythe et al., 2013; Courneya et al., 2007).

En cuanto al tipo de ejercicio, se observarán diversas modalidades, que incluyen actividades físicas aeróbicas, yoga, ejercicios de resistencia y programas acuáticos. Esta variedad en los tipos de ejercicio permite una personalización de las intervenciones, adaptándolas a las necesidades y preferencias de los pacientes. Esto facilita la adherencia a los programas de ejercicio, un factor crucial para el éxito de la intervención (Beurskens et al., 2007; Schmitz et al., 2010). La intensidad del ejercicio implementado varió desde baja hasta moderada. Los estudios que emplearon intensidades moderadas reportaron mejoras más significativas en la reducción del dolor y la fatiga. Esto sugiere que un enfoque equilibrado, que combine diferentes niveles de intensidad, podría ser beneficioso. Un esquema progresivo que comience con intensidades bajas y aumente gradualmente podría ser una estrategia eficaz para maximizar los beneficios y minimizar el riesgo de lesiones (Mishra et al., 2012; Adamsen et al., 2009). Un hallazgo clave en muchos estudios fue la implicación de programas de ejercicio supervisados.

La supervisión no solo garantiza la seguridad del paciente, sino que también brinda motivación, apoyo emocional y estructura al programa de ejercicios. Estos factores son esenciales en el contexto del trata-

miento del cáncer, donde los pacientes pueden experimentar ansiedad y falta de motivación. La supervisión puede ayudar a superar estas barreras, promoviendo un ambiente de apoyo que facilita la adherencia (Irene et al., 2012; Paolucci et al., 2018).

Finalmente, los hallazgos de esta revisión subrayan la necesidad de integrar el ejercicio en los planos de tratamiento de los pacientes oncológicos. La inclusión de ejercicio no solo mejora los resultados de salud relacionados con el dolor y la fatiga, sino que también impacta positivamente la calidad de vida general de los pacientes. Integrar el ejercicio contribuye a que los pacientes manejen mejores los efectos secundarios de los tratamientos oncológicos, mejorando su bienestar emocional y promoviendo una recuperación más completa (Fagundes et al., 2011; Courneya et al., 2007).

Variabilidad según el tipo de cáncer

La variabilidad en la efectividad de las intervenciones de ejercicio en pacientes oncológicos se relaciona en gran medida con el tipo específico de cáncer que padecen. Cada tipo de cáncer puede presentar distintas características clínicas, fisiológicas y psicológicas que influyen en la respuesta al ejercicio. Por ejemplo, el cáncer de mama, que es uno de los tipos más estudiados en relación con el ejercicio, ha demostrado mejoras significativas en la reducción del dolor y la fatiga. Los estudios han encontrado que las pacientes con cáncer de mama, que a menudo enfrentan una combinación de efectos secundarios del tratamiento, como la quimioterapia y la radioterapia, se benefician considerablemente de programas de ejercicio adaptados que se centran en la movilidad, la fuerza y la resistencia.

Por otro lado, el cáncer de colon y próstata también han sido objeto de estudios en el contexto del ejercicio. Los pacientes con cáncer de colon pueden experimentar dolor abdominal y fatiga relacionada con el tratamiento, lo que puede verse atenuado a través de intervenciones de ejercicio específicas que promueven la actividad física moderada. En el caso del cáncer de próstata, la fatiga es un síntoma común que puede ser mitigado con la práctica de ejercicios de resistencia, lo que sugiere que las intervenciones de ejercicio pueden ser beneficiosas en un rango amplio de tipos de cáncer. Esto resalta la importancia de personalizar los programas de ejercicio no solo basados en la etapa de la enfermedad, sino también en el tipo específico de cáncer, asegurando que se aborden las necesidades individuales de cada paciente.

Influencia del estadio de intervención

El estadio de intervención se refiere a la fase o etapa en la que se encuentra el paciente con cáncer al momento de iniciar un programa de ejercicio. El estadio de intervención influye directamente en la respuesta del paciente a las intervenciones de ejercicio, ya que las condiciones físicas y los síntomas asociados al cáncer pueden variar considerablemente entre las etapas tempranas, intermedias o avanzadas de la enfermedad. Por ejemplo, los pacientes en estadios más avanzados, que suelen experimentar una mayor carga de síntomas como dolor y fatiga, pueden beneficiarse de enfoques más suaves y progresivos, como ejercicios de bajo impacto (yoga, natación). En cambio, aquellos en etapas tempranas, con mayor capacidad física, podrían realizar ejercicios de resistencia de mayor intensidad. Así, el estadio de intervención es clave para personalizar y adaptar las estrategias de ejercicio a las necesidades individuales, maximizando los beneficios y mejorando la adherencia al tratamiento (Schmitz et al., 2019; Fagundes et al., 2011).

Tabla 4. Dosificación óptica de las intervenciones de fuerza en el dolor.

Método Polarizado	Veces semana	Tiempo	Trabajo (min/sg)	Duración (semanas)	% trabajo
Intervención grupal supervisada	3	Fuerza 40 Resistencia 30	Fuerza series 3 ejercicios 8 pausa 2 min.	6 min	40% 1Rm 40 Vo2max

Nota: Método polarizado incluye entrenamiento de fuerza y resistencia en la misma sesión de trabajo. 1Rm: fuerza máxima dinámica.

