



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**REVISIÓN CRÍTICA: EJERCICIO FÍSICO Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN
PACIENTES ONCOLÓGICOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN ONCOLÓGICA**

AUTOR

Lic. PAULO EDER RECOBA OBREGON

ASESOR

DRA. ANDREA LISBET BOHÓRQUEZ MEDINA

LIMA, 2022

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a Dios en primer lugar, por ser la fuente de conocimientos, a mis familiares por darme los pilares fundamentales en mi proceso formativo profesional y por apoyo durante el desarrollo de la investigación Leonor Alférez, Selén Almonacid y Alexandra Chávez.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora, Dra. Andrea Lisbet Bohórquez Medina por brindarme sus conocimientos, a los miembros del jurado de este presente estudio, a la Universidad Norbert Wiener y equipo académico de la Segunda Especialidad en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Oncológica.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	
1.1. Tipo de investigación	10
1.2. Metodología	10
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	12
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	13
1.5. Metodología de búsqueda de información	13
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	19
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	
2.1. Artículo para revisión	22
2.2. Comentario crítico	23
2.3. Importancia de los resultados	25
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	25
2.5. Respuesta a la pregunta	26
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	32

RESUMEN

El ejercicio físico es una adecuada intervención en pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes al tratamiento médico para evitar alteraciones en la composición corporal. Para la presente investigación secundaria titulada como Revisión crítica: ejercicio físico y composición corporal en pacientes oncológicos, el objetivo fue identificar el efecto de la prescripción del ejercicio físico sobre la composición corporal en estos tipos de pacientes. Siendo la pregunta clínica: ¿El ejercicio físico mejora la composición corporal (expresado en masa muscular, masa grasa, perímetro abdominal, índice de masa corporal, peso corporal) en pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes al tratamiento médico?, la metodología utilizada fue la de Nutrición Basada en Evidencia (NuBE) y las bases de datos utilizadas para la búsqueda de información fueron PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCOPUS, DIALNET, COCHRANE, reportando 509 investigaciones clínicas de los cuales se escogieron y evaluaron 14 artículos por la herramienta para lectura crítica CASPE, donde finalmente se seleccionó la revisión sistemática con metaanálisis titulado: “Efectos del ejercicio de fuerza en pacientes con cáncer de próstata: un metaanálisis”; teniendo un nivel de evidencia: BI y Grado de Recomendación: Fuerte, de acuerdo a la experiencia del investigador. Se concluyó mediante el comentario crítico que la prescripción del ejercicio de fuerza es recomendada para la disminución de porcentaje de masa grasa (%), disminución de masa grasa específicamente en el tronco (kg) y aumento de masa magra (kg) en pacientes con cáncer de próstata.

Palabras clave: ejercicio físico, composición corporal, paciente oncológico

ABSTRACT

Physical exercise is an appropriate intervention in cancer patients undergoing or survivors of medical treatment to avoid alterations in body composition. For this secondary investigation entitled "Critical Review: physical exercise and body composition in cancer patients", the purpose was to identify the effect of physical exercise prescription on body composition in these types of patients. Being the clinical question: Does physical exercise improve body composition (expressed in muscle mass, fat mass, abdominal perimeter, body mass index, body weight) in cancer patients with treatment or survivors of medical treatment? The research methodology used was the Evidence-Based Nutrition (NuBE), and the databases used for the information search were PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCOPUS, DIALNET, COCHRANE. 14 articles of 509 clinical investigations reported were chosen and evaluated by the tool for critical reading CASPE, where the systematic review with meta-analysis entitled: "Effects of resistance exercise in patients with prostate cancer: a meta-analysis" was finally selected; having a level of evidence: BI, and Degree of Recommendation: Strong, according to the researcher's experience. It was concluded through the critical comment that the prescription of resistance exercise is recommended for the decrease in the percentage of fat mass (%), decrease in fat mass specifically in the trunk (kg), and increase in lean mass (kg) in patients with cancer of prostate.

Keywords: physical exercise, body composition, cancer patient

INTRODUCCIÓN

En el 2020 se reportó un incremento de casos nuevos a nivel mundial en cáncer de mama (11.7%), pulmón (11,4%), colorrectal (10%), próstata (7.3%) y gástrico (5.6%) según el Observatorio Global del Cáncer (GCO). De igual manera, se reportó el incremento de la tasa de mortalidad en los siguientes tipos de pacientes oncológicos: pulmón (18%), colon rectal (9.4%), hepático (8.3%), gástrico (7.7%), mama (6.9%) y próstata (3.8%) (1).

