UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

FISIOTERAPIA Y TIPOS DE EJERCICIO EN PACIENTES ONCOLÓGICOS

AUTOR: Mollá Ruiz, Alejandro

TUTOR: Jarabo Pereda, Alberto

Departamento: Patología y Cirugía

Curso académico: 2024-2025

Convocatoria de junio

ÍNDICE

1. Resumen

2. Introducción

3. Objetivos

4. Material y Métodos

5. Resultados

6. Discusión

7. Conclusiones

8. Referencias Bibliográficas

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

1. Resumen

El tratamiento del cáncer conlleva una gran complejidad, debido a la gran cantidad de procesos diferentes y etapas que pasan los distintos pacientes. Además, estos procesos llevan a los pacientes a una sensación de malestar general, gran desacondicionamiento físico y gran carga psicológica. Estos factores pueden ser tratados de distintas formas por los profesionales sanitarios. En nuestro caso, observamos mediante una revisión de bibliografía los efectos que producen los tipos de ejercicio terapéutico, como puede ser el ejercicio aeróbico y de fuerza. Y cual es el papel del fisioterapeuta y sus terapias en el campo de la oncología.

Para la búsqueda de información, utilicé diferentes bases de datos como Pubmed, Cochrane, Scopus, PEDro… e hicimos una selección de los estudios que consideramos más relevantes y que mejor encajaban con nuestros criterios. Dentro de estos, se encontraban el no ser más antiguos de 2009, que incluyeran pacientes de cualquier edad con procesos oncológico, con una intervención fisioterápica…

En los resultados, la literatura encontrada muestra que el ejercicio y la fisioterapia son terapias seguras y efectivas para mejorar condiciones como la calidad de vida, la fatiga y la función física, entre otras, en los pacientes oncológicos.

Por tanto, la realización de ejercicio físico, de cualquier tipo, mediante la intervención de un fisioterapeuta es importante para mejorar la calidad de vida y tener mejor recuperación dentro de los procesos mejorables del cáncer. Además, ayuda a prevenir complicaciones y ciertos tipos de cáncer por lo que debería de ser tenido en cuenta como intervención.

Cancer treatment involves great complexity, due to the large number of different processes and stages that different patients go through. In addition, these processes lead patients to a feeling of general malaise, great physical deconditioning and great psychological burden. These factors can be treated in different ways by health professionals.

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

In our case, we observed through a literature review the effects produced by types of therapeutic exercise, such as aerobic and strength exercise. And what is the role of the physiotherapist and their therapies in the field of oncology. For the search for information, I used different databases such as Pubmed, Cochrane, Scopus, PEDro... and we made a selection of the studies that we considered most relevant and that best fit our criteria. Among these, were the fact that they were no older than 2010, which included patients of any age with oncological processes, with a physiotherapy intervention...

In the results, the literature found shows that exercise and physiotherapy are safe and effective therapies to improve conditions such as quality of life, fatigue and physical function, among others, in cancer patients.

Therefore, physical exercise, of any kind, through the intervention of a physiotherapist is important to improve quality of life and have better recovery within the processes that can be improved by cancer. In addition, it helps prevent complications and certain types of cancer, so it should be taken into account as an intervention.

2. INTRODUCCIÓN

El cáncer es una de las principales causas de muerte de la actualidad junto con los problemas respiratorios y los accidentes cardiovasculares. La presencia en los primeros lugares de la lista de muertes más comunes de pacientes con procesos oncológicos es debido a que ha aumentado mucho la incidencia de personas con cáncer en los últimos años (1). Ya que hasta hace no mucho había relativamente pocos casos. Los principales motivos son el aumento de la población y su edad debido a los grandes avances de la sanidad en los últimos años, lo cual provoca que haya aumentado la esperanza de vida, por lo que hay mayor población de personas mayores que nunca en la historia. Este grupo de población con la edad más elevada es mucho más sensible a contraer enfermedades por el deterioro del cuerpo que este conlleva, por lo que aumenta mucho la prevalencia de cáncer en estas edades. Esto junto al abuso de sustancias tóxicas como el tabaco y las drogas, además de una vida sedentaria y llena de estrés como en la actualidad, es lo que promueve todavía más la aparición de estas enfermedades.

Dentro de los tipos de cáncer, encontramos muchos tipos distintos, desde los más graves los cuales no tienen cura y conducen inevitablemente a la muerte, hasta un proceso tumoral benigno el cual puede no ser necesario que sea tratado ya que no produce problema alguno. En esta revisión, nos vamos a centrar en pacientes con procesos tumorales los cuales debido a los efectos producidos por estas enfermedades necesitan o han necesitado tratamiento médico. Algunos ejemplos podrían ser el cáncer de mama, de pulmón y de páncreas entre otros tipos. Obviamente no todos estos pacientes van a ser tratados de la misma forma ni con las mismas herramientas. Sin embargo, lo que nos interesa para esta revisión, es que sean pacientes los cuales se han visto afectados de alguna manera y que no han conseguido volver a su estado anterior a la patología. Por lo tanto, los profesionales sanitarios tienen que buscar la forma de mejorar la condición de estos pacientes lo máximo que pueda tras su proceso o durante el mismo.

El cáncer es tratado por la medicina de distintas formas. Ya sea de manera quirúrgica mediante una operación que permita extirpar el tumor o parte de él, o con tratamientos más conocidos como la radioterapia, la quimioterapia y otros tipos de tratamientos médicos. Todo este tipo de abordajes de la enfermedad, suelen provocar en estos pacientes distintos problemas como pueden ser dolores, aumento de la fatiga y cansancio, somnolencia, perdida de fuerza y caída del estado de ánimo entre otras (2). Es en este mismo instante, donde los fisioterapeutas tienen la capacidad de utilizar sus terapias y buscar una mejora del paciente junto con el abordaje médico (3). Siempre con un tratamiento multidisciplinar que permita coordinar las distintas técnicas de otros profesionales sanitarios con las del fisioterapeuta el cual es un miembro fundamental de este equipo interdisciplinar por el bien del paciente (4).