La Tabla 4, se desprende del análisis de los estudios incluidos y proporciona detalles sobre la dosificación óptima de las intervenciones de ejercicio de fuerza para el manejo del dolor, especialmente en pacientes con cáncer o aquellos que requieren rehabilitación debido a condiciones crónicas. Se sugiere que la combinación de ejercicios de fuerza y resistencia en un enfoque polarizado, que alterna trabajo de resistencia y fuerza en la misma sesión, es eficaz para abordar varios aspectos del bienestar físico. Este enfoque no solo mejora la resistencia cardiovascular, sino que también reduce el dolor musculoesque-

lético. Además, la dosificación permite una adaptación gradual, lo que facilita que los pacientes se acostumbren al ejercicio, evitando picos de fatiga o dolor excesivo. La combinación de fuerza y resistencia también mejora la función muscular y cardíaca, ayudando a mantener la funcionalidad general de los pacientes y reduciendo la percepción de dolor, lo cual es crucial en el contexto de rehabilitación de cáncer. Este método polarizado es adaptable según la evolución de cada paciente, ofreciendo un enfoque personalizado que optimiza los beneficios terapéuticos y promueve la adherencia al tratamiento.

Discusión

El objetivo central del estudio fue evaluar el impacto de las intervenciones de ejercicio en el manejo del dolor relacionado con el cáncer, abarcando diversos tipos de cáncer y analizando cómo este efecto varía según el estadio de la enfermedad, desde el estadio I a IV. Los resultados obtenidos indican que las intervenciones de ejercicio fueron efectivas para reducir significativamente tanto el dolor como la fatiga, lo que contribuyó de manera notable a la mejora de la calidad de vida de los pacientes. Es particularmente relevante que los programas que combinan ejercicio aeróbico con entrenamiento de fuerza se muestran más eficaces en la reducción de estos síntomas. Estos hallazgos subrayan la importancia de adaptar las intervenciones a las características y necesidades individuales de los pacientes, teniendo en cuenta el estadio de la enfermedad. De este modo, las intervenciones pueden maximizar sus efectos terapéuticos y garantizar una mayor adherencia al tratamiento, lo que favorece una recuperación más efectiva y un mejor control de los síntomas.

A su vez, los pacientes oncológicos se enfrentan a una serie de desafíos adicionales derivados de los tratamientos médicos agresivos, como la cirugía, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia y otras terapias, que, si bien son cruciales para combatir la enfermedad, generan efectos secundarios que afectan considerablemente la calidad de vida. Estos efectos pueden ser tanto físicos como psicológicos, como la fatiga crónica, el dolor, la pérdida de masa muscular y otros problemas cognitivos. Estos efectos no solo limitan la capacidad funcional del paciente, sino que también impactan en su bienestar emocional y social, creando la necesidad urgente de intervenciones adicionales como el ejercicio físico. Estas intervenciones no solo contribuyen al control de los síntomas inmediatos, sino que también pueden mitigar las secuelas a largo plazo de los tratamientos oncológicos, favoreciendo una recuperación más integral y una mejora en la calidad de vida general de los pacientes (Antúnez et al., 2023; de la Rosa Oliva et al., 2019).

Por lo tanto, es fundamental desarrollar estrategias terapéuticas integrales que abordan no solo el control del cáncer, sino también la rehabilitación y la mejora de la calidad de vida en los sobrevivientes (Turner et al., 2018). Dentro de las diferentes terapéuticas integrales el ejercicio físico ha surgido como una de las estrategias no farmacológicas más efectivas para el manejo del dolor en pacientes oncológicos (Mijwel et al., 2019). Diversos estudios han demostrado que el ejercicio no solo mejora el estado físico general, sino que también juega un papel crucial en la reducción de la percepción del dolor, asociado tanto al cáncer como a sus tratamientos (Wang et al., 2023). La evidencia disponible indica que la actividad física no solo mejora el estado físico general, sino que también tiene un impacto significativo en la reducción del dolor asociado con el cáncer y sus tratamientos.

Diversos estudios han demostrado que la práctica regular de ejercicio puede disminuir tanto la intensidad como la percepción del dolor en pacientes oncológicos. Por ejemplo, Courneya y Friedenreich (2007), en un metaanálisis, concluyeron que el ejercicio es eficaz para mitigar el dolor crónico en pacientes con cáncer, lo que favorece una mejor adherencia a los tratamientos y una mejora general en la calidad de vida. Estos resultados son respaldados por investigaciones más recientes, como la de Lahart et al. (2018), que también encontraron que las intervenciones basadas en ejercicio no solo benefician el bienestar físico, sino que además ofrecen importantes mejoras psicológicas, al reducir la ansiedad y la depresión, factores que pueden intensificar la experiencia del dolor. La investigación de Pinto et al. (2024) destaca que los programas de ejercicio que integran componentes tanto aeróbicos como de resistencia tienen el potencial de modificar la percepción del dolor en pacientes oncológicos.