La alta tasa de mortalidad se debió a que los pacientes no fueron diagnosticados oportunamente y que, a los pacientes con tratamiento oncológico, como quimioterapia, radioterapia o cirugía, presentaron un estado de caquexia u obesidad, los cuales son factores determinantes para su recuperación. (2,3)

Por ende, un factor clave para su recuperación será la mantención de la composición corporal para mantener un estado óptimo en el paciente oncológico (4) . Un estudio, realizado en el año 2020, evaluó el somatotipo en pacientes con cáncer de mama, donde se obtuvo el resultado de endo-mesomorfo, evidenciando así un aumento en el componente de adiposidad relativa (5).

La guía de nutrición clínica oncológica de la “Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo” (ESPEN) recomienda que para mantener o aumentar la masa muscular, la prescripción de ejercicios de resistencia (aeróbicos) y de fuerza. (6,7)

Según un ensayo clínico aleatorizado (ECA) realizado en el año 2020 en pacientes con cáncer de mama primario con sobrepeso y/o obesidad se evidenció que los ejercicios de resistencia y restricciones calóricas en la dieta promovieron la pérdida de peso corporal entre 0.68 - 0.92 kg por semana, lo cual resulta ser eficaz en un tratamiento pre quirúrgico (8).

Otro estudio con el mismo diseño de investigación realizado en el 2017 en pacientes con cáncer de próstata tratados con terapia de privación de andrógenos se evidenció un aumento en la composición corporal con respecto a la masa magra en

0.8 kg y una disminución el porcentaje de grasa en -1.1 kg y grasa del tronco en -1 kg, realizando una combinación de ejercicios de resistencia y de fuerza durante 6 meses (9).

En un estudio de diseño ECA realizado en pacientes sobrevivientes al tratamiento de cáncer colorrectal se evidenció una reducción de -0.7 kg de masa grasa con respecto a aquellos pacientes que tuvieron una prescripción de ejercicios de alta intensidad en comparación a aquellos que realizaron ejercicios de moderada intensidad durante 8 semanas (10).

Por lo tanto, son varios estudios de investigación de ensayos clínicos aleatorizados o revisiones sistemáticas con metaanálisis en paciente oncológico con tratamiento o sobreviviente del tratamiento médico, que evidencian los efectos que tienen los ejercicios físico según su tipo, de resistencia, fuerza o combinados, como también por su intensidad, de moderada o alta, sobre los indicadores de composición corporal (11); reportando aumento de masa muscular, disminución de la masa grasa, la masa grasa del tronco, disminución del perímetro abdominal, disminución del “índice de masa corporal” (IMC) y disminución del “peso corporal” (kg). (12)

La justificación del presente estudio de investigación fue dar a conocer la importancia de la prescripción de ejercicio dada por el profesional de tecnología médica en terapia física y rehabilitación entre los colegas de nutrición para tener en consideración que, en conjunto con la prescripción dietoterapéutica, son eficaces en la práctica clínica en los pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes al tratamiento médico.

Del mismo modo, este estudio permitió un análisis crítico sobre el mejor artículo con respecto al tema de investigación, correspondiente a estudios clínicos con respecto a ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas con metaanálisis.

El objetivo fue realizar el comentario crítico profesional de acuerdo a la revisión de artículos científicos de estudios clínicos relacionados con el tema de ejercicio físico y composición corporal en pacientes oncológicos.

El presente estudio promueve a los nutricionistas a investigar, conocer y actualizarse sobre los tratamientos fisioterapéuticos con respecto a la prescripción del ejercicio físico y sus efectos en la composición corporal (masa muscular, masa grasa, perímetro abdominal, índice de masa corporal y peso corporal) en pacientes oncológicos.

Por último, este estudio servirá como base para nuevas investigaciones en este tema específico, brindando beneficios a los pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes al tratamiento médico.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es secundaria, debido al proceso de revisión de la literatura científica basada en principios metodológicos y experimentales que selecciona estudios clínicos cuantitativos y/o cualitativos, con la finalidad de dar respuesta a un problema planteado, y previamente abordado por una investigación primaria.

1.2 Metodología

La metodología para la investigación se realizará según las 5 fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica:

- a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:** se procedió a estructurar y concretar la pregunta clínica que se relaciona con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Asimismo, se desarrolló una búsqueda sistemática de la literatura científica vinculada con palabras clave que derivan de la pregunta clínica.