Las técnicas de fisioterapia se han desarrollado bastante en los últimos años, eso significa que han ido entrando muchas terapias nuevas que se ha demostrado que funcionan y se han descartado otras las cuales no tienen tanta evidencia. Dentro de la oncología, la acción del fisioterapeuta hasta ahora ha sido escasa, esto se debe a varios motivos como la falta de derivación y el desconocimiento de los efectos de las terapias aplicadas por los fisioterapeutas, lo que hace que la aparición en este campo sea muy reciente (5). Esto hace que no haya un consenso entre profesionales entre cual es la

mejor técnica o terapia, además de la gran variedad de canceres que hay. Lo más utilizado hasta ahora y el tratamiento más común era el mantenimiento de la movilidad, la terapia manual para bajar dolor y el reposo (6). Sin embargo, cada vez se esta empezando a utilizar más la unión de estas técnicas pasivas y que nos pueden servir para bajar dolor, junto con el movimiento y ejercicio y muchas otras de las técnicas y competencias de los fisioterapeutas.

Todo el mundo conoce que el ejercicio físico tiene una gran cantidad de beneficios para la salud como puede ser la mejora de la fuerza y la resistencia, la mejora a nivel psicológico y la mejora del estado físico y disminución de la fatiga y el cansancio (7)(8). Sin embargo, no todo el mundo esta a favor o conoce los efectos que puede tener la realización de ejercicio físico en pacientes enfermos. Ya que muchas personas podrían pensar que esta práctica puede ser del todo desaconsejable debido a la situación y los problemas dados por la patología. El enfoque de nuestra revisión es ver mediante la evidencia actual los efectos que tiene el ejercicio fisioterápico y la acción del fisioterapeuta en el abordaje de los distintos tipos de cáncer. Obviamente también debemos tener en cuenta el tipo de ejercicio que le aplicamos a los pacientes. Ya que no es lo mismo realizar entrenamientos mediante ejercicios de fuerza que un entrenamiento con ejercicios aeróbicos. También hay que diferenciar entre la intensidad a la que se aplican estos ejercicios. Ya que seguramente para una persona sana un ejercicio de alta intensidad sea tolerable, sin embargo, hemos de tener en cuentas las necesidades y limitaciones de los pacientes los cuales les puede bastar con una intensidad más baja.

3. OBJETIVOS

Dentro de los distintos objetivos que nos podemos plantear con una revisión sobre este tema, creo que es importante no plantearnos demasiados objetivos y que sea muy poco específica la información a tratar, pero que tampoco sea un único frente abierto al cual dedicar toda la revisión. Es debido a esto, por lo que los objetivos que he planteado son los siguientes:

- Dar a conocer la importancia en base a la información actual del papel del fisioterapeuta y sus diferentes terapias como parte del tratamiento en pacientes oncológicos.
- Ver la aplicación de ejercicio fisioterápico en este tipo de pacientes.

- Saber si hay diferencias entre los diferentes tipos de ejercicio terapéutico para el tratamiento en pacientes oncológicos.
- Efectos del ejercicio en supervivientes y la prevención de cáncer.

He elegido estos objetivos ya que me parece importante ver el contexto en el que se encuentra la figura del fisioterapeuta como profesional cualificado para tratar a este tipo de pacientes y obtener beneficios significativos con los tratamientos aplicados. Recoger evidencia a favor de esto, permitiría incluir a los fisioterapeutas como una terapia más totalmente válida, en un campo el cual hasta hace poco no tenia influencia ni capacidad de actuación, en combinación con otro tipo de terapias ya usadas. También creo que es importante ver que dice la literatura actual sobre los tipos de ejercicio y su dosis en estos casos, ya que pueden existir variaciones en cuanto a resultados según el ejercicio aplicado y su intensidad. Y también podría extrapolarse a personas sanas y con otras patologías que reproduzcan situaciones similares a los pacientes de nuestra revisión. Por eso, puede ser útil e interesante aplicarlo en estos casos.

Además, también podemos tener en cuenta que mucha de esta gente la cual tiene la patología, acabará superándola y quieren volver a una vida normal después de las secuelas por el tratamiento. Es por esto por lo que estas mismas terapias que vamos a tratar aquí podrían ayudar en estos supervivientes. Y por supuesto, podría ser también útil en la prevención de estos pacientes de recaer y de otros totalmente sanos de contraer estas enfermedades.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el código COIR para TFGs: **TFG.GFI.AJP.AMR.250321.**

En esta revisión bibliográfica se hizo una búsqueda de la información más reciente acerca de la fisioterapia y el ejercicio en pacientes oncológicos. Utilizamos artículos que fueron publicados entre octubre de 2009 y febrero de 2025. Los artículos fueron encontrados mediante una búsqueda exhaustiva desde enero de 2025 hasta abril del mismo año en las siguientes bases de datos: Cochrane, PEDro, PubMed, SciELO y Scopus.

Para la estrategia de búsqueda, utilicé la pregunta PICO junto con el uso de palabras claves unido con los operadores boleanos “AND” y “OR”. En la siguiente tabla (tabla1) podemos observar como se relacionan las palabras claves utilizadas en la búsqueda junto con cada criterio PICO.

TABLA 1

PACIENTE	Pacientes con cáncer
INTERVENCIÓN	Ejercicio terapéutico
COMPARACIÓN	Grupos de pacientes con tratamiento habitual
RESULTADO	Mejora física y de síntomas. Mejora calidad de vida

En las diferentes bases de datos encontramos muchos artículos que tenían relación con nuestra búsqueda. De los cuales descartamos en primer lugar los artículos que tenían relación con el tema de nuestra revisión, pero el principal enfoque de estos no era el mismo, es decir, incluían algún criterio de nuestra pregunta PICO, pero relacionado con otros apartados distintos a nuestro objetivo. Con los artículos restantes, hicimos un análisis de estos viendo el tipo de cáncer, los tipos de tratamiento, tanto de ejercicio como cualquier otro tratamiento fisioterápico, la edad de los pacientes, el estadio de la enfermedad y la intensidad de los tratamientos o ejercicios. En definitiva, vimos con toda la información encontrada, la que mejor se adaptaba a nuestros objetivos propuestos.