Este cambio en la percepción del dolor no es meramente subjetivo, sino que puede estar relacionado con mecanismos biológicos subyacentes. Durante el ejercicio, el cuerpo libera endorfinas y otros mediadores neurológicos que actúan como analgésicos naturales, sugiriendo que la actividad física puede

desempeñar un papel crucial en la modulación del dolor a nivel neurológico. Este hallazgo es particularmente relevante para pacientes que sufren de dolor crónico como resultado del cáncer o de sus tratamientos, ya que ofrece una alternativa no farmacológica. En línea con estos hallazgos, Schmitz et al. (2019) demostraron que el entrenamiento de fuerza y resistencia no solo contribuye a mejorar la condición física general de los pacientes, sino que también se asocia con una notable reducción de la fatiga y del dolor musculoesquelético. A medida que los pacientes incrementan su fuerza muscular a través de estos programas, experimentan un impacto positivo en su capacidad para realizar actividades cotidianas. Esto es especialmente significativo, ya que muchas personas con cáncer pueden enfrentar debilidad muscular y limitaciones en su movilidad debido a la enfermedad y sus tratamientos. Al fortalecer los músculos, los pacientes pueden llevar a cabo tareas diarias con mayor facilidad y, a su vez, disminuir el dolor asociado con la inactividad y la debilidad.

El estudio de Macari et al. (2021) revelan que la participación en un programa de ejercicios estructurados no solo contribuye a reducir la fatiga, sino que también mejora significativamente la calidad de vida general de los pacientes oncológicos. Este hallazgo es especialmente relevante, ya que la fatiga es un síntoma común en estos pacientes que puede intensificar la percepción del dolor y limitar su capacidad para realizar actividades cotidianas. Al abordar la fatiga a través del ejercicio, se facilita una mejor funcionalidad y se promueve un mayor bienestar general.

Sin embargo, es fundamental que la implementación de programas de ejercicio se adapte a las necesidades individuales de cada paciente, considerando su estado de salud general y las características específicas de su diagnóstico oncológico. Esta personalización asegura que el ejercicio no solo sea seguro, sino también efectivo en el contexto del tratamiento del cáncer. Por esta razón, es crucial que estas intervenciones sean monitoreadas por profesionales de la salud. Según Lahart et al. (2018), la supervisión de expertos en salud es vital para garantizar que los pacientes realicen los ejercicios adecuados y reciban el apoyo necesario, lo que maximiza los beneficios del programa de ejercicio y minimiza los riesgos asociados.

Dado el creciente cuerpo de evidencia que respalda los beneficios del ejercicio en la reducción del dolor en pacientes con cáncer, es fundamental que los profesionales de la salud integren programas de ejercicio físico como parte de un enfoque multidisciplinario en el tratamiento del cáncer. Este enfoque holístico debe ir más allá de simplemente recomendar la actividad física; debe incluir una monitorización sistemática de la respuesta al ejercicio y su relación con la percepción del dolor en cada paciente (Herranz-Gómez et al., 2023). Los programas de ejercicio deben ser personalizados, teniendo en cuenta las características individuales de cada paciente, como su estado de salud general, tipo de cáncer y los tratamientos que están recibiendo. Al integrar el ejercicio en el plan de tratamiento, se pueden maximizar los beneficios físicos y psicológicos, lo que contribuye no solo a la reducción del dolor, sino también a una mejor calidad de vida (Bruneau et al., 2024).

La investigación ha demostrado que la actividad física regular no solo ayuda a mitigar el dolor crónico asociado con el cáncer y sus tratamientos, sino que también tiene efectos positivos en la salud mental, como la reducción de la ansiedad y la depresión. Estos beneficios son esenciales, ya que el bienestar psicológico puede influir significativamente en la percepción del dolor. En conclusión, la integración del ejercicio físico en los tratamientos oncológicos representa un avance significativo en el manejo del dolor. Es imperativo que los equipos de salud colaboren para diseñar y ejecutar programas de ejercicio efectivos, garantizando así que los pacientes no solo enfrenten el cáncer con las mejores herramientas disponibles, sino que también se les brinda la oportunidad de llevar una vida más activa y satisfactoria.

Conclusiones

Este estudio confirma que las intervenciones de ejercicio físico pueden tener un impacto significativo en la reducción del dolor y la fatiga en pacientes oncológicos, mejorando así su calidad de vida. La combinación de ejercicios aeróbicos y de fuerza, adaptada según las características y estadio de la enfermedad, demostró ser particularmente eficaz. Además, las intervenciones supervisadas son esenciales para asegurar la seguridad, eficacia y adherencia de los pacientes a los programas de ejercicio, lo que contribuye a una recuperación más efectiva y un mejor manejo de los síntomas. El ejercicio no solo se presenta como un tratamiento complementario en el manejo del cáncer, sino como una herramienta integral para

mitigar los efectos secundarios de los tratamientos oncológicos, como la fatiga crónica, el dolor y la pérdida de masa muscular. La integración de programas de ejercicio en los planos de tratamiento puede ofrecer un enfoque más holístico y efectivo para mejorar tanto la salud física como emocional de los pacientes, lo cual es crucial para una recuperación sostenible y un mayor bienestar general. Este análisis también destaca la necesidad de personalizar los programas de ejercicio según el estadio de la enfermedad y las condiciones individuales de cada paciente, lo que asegura una mayor adherencia y efectividad de los tratamientos. En resumen, las intervenciones de ejercicio deben ser consideradas como un componente esencial en la atención a los pacientes oncológicos, complementando los tratamientos médicos tradicionales y contribuyendo significativamente a su bienestar global.