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se utilizaron como motores de búsqueda bibliográfica a Google Académico y Medline.

Luego se procedió a realizar la búsqueda sistemática utilizando como bases de datos a Scopus, Pubmed, Cochrane, Scielo y Dialnet.

- b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** se fijaron los criterios para la elección preliminar de los artículos de acuerdo con la situación clínica establecida.
- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills

Programme Español) se valoró cada uno de los artículos científicos seleccionados anteriormente, según el tipo de estudio publicado.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos que se evaluaron por CASPe son evaluados considerando un nivel de evidencia (tabla 1) y un grado de recomendación (tabla 2) para cada uno de ellos.

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
A I	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 8
A II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 6
A III	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 4
A IV	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 2
B I	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 9
B II	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 7
B III	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 5
B IV	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 3

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 9 y 10. - Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 8 y 9.
DEBIL	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayos clínicos aleatorizados que no responden consistentemente la pregunta 9 y 10. - Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 8 y 9.

e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** de acuerdo con la búsqueda sistemática de la literatura científica y selección de un artículo que responda la pregunta clínica, se procedió a desarrollar el comentario crítico según la experiencia profesional sustentada con referencias bibliográficas actuales; para su posterior aplicación en la práctica clínica, su evaluación y la actualización continua al menos cada dos años calendarios.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente-Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

PACIENTE	Pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes a tratamiento médico
SITUACIÓN CLÍNICA	Ejercicio físico para mejorar la composición corporal (expresado en masa muscular, masa grasa, perímetro abdominal, índice de masa corporal, peso corporal) del paciente.
<p>La pregunta clínica es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿El ejercicio físico mejora la composición corporal (expresado en masa muscular, masa grasa, perímetro abdominal, índice de masa corporal, peso corporal) en pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes a tratamiento médico? 	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica es viable debido al aumento de casos en estos últimos años a nivel nacional de paciente con oncológicos con tratamiento o sobreviviente del tratamiento médico que presentan alteraciones en la composición corporal considerado en este estudio.

La pregunta es pertinente debido a que contempla diversos diseños de estudios de una alta calidad de evidencia como ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas con metaanálisis a nivel internacional, teniendo así sobre el tema una base bibliográfica muy completa.

1.5 Metodología para la búsqueda de información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta

clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico y Medline.

Luego del hallazgo de los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos de manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Scopus, Pubmed, Scielo y Dialnet.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS/ MESH	PORTUGUÉS	SIMILARES
Paciente oncológico	"Cancer patient"	"Paciente com cancer"	Neoplasia, oncología
Ejercicio físico	"Physical exercise" "Exercise"[Mesh]	"Exercício físico"	Terapia de ejercicios, ejercicio de resistencia, ejercicios de fuerza, ejercicios de intensidad moderada, ejercicios de intensidad alta "Exercises" "Physical Activity" "Physical Activities" "Physical Exercise*" "Acute Exercise" "Acute Exercises" "Isometric Exercise*" "Aerobic Exercise*" "Exercise Training*"
Composición corporal	"Body Composition" [Mesh]	"Composição do corpo"	Masa muscular, masa grasa, perímetro abdominal, índice de masa corporal, peso corporal

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
PubMed	15/01/2022	oncology AND exercise AND body composition	238	11
Scopus	16/01/2022	resistance physical exercise and oncology	35	1
Dialnet	16/01/2022	physical exercise AND oncology AND body composition	10	0
PubMed	16/01/2022	aerobic physical exercise and oncology	194	1
Scielo	16/01/2022	aerobic physical exercise and oncology	10	0
Cochrane	16/01/2022	physical exercise AND oncology	22	1
TOTAL			509	14

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo en idioma original	Revista (año, volumen, número)	Link del artículo	Método
Demark-Wahnefried, W., et al.(8)	“Randomized trial of weight loss in primary breast cancer: Impact on body composition, circulating biomarkers and tumor characteristics”	International journal of cancer. 2020; 146(10)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31442303/	Búsqueda electrónica
Dawson J.K., et al.(13)	“Impact of resistance training on body composition and metabolic syndrome variables during androgen deprivation therapy for prostate cancer: a pilot randomized controlled trial”	BMC Cancer. 2018;18(1)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29614993/	Búsqueda electrónica
Galvão D, et al.(14)	“Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases”	Medicine & Science in Sports & Exercise. 2018; 50(3)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29036016/	Búsqueda electrónica
Pagola, I. et al.(15)	“Concurrent Exercise Interventions in Breast Cancer Survivors with Cancer-related Fatigue”	International Journal of Sports Medicine. 2020; 41(11)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32599641/	Búsqueda electrónica