En los criterios de exclusión de artículos, aparte de lo ya nombrado, encontramos otros aspectos los cuales creemos que no deberían de entrar en nuestra revisión. Estos estudios eran los que incluían pacientes los cuales no podían realizar ejercicio de ningún tipo, debido a causas por la propia evolución de la enfermedad o por otros aspectos. Pacientes que tenían varias enfermedades añadidas al cáncer y nos impedía realizar correctamente la relación entre el tratamiento y el resultado. También excluimos los artículos que no incluyeran la terapia con ejercicio u otras terapias fisioterapéuticas. Tampoco incluimos estudios que fueran de un solo caso, ni estudios en los cuales

los pacientes estuvieran completamente sanos. Excluimos artículos que no tuvieran la acción de un fisioterapeuta ya fuera de manera dirigida o pautada.

Finalmente nos quedamos con 43 artículos los cuales se adaptaron, en cuanto a la información que proporcionaban, a nuestros objetivos y preguntas al principio de la revisión. Estos estudios incluían pacientes con cáncer los cuales estaban realizado una prehabilitación para una cirugía o terapia, pacientes que realizaban tratamiento en ese mismo momento y pacientes que habían sobrevivido al cáncer recientemente. No tuvimos en cuenta el tipo de tratamiento fisioterápico al que estaban siendo sometidos. Pero sí que incluyeran la acción del fisioterapeuta mediante tratamientos con ejercicios controlados y marcados por el mismo, junto con otros tipos de terapias. También, incluían pacientes con distintas clases de cáncer, de distintas edades y sexos y en estadios avanzados o medios de la enfermedad. Junto con distintos tipos e intensidades de ejercicio. Incluimos estudios donde la intervención a estudiar se aplicaba mientras se recibía tratamiento de otros profesionales o antes o después de la otra terapia.

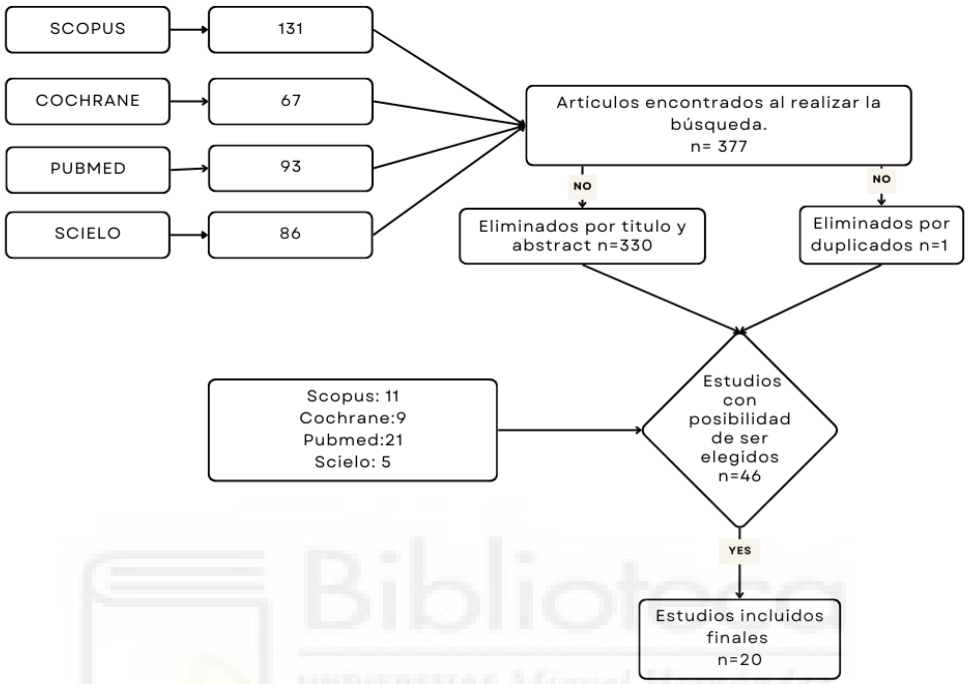
Por otro lado, incluimos principalmente ensayos clínicos aleatorizados que buscaran comparar el tratamiento fisioterápico, en su gran mayoría con ejercicio terapéutico, contra un tratamiento habitual de estas patologías o incluso contra un grupo sin intervención. También buscamos artículos que compararan varios grupos con intervención, pero modificando la intensidad o una pequeña parte del tratamiento para comparar los resultados. Incluimos estudios de campo los cuales realizaban todos los participantes la intervención y no se comparaban con nadie. Además, no excluimos algunas revisiones y metaanálisis que considerábamos útiles para complementar a los ensayos clínicos y darle así mayor validez a la información de ambos. Y también tuvimos en cuenta artículos descriptivos donde se evaluaba la figura del fisio en el campo de la oncología y en el del ejercicio y la importancia de estos dos grandes campos de estudio.

5. RESULTADOS

De las diferentes bases de datos utilizadas para esta revisión se obtuvieron 377 resultados de los cuales se descartaron 357 de la muestra. Finalmente siguiendo los criterios que vemos en la siguiente

tabla (tabla2), obtuvimos una selección de 20 artículos todos ellos ensayos clínicos aleatorizados o controlados.

TABLA 2



Los 20 resultados finales a analizar cumplieron con los criterios de inclusión y los objetivos de nuestro estudio. Además, esta muestra de artículos fue evaluada por la escala PEDro para valorar la calidad metodológica del mismo, teniendo todos unos resultados de 5 o más sobre 10. De estos podemos sacar una muestra de 1938 pacientes donde los cánceres más frecuentes son el de mama, de pulmón y el colorrectal. Otro punto para destacar es que se analizaron investigaciones de distintos países del mundo como España, Canadá, China… lo que hace que podamos aplicar los datos a muchas más personas.

La intervención que se analizó fue la de ejercicio terapéutico junto con otras terapias en las cuales es requerida la participación y supervisión de un especialista en fisioterapia junto con el trabajo de

un equipo multidisciplinar. Varios ejemplos de esta serian el ejercicio aeróbico y de resistencia prescrito bajo dosis e intensidad, que puede estar unido a terapias como el masaje.