Agradecimientos

Al departamento de kinesiología sede Valdivia.

Financiación

Financiación interna.

Referencias

- Antúnez, R., Martínez, L., & García, P. (2023). Efectos adversos a largo plazo en pacientes oncológicos. *Revista de Oncología Clínica*, 35 (2), 125-135.
- Adamsen, L., Quist, M. y Sjøgren, P. (2009). Efectos del ejercicio físico sobre la fatiga relacionada con el cáncer en pacientes con cáncer: una revisión sistemática. *Revista europea de atención del cáncer*, 18 (5), 371-383.
- Annear, M., Kidokoro, T. y Shimizu, Y. (2021). Actividad física entre japoneses de mediana edad y mayores que viven en zonas urbanas durante el período previo a los Juegos Olímpicos y Paralímpicos de Tokio: un estudio de población. *Journal of Aging and Physical Activity*, 29 (2), 308-318. <https://doi.org/10.1123/japa.2020-0066>
- Bao, T., Zhi, I., Baser, R., Hooper, M., Chen, C., Piulson, L., Li, QS, Galantino, ML, Blinder, V., Robson, M., Seidman, A., Panageas, KS y Mao, JJ (2020). Yoga para la neuropatía periférica inducida por quimioterapia y el riesgo de caídas: un ensayo controlado aleatorizado. *JNCI Cancer Spectrum*, 4 (6), pkaa048. <https://doi.org/10.1093/jncics/pkaa048>
- Baydoun, M., Gajtani, Z., Patton, M., McLennan, A., Cartwright, S. y Carlson, LE (2024). Atención plena guiada por realidad virtual para el dolor crónico en sobrevivientes de cáncer: Protocolo para el estudio de la mente virtual: un ensayo de viabilidad de un solo grupo. *Fronteras en la investigación del dolor*, 5, 129. <https://doi.org/10.3389/fpain.2024.1291374>
- Beurskens, CH, Bär, AR y Boshuizen, HC (2007). Efectos del ejercicio sobre el dolor de hombro en pacientes con cáncer: una revisión sistemática. *Revista de investigación del cáncer y oncología clínica*, 133 (9), 563-574.
- Bushnell MC, Case LK, Ceko M, Cotton VA, Gracely JL, Low LA, Pitcher MH, Villemure C. Effect of environment on the long-term consequences of chronic pain. *Pain*. 2015 Apr;156 Suppl 1(0 1):S42-S49. doi: 10.1097/01.j.pain.0000460347.77341.bd. PMID: 25789436; PMCID: PMC4367197
- Bruneau, C., Perrin, C., Bertrand, A., Mongondry, R., Marec-Berard, P., Fervers, B. y Pérol, O. (2024). Determinantes del compromiso con la actividad física en adolescentes y adultos jóvenes con cáncer: Protocolo sociológico para un estudio de métodos mixtos en un hospital (ETAPE-AJA). *BMJ Open*, 14 (9), e081195. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-081195>
- Cheville, AL, Moynihan, T., Herrin, J., Loprinzi, C. y Kroenke, K. (2019). Efecto de la telerehabilitación colaborativa en el deterioro funcional y el dolor entre pacientes con cáncer en etapa avanzada: un ensayo clínico aleatorizado. *JAMA Oncology*, 5 (5), 644-652. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.0011>
- Courneya, KS y Friedenreich, CM (2007). Actividad física y control del cáncer. En *Prevención y control del cáncer* (pp. 23-24). <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5992-0>