Adams, S. C. et al.(16)	“Impact of resistance and aerobic exercise on sarcopenia and dynapenia in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial”	Breast cancer research and treatment. 2016; 158(3)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27394134/	Búsqueda electrónica
Wall, B. A. et al.(9)	“Exercise Improves V`O2max and Body Composition in Androgen Deprivation Therapy-treated Prostate Cancer Patients”	Medicine and science in sports and exercise. 2017; 49(8)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28319589/	Búsqueda electrónica
Devin, J. L., et al.(10)	“Cardiorespiratory Fitness and Body Composition Responses to Different Intensities and Frequencies of Exercise Training in Colorectal Cancer Survivors”	Clinical Colorectal Cancer. 2018; 17(2)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29397328/	Búsqueda electrónica
Mijwel, S. et al.(17)	“Highly favorable physiological responses to concurrent resistance and high-intensity interval training during chemotherapy: the OptiTrain breast cancer trial”	Breast Cancer Research and Treatment. 2018;169(1)	“ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29349712/ ”	Búsqueda electrónica

Lin K-Y et al.(18)	“Effects of Exercise in Patients Undergoing Chemotherapy for Head and Neck Cancer: A Pilot Randomized Controlled Trial”	International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18(3)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33535507/	Búsqueda electrónica
Rogers, L. Q., et al. (19)	“Pilot, randomized trial of resistance exercise during radiation therapy for head and neck cancer”	Head and Neck. 2013; 35(8)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22847995/	Búsqueda electrónica
Devin, J. L., et al.(20)	“The influence of high-intensity compared with moderate-intensity exercise training on cardiorespiratory fitness and body composition in colorectal cancer survivors: a randomised controlled trial”	Journal of cancer survivorship. 2016; 10(3)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26482384/	Búsqueda electrónica
Soares F, et al.(21)	“Effects of physical exercise after treatment of early breast cancer: systematic review and meta-analysis”	Breast Cancer Res Treat. 2018;170(3)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29654416/	Búsqueda electrónica
Knips L, et al.(22)	“Aerobic physical exercise for adult patients with haematological malignancies”	Cochrane Database Syst Rev. 2019;1(1)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30702150/	Búsqueda electrónica

“Keilani M, et al.(23)”	“Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis”	Support Care Cancer. 2017;25(9)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28600706/	Búsqueda electrónica
-------------------------	---	---------------------------------	---	----------------------

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme Español” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPe

Título del artículo de la tabla 6	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
“Randomized trial of weight loss in primary breast cancer: Impact on body composition, circulating biomarkers and tumor characteristics”.	Estudio clínico aleatorizado	B II	Débil
“Impact of resistance training on body composition and metabolic syndrome variables during androgen deprivation therapy for prostate cancer: a pilot randomized controlled trial”	Estudio clínico aleatorizado	B IV	Débil
“Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases”	Estudio clínico aleatorizado	B IV	Débil

<p>“Concurrent Exercise Interventions in Breast Cancer Survivors with Cancer-related Fatigue”</p>	<p>Estudio clínico aleatorizado</p>	<p>B III</p>	<p>Débil</p>
<p>“Impact of resistance and aerobic exercise on sarcopenia and dynapenia in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial”</p>	<p>Estudio clínico aleatorizado</p>	<p>B IV</p>	<p>Débil</p>
<p>“Exercise Improves V’O2max and Body Composition in Androgen Deprivation Therapy-treated Prostate Cancer Patients”.</p>	<p>Estudio clínico aleatorizado</p>	<p>B I</p>	<p>Fuerte</p>
<p>“Cardiorespiratory Fitness and Body Composition Responses to Different Intensities and Frequencies of Exercise Training in Colorectal Cancer Survivors”</p>	<p>Estudio clínico aleatorizado</p>	<p>B II</p>	<p>Débil</p>
<p>“Highly favorable physiological responses to concurrent resistance and high-intensity interval training during</p>	<p>Estudio clínico aleatorizado</p>	<p>B IV</p>	<p>Débil</p>