Autor	Diseño	Intervención	Resultados	Calidad
Fernandez-Rodriguez EJ et al. 2023	N=43; varios tipos de cáncer: pulmón digestivo, próstata, mama y otros Intervención n=21 Control n=22	Ejercicio aeróbico y con resistencias de intensidad moderada junto a rehabilitación funcional de AVD. mientras la muestra recibía atención convencional. Dosis: 2 sesiones al día de 15-20min durante 1 mes	Mejora en el nivel de independencia medido con Barthel, mejoras en la fatiga(FACT), la astenia, la capacidad funcional, la calidad de vida y kinesiofobia en pacientes con fatiga y cancer.	7/10
Mikkelsen MK et al. 2022	N=63; cáncer de páncreas, vías biliares y pulmón IG n=29 CG n= 34	Ejercicio con resistencias progresivo y grupal con caminata domiciliar y suplementos nutritivos mientras el grupo control recibía atención habitual, aunque no se les dijo que no hicieran ejercicio y se monitorizaron los pasos al inicio y final. Dosis: 2 sesiones por semana de 60 min durante 12 semanas.	Mejora la función física y la fuerza muscular del tren inferior. Además de el bienestar psicológico y la masa corporal magra. No afecto a la supervivencia ni hospitalizaciones ni a las dosis de quimioterapia.	6/10
Dieli-Conwright CM et al. 2018	N=91; Cáncer de mama IG n=46 CG n=45	Ejercicio aeróbico y con resistencias progresivo de intensidad moderada alta mientras el grupo control recibía atención habitual. Dosis: 3 sesiones por semana, 2 de 80min y 1 de 50min durante 16 semanas.	Se analizaron datos al inicio a los 4 meses y 3 meses después en el grupo ejercicio. Obteniendo mejoras en los resultados informados por pacientes y en la condición física. No mejoraron en calidad ósea.	6/10
Pyszora A et al. 2017	N=58; Cáncer digestivo, genital, pulmón, mama,	Ejercicios activos de MMSS y MMII a intensidad moderada, FNP y liberación	Mejora en la intensidad de la fatiga, el bienestar general y la gravedad	5/10

	hematológico, SNC IG n=29 CG n=29	miofascial. El otro grupo era un control. Dosis: 30 min por sesión 3 veces por semana durante 2 semanas,	de síntomas. Específicamente el dolor, la somnolencia, la pérdida de apetito y la depresión. Además de satisfacción de los pacientes con el programa.	
Litterini AJ et al. 2013	N=51; Cáncer de mama, colorrectal, pulmón, próstata, genito y otros CG n=28 RG n=23	Ejercicio cardiovascular de intensidad moderada contra otro grupo de ejercicio con resistencias. Dosis: 2 veces por semana durante 10 semanas, entre 30-60 min.	Mejora en el nivel de dolor y la intensidad de la fatiga junto con satisfacción por la intervención y mayor condición física. No hubo diferencias entre ambos grupos.	5/10
Cho Youngki et al. 2015	N=41; Cáncer de mama DLMG n=21 EG n=20	Ejercicios de fortalecimiento de intensidad moderada alta contra la misma intervención más DLM. Dosis: 4 semanas totales. 3 veces por semana realizan las sesiones de ejercicio ambos grupos. El grupo sin DLM: 70 min con 40min de ejercicio y 30min de masaje. El otro igual añadiendo 30 min de DLM que se hacia todos los días.	Proporciona mejoras en el dolor, la función de hombro, la calidad de vida. También puede contribuir en la prevención del linfedema y contractura del hombro. Entre ambos grupos, el de DLM disminuyo más el dolor y el volumen del brazo.	6/10
Odynets Tetiana et al. 2019	N=115; Cáncer de mama HG n=45 PG n=40 YG n=30	Tres grupos de intervención: yoga, pilates y ejercicio hidroterápico todos a intensidad moderada. Dosis: 1 año donde se realizan 144 sesiones, 3 por semana. Con 1 hora de duración.	Mejoras significativas en el bienestar emocional y en los síntomas negativos del cáncer del grupo de hidroterapia enfrente de los demás. La intervención de yoga tuvo mejoras en el bienestar familiar por encima de los demás. Aunque en todos hubo mejoría.	7/10

Adamsen Lis et al. 2009	N=235; 21 tipos de cáncer IG n=118 CG n=117	Ejercicio aeróbico y con resistencias de alta intensidad en frente de atención médica convencional. Dosis: 6 semanas totales. 4 sesiones por semana donde hay 3 de alta intensidad de 90 min más 30 min de relajación. 1 de conciencia corporal de 90 min más 30 de relajación. Y 30min de masaje que se añaden al final de 2 de las sesiones de alta intensidad.	Mejora en la fatiga, el bienestar general y el funcionamiento físico. También en la vitalidad y la salud mental. Aumentó el VO2Máx y la fuerza muscular y aumento la actividad física del grupo de intervención.	7/10
Demmelmaier Ingrid et al. 2021	N=427; Cáncer de mama, próstata, colorrectal HIBCSG n=109 HIG n=106 LIBCSG n=102 LIG n=110	Ejercicios con resistencias divididos en 4 grupos. Dos supervisados y grupales siendo 1 de alta intensidad y otro de baja. Y otros dos realizados en casa igual uno a intensidad alta y otro a baja. Además, dos de ellos uno de alta y otro de baja recibieron ayuda al cambio de comportamiento. Dosis: 6 meses. El supervisado 2 veces por semana, en el hogar 2 por semana y el baja o moderada son 150 min de resistencia aeróbica por semana.	Los pacientes de los grupos de alta intensidad tuvieron mayores mejoras en la fatiga y la fuerza muscular. Aunque no fueron significativas. Los ejercicios tanto a baja como alta intensidad son seguros y beneficioses. El cambio de comportamiento no parece que influya en mejores resultados.	6/10
Galvão DA et al. 2018	N=49; Cáncer de próstata IG n=23 CG n=26	Ejercicios con resistencias, aeróbicos y flexibilidad de intensidad moderada alta vs control Dosis: 3 veces por semana durante 3 meses, con sesiones de 60 min.	Mejoras en la percepción física de los pacientes con metástasis óseas sin efectos adversos. Fue tolerable y beneficioso. No hubo mejoras significativas en fatiga, pero si en fuerza.	6/10