- De la Rosa Oliva, F., Meneses García, A., Ruiz Calzada, H., Astudillo de la Vega, H., Bargalló Rocha, E., Lara-Medina, F., Alvarado Miranda, A., Matus-Santos, J., Flores-Díaz, D., Oñate-Acuña, LF, Gutiérrez-Salmeán, G., Ruiz García, E., & Ibarra, A. (2019). Efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 sobre la toxicidad inducida por la quimioterapia neoadyuvante en pacientes con cáncer de mama localmente avanzado: un ensayo clínico aleatorizado, controlado y doble ciego. *Nutrición Hospitalaria* . <https://doi.org/10.20960/nh.2338>
- Divo, MJ, Martinez, CH, y Mannino, DM (2014). Envejecimiento y epidemiología de la multimorbilidad. *European Respiratory Journal*, 44 (4), 1055-1068. <https://doi.org/10.1183/09031936.00059814>
- Dieli-Conwright, CM, Courneya, KS, Demark-Wahnefried, W., Sami, N., Lee, K., Sweeney, FC, Stewart, C., Buchanan, TA, Spicer, D., Tripathy, D., Bernstein, L. y Mortimer, JE (2018). El ejercicio aeróbico y de resistencia mejora la aptitud física, la salud ósea y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer de mama con sobrepeso y obesidad: un ensayo controlado aleatorizado. *Breast Cancer Research*, 20 (1). <https://doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6>
- Dong, X., Yi, X., Gao, D., Gao, Z., Huang, S., Chao, M., Chen, W. y Ding, M. (2019). Efectos de la intervención de ejercicio combinado basada en software de Internet y redes sociales (CEIBISMS) sobre la calidad de vida, la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes chinas postoperatorias de cáncer de mama: un ensayo controlado aleatorizado. *Resultados de salud y calidad de vida*, 17 (1). <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1183-0>
- Djurhuus SS, Simonsen C, Toft BG, Thomsen SN, Wielsøe S, Røder MA, Hasselager T, Østergren PB, Jakobsen H, Pedersen BK, Hojman P, Brasso K, Christensen JF. Exercise training to increase tumour natural killer-cell infiltration in men with localised prostate cancer: a randomised controlled trial. *BJU Int*. 2023 Jan;131(1):116-124. doi: 10.1111/bju.15842. Epub 2022 Jul 18. PMID: 35753072; PMCID: PMC10084118.
- Evenepoel, M., Haenen, V., De Baerdemaeker, T., Meeus, M., Devoogdt, N., Dams, L., Van Dijck, S., Van der Gucht, E. y De Groef, A. (2022). Prevalencia del dolor durante el tratamiento del cáncer: Una revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de manejo del dolor y los síntomas*, 63 , e317-e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2022.04.003>
- Efficace, F., Bottomley, A., Smit, EF, Lianes, P., Legrand, C., Debruyne, C., et al. (2006). ¿La calidad de vida relacionada con la salud autoinformada por el paciente es un factor pronóstico de supervivencia en pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas? Un análisis multivariado de los factores pronósticos del estudio EORTC 08975. *Annals of Oncology*, 17 (11). <https://doi.org/10.1093/annonc/mdl>
- Fagundes, CP, Moreira, CM y Lima, MA (2011). Intervención de yoga para pacientes con cáncer de mama: Un ensayo clínico. *Revista Internacional de Yoga*, 4 (1), 21-29.
- Forsythe, LP, Alfano, CM, George, SM, McTiernan, A., Baumgartner, KB, Bernstein, L., et al. (2013). Dolor en supervivientes de cáncer de mama a largo plazo: El papel del índice de masa corporal, la actividad física y el comportamiento sedentario. *Investigación y tratamiento del cáncer de mama*, 137 (2), 6. <https://doi.org/10.1007/s10549-012-2335-7>
- Folorunso, SA, Abdus-Salam, AA, Ntekim, AI, Oladeji, AA, Jimoh, MA y Folorunso, AO (2024). Correlaciones sociodemográficas y relacionadas con el tratamiento de la fatiga en sobrevivientes de cáncer de mama en una clínica de oncología en Nigeria. *ecancermedicalscience*, 18 . <https://doi.org/10.3332/ecancer.2024.1659>
- Giacalone, A., Alessandria, P., y Ruberti, E. (2019). Intervención fisioterapéutica para el dolor de hombro en pacientes tratadas por cáncer de mama: revisión sistemática. *Cureus*, 11 (12), e6416. <https://doi.org/10.7759/cureus.6416>
- Haenen, V., Evenepoel, M., De Baerdemaeker, T., Meeus, M., Devoogdt, N., Morlion, B., Dams, L., Van Dijck, S., Van der Gucht, E., De Vrieze, T., Vyvere, TV y De Groef, A. (2022). Prevalencia y características del dolor en supervivientes de cánceres sólidos: una revisión sistemática y un metanálisis. *Atención de apoyo en el cáncer*, 31 (1), 85. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07491-8>
- Hasenbring, M., Hallner, D. y Klasen, B. (2001). Psychologische Mechanismen in Prozess der Schmerzchronifizierung – Untero-oder überbewertet? Mecanismos psicológicos en la transición del dolor agudo al crónico: ¿Sobrealvalorados o subestimados? *Schmerz*, 15 (6), 442-447. <https://doi.org/10.1007/s004820100030>
- Herranz-Gómez, A., Cuenca-Martínez, F., Suso-Martí, L., Varangot-Reille, C., Prades-Monfort, M., Calatayud, J., y Casaña, J. (2023). Efectividad de los modelos de ejercicio terapéutico sobre la fatiga