chemotherapy: the OptiTrain breast cancer trial”			
“Effects of Exercise in Patients Undergoing Chemotherapy for Head and Neck Cancer: A Pilot Randomized Controlled Trial”	Estudio clínico aleatorizado	BV	Fuerte
“Pilot, randomized trial of resistance exercise during radiation therapy for head and neck cancer”	Estudio clínico aleatorizado	B IV	Débil
“The influence of high-intensity compared with moderate-intensity exercise training on cardiorespiratory fitness and body composition in colorectal cancer survivors: a randomised controlled trial”.	Revisión sistemática con Metaanálisis	All	Débil
“Aerobic physical exercise for adult patients with haematological malignancies”	Revisión sistemática con Metaanálisis	All	Débil
“Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis. Support Care Cancer”.	Revisión sistemática con Metaanálisis	AI	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Ejercicio físico y composición corporal en pacientes oncológicos
- b) **Revisor:** Licenciado Paulo Eder Recoba Obregón
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** nut.paulorecoba@gmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Keilani, M., Hasenoehrl, T., Baumann, L., Ristl, R., Schwarz, M., Marhold, M., Sedghi Komandj, T., & Crevenna, R. (2017). Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 25(9), 2953–2968. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3771-z>

- f) **Resumen del artículo original:**

Objetivo: El objetivo del presente meta-análisis fue cuantificar los efectos del ejercicio de resistencia (ER) sobre el rendimiento y la función física, la composición corporal, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la fatiga en pacientes con cáncer de próstata.

Métodos: Los datos de los ensayos se obtuvieron de las bases de datos PubMed, MEDLINE, EMBASE, SCOPUS y la Biblioteca Cochrane desde el inicio hasta el 31 de diciembre de 2016. Se incluyeron 32 ensayos con 1199 pacientes. Los resultados que se midieron utilizando el mismo método de evaluación en cinco o más de los estudios originales se agruparon en un metaanálisis.

Resultados: Los estudios agrupados mostraron mejoras significativas de la fuerza muscular en la parte superior e inferior del cuerpo (IC del 95% [2,52, 7,97] kg; $p < 0,001$ e IC del 95% [10,51, 45,88] kg; $p = 0,008$, respectivamente) después de la ER. Además, se observaron mejoras significativas en la composición corporal (porcentaje de grasa corporal IC 95% [-0,79, -0,53] %; $p < 0,001$; masa corporal magra IC 95% [0,15, 1,84] %; $p = 0,028$; masa grasa del tronco IC 95% [-0,73, -0,08] kg; $p = 0,024$). Además, la mejora del tiempo de marcha de 400 m fue significativa (IC 95% [-21,55, -14,65] s; $p < 0,001$). En cuanto a la fatiga y la CVRS, no hubo datos suficientes para el análisis.

Conclusiones: La ER parece ser un enfoque prometedor para contrarrestar la pérdida de masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico en los pacientes que padecen cáncer de próstata y sus efectos secundarios relacionados con el tratamiento. La ER debería formar parte de la rehabilitación interdisciplinaria del cáncer y del cuidado de este grupo de pacientes. No obstante, es necesario seguir investigando la ER para determinar qué protocolos son los más pragmáticos y los que mejor resultado dan a los pacientes.

2.2 Comentario Crítico

El artículo presenta como título “Efectos del ejercicio de fuerza en pacientes con cáncer de próstata: un metaanálisis” lo cual se relaciona directamente con el objetivo del estudio; sin embargo, no lo tiene explícitamente con el término del paciente oncológico en tratamiento o sobreviviente a este que es el variable que queremos evaluar en el título, sino que lo describe en su metodología.

El argumento tratado por el autor determinó ampliamente el panorama de los efectos de la prescripción del ejercicio físico de fuerza en pacientes oncológicos con terapia de privación de andrógenos sobre las alteraciones en la composición corporal.

En la introducción del artículo el autor sí contempló las incidencias de casos nuevos y mortalidad en los pacientes oncológicos. Adicionalmente, menciona la importancia de la prescripción del ejercicio físico en estos tipos de pacientes de oncología, y de las repercusiones si no se realiza con respecto a la composición corporal.

La metodología de acuerdo al autor no se manejó adecuadamente, la búsqueda en el idioma solo contempló el idioma inglés entre los años de publicación del 1966 al 2016, presentando así algunas restricciones; sin embargo, sí realizaron la búsqueda en diferentes bases de datos como PubMed, MEDLINE, EMBASE, SCOPUS, Cochrane Library. La estrategia de búsqueda tuvo en cuenta las directrices PRISMA; además, se utilizaron los términos adecuados para ser más específicos en la búsqueda. En la mayoría de los estudios no se realizó el cegamiento de los participantes debido a la naturaleza de la investigación.