Leal NF et al. 2017	N=24; Cáncer de mama IG n=12 CG n=12	Ejercicios con resistencias de miembros superiores supervisados de forma individual contra atención habitual. Dosis: 2 veces por semana durante 4 semanas.	Mejoras en el ROM del hombro y la fuerza muscular. No hubo cambios en la perimetria del brazo.	5/10
Braam KI et al. 2018	N=53; muchos tipos de cáncer IG n=22 CG n=31	Ejercicios aeróbicos y con resistencias individualizados para niños vs control. Intensidad moderada a alta. Seguimiento a 4 y 12 meses. Dosis: Dos veces por semana durante 12 semanas, 45 minutos por sesión. 1 sesión de 60 min de entrenamiento psicosocial cada 2 semanas.	Se encontraron únicamente efectos significativos en la fuerza muscular de MMII. La intervención es factible y hay que estudiar si puede llegar a dar mayores beneficios.	7/10
Villumsen BR et al. 2019	N=41; Cáncer de próstata IG n=21 CG n=20	Ejercicio aeróbico domiciliario de intensidad baja a moderada. El otro grupo recibía atención habitual. Hubo a las 24 semanas otro análisis. Dosis: 12 semanas, 3 veces por semana durante 1 hora.	El grupo de intervención tuvo una mejora en la prueba de 6 min y una mayor actividad física tras esta. Hubo mejoras en los números de fuerza y de fatiga pero sin llegar a ser significativos.	8/10
van Waart Hanna et al. 2015	N=230; Cáncer de mama LIG n=77 MIG n=76 CG n=77	Ejercicio aérobico y con resistencias. Un grupo realiza ejercicios a baja intensidad en casa recomendados por especialista, otro a intensidad moderada-alta supervisado y el otro recibe atención habitual. Dosis: Seguimiento de 6 meses. El de baja intensidad son 30 min al día 5 por semana. El	Tanto el ejercicio de alta intensidad como el de baja son viables y seguros. El de alta intensidad fue el más eficaz en cuanto a fatiga, fuerza muscular, los síntomas y la reincorporación laboral. El ejercicio de baja intensidad tuvo mejoras significativas al	6/10

		de intensidad moderada es 2 veces por semana 50min más recomendación de hacer lo mismo que el grupo de baja intensidad.	grupo control, pero por debajo de la alta.	
Cheville AL et al. 2012	N=56; Cáncer de pulmón y colorrectal IG n=26 CG n=30	Ejercicio aeróbico de caminata y con resistencias de intensidad moderada, todo en casa pautado. El otro grupo no se hizo nada. Dosis: 8 semanas, 4 días o más por semana.	Mejoras en la movilidad, la calidad del sueño y la fatiga.	6/10
Samuel SR et al. 2019	N=120; Cáncer de cuello y cabeza IG n=58 CG n=62	Ejercicio aeróbico y con resistencias a intensidad baja moderada contra atención hospitalaria estándar, con recomendación de permanecer activos. Dosis: 11 semanas, 5 días por semana y 45-60 min por sesión.	Mejoras en la capacidad funcional, la calidad de vida, previene el deterioro en la fatiga y es totalmente seguro y viable durante la quimioterapia.	6/10
Brown JC et al. 2018	N=39; Cáncer de colon LIG n=14 HIG n=12 CG n=13	Ejercicio aeróbico en cinta de correr de baja intensidad, otro grupo igual, pero de alta intensidad y un tercer grupo con atención habitual. Dosis: 6 meses de intervención. Baja intensidad 150 min por semana y alta 300 min.	Mejoras en la función física, la calidad de vida, la calidad del sueño y la fatiga. En el de alta intensidad es donde hubo mejores resultados. Aunque en el de baja intensidad también fueron positivos.	5/10
Zhou Nanjiang et al. 2024	N=101; Cáncer de pulmón IG n=51 CG n=50	Grupo control contra grupo de ejercicio a intensidad baja moderada. Dosis:16 sesiones en periodo corto.	Disminuyó las complicaciones postoperatorias a corto plazo.	6/10

Zimmer Philipp et al. 2017	N=24; Cáncer colorrectal IG n=15 CG n=9	Ejercicio aeróbico y con resistencias de intensidad moderada alta mientras que el otro grupo era control. Dosis: 2 veces por semana con sesiones de 50-60min durante 8 semanas.	Mejora el equilibrio y la fuerza y frena el empeoramiento. También debido a estas mejoras hay un aumento de la calidad de vida.	6/10
Gillis Chelsia et al. 2014	N=77; Cáncer colorrectal PG n=38 RG n=39	Ejercicio en casa aeróbico y con resistencias un grupo realiza prehabilitación y ejercicio después de cirugía. El otro grupo solo rehabilitación con el ejercicio postcirugía. Dosis: 3 veces por semana. 4 semanas antes solo un grupo y 8 después todos. Sesiones de 50 min.	La prehabilitación tuvo mejoras significativas en la capacidad funcional y en la recuperación tras una cirugía.	7/10

Dentro de los programas de ejercicio aeróbico que encontramos, 14 de los 20 estudios incluyeron esta intervención. Las sesiones se basaban en ejercicios de caminata ya sea en cinta de correr o en abierto y con sesiones de unos 30 a 60 min de duración, de 3 a 5 días por semana (9)(10). Todas tenían un periodo de calentamiento de unos 5 a 10 min y después comenzaba la parte principal del ejercicio, terminando con un enfriamiento mediante estiramientos de otros 5 o 10 min. Hay que tener en cuenta que la gran mayoría, 12 de los 14 estudios, tenían intervenciones combinadas de ejercicio aeróbico y de resistencia, por lo tanto, en diversos estudios podemos encontrar el calentamiento y enfriamiento de la misma forma, pero con unos 20 min de ejercicio de resistencia y otros 20-30 min de aeróbico (11)(12)(13)(14). Estos parámetros tanto de duración completa de la sesión como de cada tipo de ejercicio iban variando según los investigadores y la intensidad a la que se quería realizar el ejercicio. Los principales resultados que encontramos al realizar este tipo de ejercicio fueron mejoras en la capacidad física y la movilidad junto con una disminución de la fatiga y mejoras en la calidad de vida y sueño (15)(16)(17)(18). También hubo gran satisfacción con las intervenciones debido a la sensación de bienestar que tenían y a la seguridad de estas (19)(20)(21).