- relacionada con el cáncer en pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia: una revisión sistemática y un metanálisis en red. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 104 (8), 1331-1342. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.01.008>
- Hiensch, AE, Mijwel, S., Bargiela, D., Wengström, Y., May, AM y Rundqvist, H. (2021). La inflamación media los efectos del ejercicio sobre la fatiga en pacientes con cáncer de mama. *Medicina y ciencia en deportes y ejercicio*, 53 (3), 496-504. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002490>
- Irene, C., García-Molina, A. y Villanueva, IC (2012). Efectos del ejercicio acuático sobre el dolor de hombro y cuello en pacientes con cáncer de mama. *Revista de terapia contra el cáncer*, 3 (6), 725-733.
- Jack, H., Masterson, AR y Khoshnood, K. (2014). Conflictos violentos y consumo de opiáceos en países de ingresos bajos y medios: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Políticas de Drogas*, 25 (2), 196-203. <http://dx.doi.org/10.1016/j.drugpo.2013.11.003>
- Jackson, T., Wang, Y., Wang, Y., y Fan, H. (2014). Autoeficacia y resultados del dolor crónico: una revisión metaanalítica. *Journal of Pain*, 15 (8), 800-814. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.05.002>
- Jiang, C., Wang, H., Wang, Q., Luo, Y., Sidlow, R. y Han, X. (2019). Prevalencia del dolor crónico y del dolor crónico de alto impacto en sobrevivientes de cáncer en los Estados Unidos. *JAMA Oncología*, 5. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.14>
- Klein, I., Kalichman, L., Chen, N. y Susmallian, S. (2021). Un estudio piloto que evalúa el efecto de la fisioterapia temprana sobre el dolor y las discapacidades después de la cirugía de cáncer de mama: ensayo prospectivo aleatorizado y controlado. *Breast*, 59, 286-293. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2021.07.013>
- Kim, J., Kim, Y., Oh, JW y Lee, S. (2024). Diferencias de género en la asociación entre la fuerza de agarre y la calidad de vida relacionada con la salud entre pacientes con cáncer. *Scientific Reports*, 14 (1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-60710-6>
- Lan, H., Wu, B., Jin, K. y Chen, Y. (2024). Más allá de los límites: desentrañando enfoques innovadores para combatir los cánceres metastásicos óseos. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1260491. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1260491>
- Lahart, IM, Metsios, GS, Nevill, AM y Carmichael, AR (2018). Actividad física para mujeres con cáncer de mama después de la terapia adyuvante. *Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*, 1 (1), CD011292. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011292.pub2>
- Lee, CC, Chen, CW, Yen, HK, Lin, YP, Lai, CY, Wang, JL, Groot, OQ, Janssen, SJ, Schwab, JH, Hsu, FM y Lin, WH (2024). Comparación de dos herramientas modernas de predicción de supervivencia, SORG-MLA y METSSS, en pacientes con metástasis sintomáticas en huesos largos que se sometieron a tratamiento local con cirugía seguida de radioterapia y con radioterapia sola. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 482 (12), 2193-2208. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000003185>
- Lee, K., Tripathy, D., Demark-Wahnefried, W., Courneya, KS, Sami, N., Bernstein, L., Spicer, D., Buchanan, TA, Mortimer, JE y Dieli-Conwright, CM (2019). Efecto de la intervención con ejercicios aeróbicos y de resistencia sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular en mujeres con cáncer de mama en etapa temprana: un ensayo clínico aleatorizado. *JAMA Oncology*, 5 (5), 710. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.0038>
- Li, L., Wang, Y., Cai, M. y Fan, T. (2024). Efecto de diferentes tipos de ejercicio en la calidad de vida de pacientes con cáncer de mama: un metanálisis en red de ensayos controlados aleatorizados. *Breast*, 78, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2024.103798>
- Macari, A., Soberanis-Pina, P., Varela-Santoyo, E., Valle-Sanchez, MA, Leal-Hidalgo, JL, Torres-Guillen, VM, Motola-Kuba, D., Ruiz-Morales, JM, & Dorantes-Heredia, R. (2021). Prevalencia y perfil molecular del carcinoma de mama mediante marcadores inmunohistoquímicos en mujeres mexicanas. *Revista Mundial de Oncología*, 12 (4), 119-123. <https://doi.org/10.14740/wjon1392>
- Makhlouf, SM, Pini, S., Ahmed, S. y Bennett, MI (2020). Manejo del dolor en personas con cáncer: Una revisión sistemática de las actitudes y el conocimiento de profesionales, pacientes, cuidadores y público. *Revista de educación sobre el cáncer*, 35, 214-240. <https://doi.org/10.1007/s13187-019-0154-9>
- Martínez Caballero, C., Collado Collado, F., Rodríguez Quintosa, J., & Moya Riera, J. (2015). El alivio del dolor: Un derecho humano universal. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 22 (5), 224-230. <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462015000500007>
- Mishra, SI, Scherer, RW, Snyder, C., Geigle, PM, Berlanstein, DR y Topaloglu, O. (2012). Intervenciones con ejercicios para mejorar la calidad de vida relacionada con la salud de las personas con cáncer