La selección de estudios y evaluación de la calidad se realizó adecuadamente teniendo en cuenta la revisión por dos investigadores realizada, los criterios de inclusión y exclusión. La extracción y análisis de datos fue considerados de la mejor manera en el presente estudio de investigación, pero no se evaluó la calidad metodológica por los criterios Cochrane.

En los resultados el autor contempla de manera descriptiva el diagrama de flujo de selección de estudios y las principales características de los estudios incluidos considerando el detalle del paciente oncológico de su tratamiento, frecuencia, duración e intensidad del programa de ejercicios. Los principales resultados sobre la composición corporal están expresados en % de masa grasa, masa grasa (kg), masa magra (kg) y masa grasa del tronco (kg).

En el análisis de datos estadístico presenta apropiadamente forest plot del efecto de la prescripción del ejercicio de resistencia con respecto al % de masa grasa, masa grasa (kg), masa magra (kg) y masa grasa del tronco (kg) en pacientes con cáncer de próstata; no obstante, siendo significativos todos estos indicadores a excepción del indicador de masa grasa.

Según la discusión planteada, se comparó apropiadamente con respecto a otros tipos de estudios que respondieron la temática evaluada y dio un fundamento adecuado dando a conocer la importancia de esta intervención de manera positiva en estos tipos de pacientes oncológicos, evitando así futuras complicaciones con respecto a su estado nutricional antropométrico.

El autor de esta investigación científica concluye que la prescripción de ejercicio físico de fuerza mejora solo en los parámetros de composición corporal de porcentaje de grasa corporal, masa magra y masa grasa del tronco; sin embargo, de acuerdo a la experiencia profesional es conveniente no solo utilizar el indicador de composición corporal de masa magra, debemos profundizar en los estudios para determinar específicamente el indicador de masa músculo esquelética para así evitar en estos paciente una futura sarcopenia en paciente de cáncer de próstata.

2.3 Importancia de los resultados

A pesar de que existen pruebas suficientes en la revisión sistemática con metaanálisis no se encontró resultados favorables con respecto a la prescripción del ejercicio físico de resistencia sobre el indicador de composición corporal de masa grasa corporal total DM: - 0.49 Kg (IC 95%: - 1.04 a 0,06; $p=0.075$), siendo no significativo este resultado.

La importancia de este estudio evaluado radica en que la prescripción del ejercicio de fuerza disminuye el porcentaje de masa grasa DM: - 0.66% (IC 95%: - 0,79 a - 0,53; $p<0.001$), disminuye la masa grasa del tronco DM: - 0.4 Kg (IC 95%: - 0,73 a - 0,08; $p=0.024$) y el aumento de masa magra DM: 1 Kg (IC 95%: 0,15 a 1.84; $p=0.028$) , siendo significativo estos resultados.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Según la experiencia profesional, se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando

como aspectos principales el nivel de evidencia que se clasificó en AI, AII, AIII, AIV en las revisiones sistemáticas con metaanálisis, respondiendo las preguntas del 1 al 8; y la clasificación de BI, BII, BIII, BIV en los ensayos clínicos aleatorizados, respondiendo las preguntas del 1 al 9. Además, el grado de recomendación se categorizó como Débil, si no responde la pregunta 9 y 10 en ensayos clínicos aleatorizados o pregunta 8 y 9 en revisión sistemática con metaanálisis; y Fuerte, si responde la pregunta 9 y 10 en ensayos clínicos aleatorizados o pregunta 8 y 9 en revisión sistemática con metaanálisis.

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alta como B I y un grado de recomendación Fuerte, por esa razón se eligió esta investigación para responder la pregunta clínica planteada y ser evaluada cada parte de ella respectivamente.

2.5 Respuesta a la pregunta

La pregunta clínica que se formuló inicialmente fue ¿El ejercicio físico mejora la composición corporal (expresado en masa muscular, masa grasa, perímetro abdominal, índice de masa corporal, peso corporal) en pacientes oncológicos con tratamiento o sobrevivientes a tratamiento médico?