Otro grupo de intervención del cual obtuvimos resultados fue el entrenamiento con resistencias. En este tuvimos 17 resultados de 20 donde los investigadores lo usaron. Principalmente eran ejercicios de entre 8 y 12 repeticiones con una resistencia moderada y con sesiones de entre 30 min y 45 min (22)(23)(24)(25). Se realizan ejercicios de miembros inferiores y superiores ejercitando los músculos principales y siempre con un calentamiento previo y un enfriamiento posterior al ejercicio. Los entrenamientos solían tener entre 6 y 10 ejercicios distintos y terminaban con sesiones de relajación o estiramientos. Las principales mejoras que reportaron los pacientes incluyen una disminución de la fatiga y la somnolencia, mejoras en la fuerza muscular y la condición física junto con un mejor bienestar psicológico (23)(26). Además, tiene efectos retrasando los síntomas y el empeoramiento por la enfermedad y fue muy bien aceptado por los pacientes. Como hemos comentado antes, también gran parte de estos estudios compartían el ejercicio de resistencia y el aeróbico en la misma intervención.

Encontramos dentro de estos 20 artículos diferentes intensidades a la hora de realizar las intervenciones. Esto nos dio unos resultados de 8 estudios que evaluaban la alta intensidad, 4 que evaluaban la baja y 11 la intensidad moderada. De aquí extraemos que es totalmente seguro realizar cualquiera de las intensidades y obtener beneficios, teniendo en cuenta que la más utilizada y la que parece que da mejores resultados es una intensidad moderada a alta (9)(21).

Finalmente, 6 artículos utilizaron metodologías distintas en las que a la intervención de ejercicio se le añadían otras terapias como son el drenaje linfático manual, la liberación miofascial y el masaje (13)(23)(24). También se valoro el efecto de otras variantes de ejercicio como el yoga, pilates y la hidroterapia (27). Y hubo 2 estudios donde se analizaron resultados sobre el efecto de una prehabilitación (20)(28). En estas metodologías diferentes, se encontraron mejoras positivas a favor de la hidroterapia por encima del yoga y el pilates. También una mejora general al utilizar un programa de prehabilitación para una mejor recuperación. Y el uso de técnicas fisioterápicas combinadas con su ejercicio también tenia mayores resultados que una intervención únicamente de ejercicio.

6. DISCUSIÓN

Esta revisión, como hemos podido observar en los resultados, aporta evidencia sobre que el ejercicio fisioterapéutico es beneficioso para el tratamiento de los pacientes oncológicos (29)(30). Y es importante remarcar que los diferentes tipos de ejercicio valorados, como el aeróbico, con resistencias y otros, producen todos ellos una mejora positiva en los pacientes. En los diferentes artículos hemos podido ver cómo había mejoras con la fisioterapia en parámetros como la fatiga, la calidad de vida, la fuerza muscular, la independencia y funcionalidad… (31) Esto, hace que pueda llegar a ser una terapia sumatoria a las demás la cual puede ser combinada con todos los tratamientos que se realizan en pacientes oncológicos (32). Ya que hemos observado que puede ser totalmente factible y segura junto con estos tratamientos médicos.

Otra de las partes importantes de la revisión, es que el ejercicio es totalmente aplicable a pacientes que han sobrevivido al cáncer y presentan secuelas ya sea por el tratamiento que han recibido o por la acción de la enfermedad (33). Además, ayuda a estos superviviente a poder prevenir una recaída de la enfermedad (34). También, hay evidencia a favor de que el ejercicio físico es seguro realizarlo, de forma controlada y pautada por un profesional, en los distintos estadios del cáncer, teniendo una muy baja probabilidad de que ocurra cualquier efecto adverso (35). Lo que hace que el tratamiento aplicado por un fisioterapeuta en pacientes oncológicos no solo sea viable, sino que sea una opción que tendría que recomendarse y realizarse junto con los demás profesionales sanitarios.

Hemos podido observar, que puede haber diferencias significativas entre la intensidad a la que se realiza el ejercicio, los cambios en la dosis de este y los tipos de ejercicio. En este estudio encontramos mayores beneficios en intensidades moderadas altas (21), con una dosis mayor y en la hidroterapia enfrente del pilates y el yoga. Sin embargo, los diferentes tipos, intensidades y dosis de ejercicio sí que consiguen dar beneficios significativos a los pacientes en relación con los grupos de atención habitual o control. Es por esto por lo que es más complejo ver diferencias entre estas comparaciones, de intensidad y dosis, y por lo que se necesitan más estudios y de mayor calidad para confirmar estas afirmaciones. Además, debemos tener en cuenta que los ejercicios realizados con una intensidad moderada y con ejercicios aeróbicos y de resistencia son los más utilizados y

recomendaos por los investigadores y en general los preferidos por los pacientes ya que son tolerables y fáciles de realizar (36). No obstante, también encontramos estudios en los que el ejercicio aeróbico y de fuerza no tenían diferencias en cuanto a resultados y la intensidad no tenia cambios significativos. Es por eso por lo que observamos que el ejercicio es beneficioso, pero se necesitan más y mejores datos.

La mayor parte de ensayos clínicos comparaban un grupo con atención habitual enfrente de otro grupo al que le aplicaban la intervención de ejercicio fisioterápico (37). Esto nos da información muy útil al mostrar si hay mejoras de una intervención a la otra. Otra cosa a tener en cuenta es el beneficio que puede haber si combinamos ambas intervenciones, la atención habitual que tiene sus beneficios y la de ejercicio que hemos visto que tiene mayores resultados. Ya que ambas terapias son de muy bajo coste porque no se necesita prácticamente material y puede ser pautada para ser realizada en casa y en grupos (38). Otra de las opciones que se podría plantear es la de sustituir la atención habitual por la de ejercicio debido a los resultados obtenidos tras la intervención.

En otras revisiones anteriores, se pudieron encontrar datos positivos del uso de esta misma terapia para buscar mejoras a nivel psicológico y ayudar con la depresión (39), unido con una alimentación sana pautada por nutricionistas para aumentar los resultados (6), e incluso con ejercicios respiratorios que mejoraban la capacidad aeróbica de los pacientes (40). Esto abre la puerta a poder realizar estudios mucho más completos analizando mucho más todas estas variables, las cuales aplicadas con el ejercicio podrían dar un tratamiento mucho más completo y con más beneficios que aplicados de manera aislada. Esto apoya que la terapia de ejercicios es una buena intervención en pacientes con procesos oncológicos, usada de forma combinada con los diferentes tratamientos aplicados por otros profesionales sanitarios (32). Y la necesidad de estudiar los efectos que produce la combinación de varias terapias en estos pacientes.