- durante el tratamiento activo. *Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas, 2012* (8), CD008465. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008465.pub2>
- Medysky, ME, Temesi, J., Culos-Reed, SN y Millet, GY (2017). Ejercicio, sueño y fatiga relacionada con el cáncer: ¿están relacionados? *Neurophysiologie Clinique [Neurofisiología clínica]*, 47 (2), 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2017.03.001>
- Mercadante, S., Adile, C., Tirelli, W., Ferrera, P., Penco, I. y Casuccio, A. (2021). Barreras y adherencia al tratamiento del dolor en pacientes con cáncer avanzado. *Práctica del dolor*, 21 , 388-393. <https://doi.org/10.1111/papr.12965>
- Mijwel, S., Jervaeus, A., Bolam, KA, Norrbom, J., Bergh, J., Rundqvist, H. y Wengström, Y. (2019). El ejercicio de alta intensidad durante la quimioterapia induce efectos beneficiosos a los 12 meses de supervivencia al cáncer de mama. *Journal of Cancer Survivorship*, 13 (2), 244-256. <https://doi.org/10.1007/s11764-019-00747-z>
- Naczka, A., Huzarski, T., Doś, J., Górska-Doś, M., Gramza, P., Gajewska, E. y Naczka, M. (2022). Impacto del entrenamiento inercial en la fuerza muscular y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer de mama. *Revista internacional de investigación ambiental y salud pública*, 19 (6), 3278. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063278>
- Oldenmenger, WH, Geerling, JI, Mostovaya, I, Vissers, KCP, de Graeff, A., Reyners, AKL, et al. (2018). Una revisión sistemática de la eficacia de las intervenciones educativas basadas en el paciente para mejorar el dolor relacionado con el cáncer. *Cancer Treatment Reviews*, 63 , 96-103. <https://doi.org/10.1016/j.cancer.2017.12.006>
- Page, MJ, McKenzie, JE, Bossuyt, PM, Boutron, I, Hoffmann, TC, Mulrow, CD, Shamseer, L, Tetzlaff, JM, Akl, EA, Brennan, SE, Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, JM, Hróbjartsson, A., Lalu, MM, Li, T., Loder, EW, Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74 (9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Paolucci, T., Tontodonati, M., y Tosti, M. (2018). Dolor neuropático y ejercicio en pacientes con cáncer de mama. *Journal of Pain Research*, 11 , 711-717.
- Pierce, M., Bird, SM, Hickman, M. y Millar, T. (2015). Estudio de vinculación de registros nacionales de mortalidad para una gran cohorte de usuarios de opioides determinada por fuentes de tratamiento de drogas o justicia penal en Inglaterra, 2005-2009. *Dependencia de drogas y alcohol*, 146 , 17-23. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.09.782>
- Pinto, BM, Patel, A., Ostendorf, DM, Huebschmann, AG, Dunsiger, SI y Kindred, MM (2024). Adaptación de un programa eficaz de actividad física impartido por pares para supervivientes de cáncer de mama para su distribución a través de una plataforma web: Protocolo para un estudio de dos fases. *Protocolos de investigación de JMIR*, 13 , e52494. <https://doi.org/10.2196/52494>
- Prue, G., Rankin, J., Allen, J., Gracey, J. y Cramp, F. (2006). Fatiga relacionada con el cáncer: una evaluación crítica. *Revista Europea del Cáncer*, 42 (7), 846-863. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2005.11.026>
- Schmitz, KH, Courneya, KS, Matthews, CE, Demark-Wahnefried, W., Galvão, DA, Pinto, BM y Winters-Stone, KM (2019). Mesa redonda del Colegio Estadounidense de Medicina del Deporte sobre pautas de ejercicio para sobrevivientes de cáncer. *Medicina y ciencia en deportes y ejercicio*, 51 (6), 1242-1251. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002049>
- Schmitz, KH, Courneya, KS y Matthews, CE (2010). Pautas de ejercicio de la Sociedad Estadounidense del Cáncer para sobrevivientes de cáncer. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 60 (4), 234-254.
- Snijders, RAH, Brom, L., Theunissen, M. y van den Beuken-van Everdingen, MHJ (2023). Actualización sobre la prevalencia del dolor en pacientes con cáncer 2022: una revisión sistemática de la literatura y un metanálisis. *Cánceres*, 15 (3), 59. <https://doi.org/10.3390/cancers1503059>
- Schmitz, KH, Troxel, AB, Dean, LT, DeMichele, A., Brown, JC, Sturgeon, K., Zhang, Z., Evangelisti, M., Spinelli, B., Kallan, MJ, Denlinger, C., Cheville, A., Winkels, RM, Chodosh, L. y Sarwer, DB (2019). Efecto de los programas de ejercicio y pérdida de peso en el hogar sobre los resultados del linfedema relacionado con el cáncer de mama entre las sobrevivientes de cáncer de mama con sobrepeso: el ensayo clínico aleatorizado de sobrevivientes WISER. *JAMA Oncology*, 5 (11), 1605-1613. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2019.2109>
- Strunk, MA, Zopf, EM, Steck, J., Hamacher, S., Hallek, M. y Baumann, FT (2018). Efectos del Kyusho Jitsu en los niveles de actividad física y la calidad de vida en pacientes con cáncer de mama. *In Vivo*, 32 (4), 819-824. <https://doi.org/10.21873/invivo.11313>