En este estudio secundario analizado, se encontró la evidencia suficiente para recomendar la prescripción de ejercicio físico para mejorar la composición corporal como masa grasa y masa magra.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. La prescripción de ejercicios de fuerza en pacientes oncológicos con cáncer de próstata en tratamiento de privación de andrógenos tiene beneficios en la masa grasa y la masa magra en la práctica clínica del profesional especialista en nutrición oncológica.
2. Es necesario profundizar sobre la prescripción del ejercicio de fuerza en las modificaciones de la composición corporal con respecto a la masa músculo-esquelética, para evitar complicaciones con respecto a la sarcopenia severa o caquexia oncológica.
3. El desarrollo de investigaciones como ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre este tema en el campo del profesional de nutrición, en especial en Perú, debido a que no se han encontrado estudios con respecto a composición corporal y prescripción de ejercicio físico.
4. La divulgación científica de los resultados beneficios del presente estudio de investigación clínica entre los profesionales pertenecientes al área de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. noviembre de 2018;68(6):394-424.
2. Bejarano Rosales M. Analisis comparativo de las guias de la ESPEN y la Academia de Nutricion y Dietetica Americana sobre cuidado nutricional del paciente con cancer publicadas en 2017. *Revista de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica [Internet]*. 2019;2:29-41. Disponible en: www.nutriclinicacolombia.orghttps://revistanutricionclinicametabolismo.org/
3. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition [Internet]*. 2017;36(3):623-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>
4. Campbell KL, Winters-Stone KM, Wiskemann J, May AM, Schwartz AL, Courneya KS, et al. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine and science in sports and exercise*. 2019;51(11):2375-90.
5. Mirjana U, Dragan A, Biljana SG, Tatjana P, Zoran R. Anthropometric and somatotype characteristics of women with breast cancer. *International Journal of Morphology*. 2020;38(2):448-57.
6. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clinical Nutrition [Internet]*. 2021;40(5):2898-913. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>

7. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition* [Internet]. 2017;36(1):11-48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
8. Demark-Wahnefried W, Rogers LQ, Gibson JT, Harada S, Frugé AD, Oster RA, et al. Randomized trial of weight loss in primary breast cancer: Impact on body composition, circulating biomarkers and tumor characteristics. *International Journal of Cancer*. 2020;146(10):2784-96.
9. Wall BA, Galvão DA, Fatehee N, Taaffe DR, Spry N, Joseph D, et al. Exercise improves VO₂max and body composition in androgen deprivation therapy-treated prostate cancer patients. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2017;49(8):1503-10.
10. Devin JL, Jenkins DG, Sax AT, Hughes GI, Aitken JF, Chambers SK, et al. Cardiorespiratory Fitness and Body Composition Responses to Different Intensities and Frequencies of Exercise Training in Colorectal Cancer Survivors. *Clinical Colorectal Cancer* [Internet]. 2018;17(2):e269-79. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clcc.2018.01.004>
11. Bye A, Sandmael JA, Stene GB, Thorsen L, Balstad TR, Solheim TS, et al. Exercise and nutrition interventions in patients with head and neck cancer during curative treatment: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(11):1-26.
12. Brown JC, Feliciano EMC, Caan BJ. The evolution of body composition in oncology— epidemiology, clinical trials, and the future of patient care: Facts and numbers. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2018;9(7):1200-8.
13. Dawson JK, Dorff TB, Todd Schroeder E, Lane CJ, Gross ME, Dieli-Conwright CM. Impact of resistance training on body composition and metabolic syndrome variables during androgen deprivation therapy for prostate cancer:

- A pilot randomized controlled trial. *BMC Cancer*. 2018;18(1):1-15.
14. Galvão DA, Taaffe DR, Spry N, Cormie P, Joseph D, Chambers SK, et al. Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2018;50(3):393-9.
 15. Pagola I, Morales JS, Alejo LB, Barcelo O, Montil M, Oliván J, et al. Concurrent Exercise Interventions in Breast Cancer Survivors with Cancer-related Fatigue. *International Journal of Sports Medicine*. 2020;41(11):790-7.
 16. Adams SC, Segal RJ, McKenzie DC, Vallerand JR, Morielli AR, Mackey JR, et al. Impact of resistance and aerobic exercise on sarcopenia and dynapenia in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2016;158(3):497-507.
 17. Mijwel S, Backman M, Bolam KA, Olofsson E, Norrbom J, Bergh J, et al. Highly favorable physiological responses to concurrent resistance and high-intensity interval training during chemotherapy: the OptiTrain breast cancer trial. *Breast Cancer Research and Treatment* [Internet]. 2018;169(1):93-103. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10549-018-4663-8>
 18. Lin KY, Cheng HC, Yen CJ, Hung CH, Haung YT, Yang HL, et al. Effects of exercise in patients undergoing chemotherapy for head and neck cancer: A pilot randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(3):1-14.
 19. Rogers, LQ, Anton, PM, Fogleman, A., Hopkins-Price, P., Verhulst, S., Rao, K., Robbins K. Pilot, randomized trial of resistance exercise during radiation therapy for head and neck cancer. *Head and Neck*. 2014;36(10):1391.
 20. Devin JL, Sax AT, Hughes GI, Jenkins DG, Aitken JF, Chambers SK, et al. The influence of high-intensity compared with moderate-intensity exercise training on cardiorespiratory fitness and body composition in colorectal cancer