Limitaciones

En este estudio encontramos varias limitaciones las cuales pueden ser observadas en el desarrollo y análisis de los resultados. Esto es debido en primer lugar a la escasa muestra de ensayos clínicos

aleatorizados que hay sobre este tema. Además de que la mayoría son de una calidad baja a moderada. Otra limitación que encontramos es la heterogeneidad de tipos de cáncer que tenemos, ya que esto dificulta a la hora de ajustar el tratamiento y personalizarlo a cada paciente y tipo de tumor. También hay muchas etapas distintas de la enfermedad y diferentes estadios los cuales hace más complicado aun personalizar es tratamiento para un tipo de cáncer y etapa concreta.

Es una revisión actual la cual recoge la información y conocimientos de artículos de los últimos 15 años. Y es importante añadir que, aunque haya varios tipos de ejercicio, distintos tiempos de tratamiento y distintas intensidades a lo largo de la información recogida, lo cual también puede ser una limitación debido a la dificultad para personalizar un tratamiento a un tipo de cáncer, la mayor fortaleza de este estudio es que el ejercicio terapéutico pautado por un fisioterapeuta es útil y beneficioso para pacientes oncológicos.

Para futuras investigaciones, seria necesario mejorar la calidad de los estudios realizados pudiendo comparar un grupo sin atención o atención habitual con varios grupos de intervención distintos, para poder diferenciar entre los tipos de ejercicios, las intensidades de estos y las dosis. También hacer un buen cegamiento de los investigadores que recojan los datos y los que hagan las intervenciones. Por último, seria también acertado hacer artículos individualizando el tipo de cáncer y con más pacientes para extraer conclusiones mucho más claras.

7. CONCLUSIÓN

La acción del fisioterapeuta mediante ejercicio terapéutico pautado, personalizado y controlado por el mismo tiene un impacto positivo en pacientes oncológicos de diferentes tipos. Esto es aplicable también a distintos estadios de la enfermedad incluso a supervivientes llevando a un aumento de la fuerza, disminución de la fatiga y mejoría del bienestar general. Es también muy útil y beneficioso en supervivientes que ya han pasado la enfermedad e incluso en la prevención de la aparición de nuevos procesos. Además, aunque en menor medida, se han encontrado mejoras con programas de ejercicio en casa donde el fisioterapeuta simplemente manda el trabajo y revisa una vez si se hace correctamente. El entrenamiento el cual tuvo mayor popularidad y efecto fue el aeróbico y de

resistencia combinados, con unos 50-75 minutos unas 3 veces por semana en pacientes en los que su estado lo permite. En definitiva, es una terapia segura y positiva la cual hay que continuar estudiando sus efectos e incorporándola al tratamiento.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez-Cañamero S, Cobo-Cuenca AI, Carmona-Torres JM, Pozuelo-Carrascosa DP, Santacruz-Salas E, Rabanales-Sotos JA, et al. Impact of physical exercise in advanced-stage cancer patients: Systematic review and meta-analysis. Cancer Med [Internet]. 2022;11(19):3714–27. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/cam4.4746
2. 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. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2019;51(11):2375–90. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116
3. Wang Q, Zhou W. Roles and molecular mechanisms of physical exercise in cancer prevention and treatment. J Sport Health Sci [Internet]. 2021;10(2):201–10. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.008
4. Davies C, Levenhagen K, Ryans K, Perdomo M, Gilchrist L. Interventions for breast cancer-related lymphedema: Clinical practice guideline from the Academy of Oncologic Physical Therapy of APTA. Phys Ther [Internet]. 2020;100(7):1163–79. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzaa087
5. Stuiver MM, Stout NL, Dennett AM, Speksnijder CM, Campbell KL. An international perspective on integrating physiotherapists in oncology care. J Physiother [Internet]. 2019;65(4):186–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jphys.2019.07.004
6. Schmidt T, Süß P, Schulte DM, Letsch A, Jensen W. Supportive care in oncology-from physical activity to nutrition. Nutrients [Internet]. 2022;14(6):1149. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/nu14061149
7. Baumann FT, Jensen W, Berling-Ernst A, Theurich S, Leitzmann M, Götte M. Exercise therapy in oncology. Dtsch Arztebl Int [Internet]. 2024;121(10):331–7. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.m2024.0038
8. Cramp F, Byron-Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2012;11(9):CD006145. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006145.pub3
9. Brown JC, Damjanov N, Courneya KS, Troxel AB, Zemel BS, Rickels MR, et al. A randomized dose-response trial of aerobic exercise and health-related quality of life in colon cancer survivors. Psychooncology [Internet]. 2018;27(4):1221–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/pon.4655
10. Villumsen BR, Jorgensen MG, Frystyk J, Hørdam B, Borre M. Home-based "exergaming" was safe and significantly improved 6-min walking distance in patients with prostate cancer: a single-blinded randomised controlled trial: Exergaming in patients with prostate cancer. BJU Int [Internet]. 2019;124(4):600–8. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/bju.14782
11. Dieli-Conwright CM, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Sami N, Lee K, Sweeney FC, et al. Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. Breast Cancer Res [Internet]. 2018;20(1):124. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s13058-018-1051-6