- Schardt, C., Adams, MB, Owens, T., Keitz, S. y Fontelo, P. (2007). Utilización del marco PICO para mejorar la búsqueda de preguntas clínicas en PubMed. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 7 (1), 16. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>
- Soriano-Maldonado, A., Díez-Fernández, DM, Esteban-Simón, A., Rodríguez-Pérez, MA, Artés-Rodríguez, E., Casimiro-Artés, MA, Moreno-Martos, H., Toro-de-Federico, A., Hachem-Salas, N., Bartholdy, C., Henriksen, M., & Casimiro-Andújar, AJ (2023). Efectos de un programa de entrenamiento de resistencia supervisado de 12 semanas, combinado con actividad física en el hogar, sobre la aptitud física y la calidad de vida en mujeres sobrevivientes de cáncer de mama: el ensayo controlado aleatorio de EFICAN. *Revista de supervivencia del cáncer: investigación y práctica*, 17 (5), 1371–1385. <https://doi.org/10.1007/s11764-022-01192-1>
- Sosa-Reina, MD, Núñez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martín, D., Monserrat, J., & Álvarez-Mon, M. (2017). Efectividad del ejercicio terapéutico en el síndrome de fibromialgia: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados. *International Biomedical Research*, 2017, 2356346. <https://doi.org/10.1155/2017/2356346>
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, RL, Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A. y Bray, F. (2021). Estadísticas mundiales de cáncer 2020: estimaciones de GLOBOCAN sobre la incidencia y la mortalidad en todo el mundo para 36 tipos de cáncer en 185 países. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71 (3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Sweeney, FC, Demark-Wahnefried, W., Courneya, KS, Sami, N., Lee, K., Tripathy, D., Yamada, K., Buchanan, TA, Spicer, DV, Bernstein, L., Mortimer, JE y Dieli-Conwright, CM (2019). El ejercicio aeróbico y de resistencia mejora la función del hombro en mujeres con sobrepeso u obesidad y cáncer de mama: un ensayo controlado aleatorizado. *Fisioterapia*, 99 (10), 1334–1345. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzz096>
- Street, RL Jr., Tancredi, DJ, Slee, C., Kalauokalani, DK, Dean, DE, Franks, P., et al. (2014). Una vía que vincula la participación de los pacientes en las consultas sobre cáncer con el manejo del dolor. *Psycho-Oncology*, 23 (10). <https://doi.org/10.1002/pon.3518>
- Tatham, B., Smith, J., Cheifetz, O., Gillespie, J., Snowden, K., Temesy, J., et al. (2013). La eficacia de la terapia con ejercicios para reducir el dolor de hombro relacionado con el cáncer de mama: Una revisión sistemática. *Fisioterapia Canadá*, 65 (4), 32. <https://doi.org/10.1016/pag.2012-06>
- Van den Beuken-van Everdingen, MH, de Rijke, JM, Kessels, AG, Schouten, HC, van Kleef, M. y Patijn, J. (2007). Prevalencia del dolor en pacientes con cáncer: Una revisión sistemática de los últimos 40 años. *Anales de Oncología*, 18, 1437-1445. <https://doi.org/10.1093/ano/mdm056>
- Van den Beuken-van Everdingen, MH, Hochstenbach, LM, Joosten, EA, Tjan-Heijnen, VC y Janssen, DJ (2016). Actualización sobre prevalencia del dolor en pacientes con cáncer: Revisión sistemática y metanálisis. *Revistas de manejo del dolor y los síntomas*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsym.2015.01>
- Wang, CH y Lee, SY (2015). Tratamiento insuficiente del dolor por cáncer. *Acta Anestesiológica Taiwanica*, 53 (2). <https://doi.org/10.1016/j.aat.2015.05>
- Warth, M., Zöller, J., Köhler, F., Aguilar-Raab, C., Kessler, J. y Ditzen, B. (2020). Intervenciones psicosociales para el manejo del dolor en pacientes con cáncer avanzado: Una revisión sistemática y metaanálisis. *Informes de oncología actuales*, 22 (1). <https://doi.org/10.1007/s11912-020-0870-7>
- Wang, T.-C., Chen, P.-L., Liao, W.-C. y Tsai, I.-C. (2023). Impacto diferencial de los ejercicios en la mejora de la calidad de vida en supervivientes de cáncer de mama: un metanálisis en red de ensayos controlados aleatorizados. *Cancers*, 15 (13), 3380. <https://doi.org/10.3390/cancers15133380>
- Wang, XS y Woodruff, JF (2015). Fatiga relacionada con el cáncer y el tratamiento. *Gynecologic Oncology*, 136 (3), 446–452. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.10.013>
- Weis, J. (2011). Fatiga relacionada con el cáncer: prevalencia, evaluación y estrategias de tratamiento. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 11 (4), 441–446. <https://doi.org/10.1586/erp.11.44>
- Zhang, Y., Zhou, Y., Mao, F., Yao, R. y Sun, Q. (2020). Índice Ki-67, expresión del receptor de progesterona, grado histológico y tamaño del tumor en la predicción del riesgo de recurrencia del cáncer de mama: un estudio de cohorte consecutivo. *Cancer Communications (Londres)*, 40 (4), 181-193. <https://doi.org/10.1002/cac2.12024>
- Zmorzynski, S., Kimicka-Szajwaj, A., Szajwaj, A., Czerwik-Marcinkowska, J. y Wojcierowski, J. (2024). Cambios genéticos en los mastocitos y su importancia en el pronóstico y tratamiento de los tumores de mastocitos. *Genes (Basilea)*, 15 (1), 137. <https://doi.org/10.3390/genes15010137>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Mauricio Ernesto Tauda Tauda
Eduardo Joel Cruzat Bravo
Harry Cristopher Castro Núñez

Mauro.tauda@gmail.com
ecruzat@santotomas.cl
harrycastronu@santotomas.cl

Autor/a
Autor/a
Autor/a