survivors: a randomised controlled trial. *Journal of Cancer Survivorship*. 2016;10(3):467-79.

21. Soares Falcetta F, de Araújo Vianna Träsel H, de Almeida FK, Rangel Ribeiro Falcetta M, Falavigna M, Dornelles Rosa D. Effects of physical exercise after treatment of early breast cancer: systematic review and meta-analysis. Vol. 170, *Breast Cancer Research and Treatment*. Springer New York LLC; 2018. p. 455-76.
22. Knips L, Bergenthal N, Streckmann F, Monsef I, Elter T, Skoetz N. Aerobic physical exercise for adult patients with haematological malignancies. Vol. 2019, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2019.
23. Keilani M, Hasenoehrl T, Baumann L, Ristl R, Schwarz M, Marhold M, et al. Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis. Vol. 25, *Supportive Care in Cancer*. Springer Verlag; 2017. p. 2953-68.

ANEXOS 1: Tablas de evaluación por Caspe para ensayos clínicos aleatorizados

Artículo	Tipo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
“Randomized trial of weight loss in primary breast cancer: Impact on body composition, circulating biomarkers and tumor characteristics.”	Ensayo	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	0	17	All	Débil
“Impact of resistance training on body composition and metabolic syndrome variables during androgen deprivation therapy for prostate cancer: a pilot randomized controlled trial”	Ensayo	2	2	2	0	2	1	2	2	1	1	0	15	AIV	Débil
“Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases”	Ensayo	2	2	2	0	2	1	2	0	1	1	0	13	AIV	Débil
“Concurrent Exercise Interventions in Breast Cancer Survivors with Cancer-related Fatigue”	Ensayo	2	2	2	1	2	1	0	2	1	1	0	14	AIII	Débil
“Impact of resistance and aerobic exercise on sarcopenia and dynapenia in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial”	Ensayo	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	0	16	AIV	Débil
“Exercise Improves V̇O ₂ max and Body Composition in Androgen Deprivation Therapy-treated Prostate Cancer Patients”.	Ensayo	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	18	AI	Fuerte
“Cardiorespiratory Fitness and Body Composition Responses to Different Intensities and Frequencies of Exercise Training in Colorectal Cancer Survivors”	Ensayo	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	0	16	All	Débil
“Highly favorable physiological responses to concurrent resistance and high-intensity	Ensayo	2	2	2	0	2	1	2	0	1	0	0	12	AIV	Débil

interval training during chemotherapy: the OptiTrain breast cancer trial”															
“Effects of Exercise in Patients Undergoing Chemotherapy for Head and Neck Cancer: A Pilot Randomized Controlled Trial”	Ensayo	2	2	2	0	2	1	2	2	1	1	0	15	AIV	Débil
“Pilot, randomized trial of resistance exercise during radiation therapy for head and neck cancer”	Ensayo	2	2	2	0	2	1	2	0	0	1	0	12	AIV	Débil
“The influence of high-intensity compared with moderate-intensity exercise training on cardiorespiratory fitness and body composition in colorectal cancer survivors: a randomised controlled trial”.	Ensayo	2	2	2	0	2	1	2	0	1	1	0	13	AIV	Débil

ANEXOS 2: Tablas de evaluación por Caspe para revisiones sistemáticas con metaanálisis

Artículo	Tipo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
“The influence of high-intensity compared with moderate-intensity exercise training on cardiorespiratory fitness and body composition in colorectal cancer survivors: a randomised controlled trial”.	Revisión	2	2	2	0	2	1	2	0	1	1	13	BII	Débil
“Aerobic physical exercise for adult patients with haematological malignancies”	Revisión	2	2	2	2	2	2	0	0	1	0	13	BII	Débil
“Effects of resistance exercise in prostate cancer patients: a meta-analysis. Support Care Cancer”.	Revisión	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	18	BI	Fuerte