12. Litterini AJ, Fieler VK, Cavanaugh JT, Lee JQ. Differential effects of cardiovascular and resistance exercise on functional mobility in individuals with advanced cancer: a randomized trial. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2013;94(12):2329–35. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2013.06.008
13. Adamsen L, Quist M, Andersen C, Møller T, Herrstedt J, Kronborg D, et al. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. BMJ [Internet]. 2009;339(oct13 1):b3410. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1136/bmj.b3410
14. Braam KI, van Dijk-Lokkart EM, Kaspers GJL, Takken T, Huisman J, Buffart LM, et al. Effects of a combined physical and psychosocial training for children with cancer: a randomized controlled trial. BMC Cancer [Internet]. 2018;18(1):1289. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12885-018-5181-0
15. Fernandez-Rodriguez EJ, Sanchez-Gomez C, Mendez-Sanchez R, Recio-Rodriguez JI, Puente-Gonzalez AS, Gonzalez-Sanchez J, et al. Multimodal physical exercise and functional rehabilitation program in oncological patients with cancer-related fatigue-A randomized clinical trial. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2023;20(6). Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20064938
16. Cheville AL, Kollasch J, Vandenberg J, Shen T, Grothey A, Gamble G, et al. A home-based exercise program to improve function, fatigue, and sleep quality in patients with Stage IV lung and colorectal cancer: a randomized controlled trial. J Pain Symptom Manage [Internet]. 2013;45(5):811–21. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2012.05.006
17. Samuel SR, Maiya AG, Fernandes DJ, Guddattu V, Saxena PUP, Kurian JR, et al. Effectiveness of exercise-based rehabilitation on functional capacity and quality of life in head and neck cancer patients receiving chemo-radiotherapy. Support Care Cancer [Internet]. 2019;27(10):3913–20. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00520-019-04750-z
18. Zimmer P, Trebing S, Timmers-Trebing U, Schenk A, Paust R, Bloch W, et al. Eight-week, multimodal exercise counteracts a progress of chemotherapy-induced peripheral neuropathy and improves balance and strength in metastasized colorectal cancer patients: a randomized controlled trial. Support Care Cancer [Internet]. 2018;26(2):615–24. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00520-017-3875-5
19. 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. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2018;50(3):393–9. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000001454
20. Zhou N, Ripley-Gonzalez JW, Zhang W, Xie K, You B, Shen Y, et al. Preoperative exercise training decreases complications of minimally invasive lung cancer surgery: A randomized controlled trial. J Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. 2025;169(2):516-528.e10. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2024.04.009
21. van Waart H, Stuiver MM, van Harten WH, Geleijn E, Kieffer JM, Buffart LM, et al. Effect of low-intensity physical activity and moderate- to high-intensity physical exercise during adjuvant chemotherapy on physical fitness, fatigue, and chemotherapy completion rates: Results of the PACES randomized clinical trial. J Clin Oncol [Internet]. 2015;33(17):1918–27. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2014.59.1081
22. Cho Y, Do J, Jung S, Kwon O, Jeon JY. Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function, quality of life, lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. Support Care Cancer [Internet]. 2016;24(5):2047–57. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00520-015-3005-1

23. Demmelmaier I, Brooke HL, Henriksson A, Mazzoni A-S, Bjørke ACH, Igelström H, et al. Does exercise intensity matter for fatigue during (neo-)adjuvant cancer treatment? The Phys-Can randomized clinical trial. Scand J Med Sci Sports [Internet]. 2021;31(5):1144–59. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1111/sms.13930
24. Pyszora A, Budzyński J, Wójcik A, Prokop A, Krajnik M. Physiotherapy programme reduces fatigue in patients with advanced cancer receiving palliative care: randomized controlled trial. Support Care Cancer [Internet]. 2017;25(9):2899–908. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00520-017-3742-4
25. Leal NFB da S, Oliveira HF de, Carrara HHA. Supervised physical therapy in women treated with radiotherapy for breast cancer. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2016 [citado el 22 de abril de 2025];24(0):e2755. Disponible en: https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-01424892/full
26. Mikkelsen MK, Lund CM, Vinther A, Tolver A, Johansen JS, Chen I, et al. Effects of a 12-week multimodal exercise intervention among older patients with advanced cancer: Results from a randomized controlled trial. Oncologist [Internet]. 2022;27(1):67–78. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1002/onco.13970
27. Odynets T, Briskin Y, Todorova V. Effects of different exercise interventions on quality of life in breast cancer patients: A randomized controlled trial. Integr Cancer Ther [Internet]. 2019;18:1534735419880598. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1177/1534735419880598
28. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. Anesthesiology [Internet]. 2014;121(5):937–47. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000000393
29. Frawley HC, Lin K-Y, Granger CL, Higgins R, Butler M, Denehy L. An allied health rehabilitation program for patients following surgery for abdomino-pelvic cancer: a feasibility and pilot clinical study. Support Care Cancer [Internet]. 2020;28(3):1335–50. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/s00520-019-04931-w
30. Olsen AP, Vinther A, Ragle A-M, Dolin TG, Johansen JS, Vistisen K, et al. Physical exercise program to older frail patients receiving chemotherapy for colorectal cancer - feasibility and experiences from the GERICO study. J Geriatr Oncol [Internet]. 2023;14(1):101382. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.jgo.2022.09.011
31. Navarro-Meléndez A, Gimenez MJ, Robledo-Donascimento Y, Río-González A, Lendínez-Mesa A. Physiotherapy applied to palliative care patients: a descriptive practice-based study. BMC Palliat Care [Internet]. 2023;22(1):99. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1186/s12904-023-01188-3
32. Zanotto, A., Glover, R. N., Zanotto, T., & Boele, F. W. (2024). Rehabilitation in People Living with Glioblastoma: A Narrative Review of the Literature. *Cancers*, *16*(9), 1699. https://doi.org/10.3390/cancers16091699
33. Mazzocco K, Masiero M, Mazza M, Radice D, Maisonneuve P, Pravettoni G. 189P Recommendation for "a start to move" program: A 8-week program of incremental physical activity in sedentary breast cancer survivors. Ann Oncol [Internet]. 2020 [citado el 24 de abril de 2025];31:S85. Disponible en: https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-02132043/full
34. López-Plaza B, Loria-Kohen V, González-Rodríguez LG, Fernández-Cruz E. Diet and lifestyle in cancer prevention. Nutr Hosp [Internet]. 2022 [citado el 24 de abril de 2025];39(Spec3):74–7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112022000700017&lang=es
35. Bojesen RD, Grube C, Buzquurz F, Miedzianogora REG, Eriksen JR, Gögenur I. Effect of modifying high-risk factors and prehabilitation on the outcomes of colorectal cancer

surgery: controlled before and after study. BJS Open [Internet]. 2022;6(3). Disponible en: http://dx.doi.org/10.1093/bjsopen/zrac029
36. Hollenbach L, Rogahn J, le Coutre P, Schulze S, Muegge L-O, Geissler J, et al. Physical exercise recommendations for patients with chronic myeloid leukemia based on individual preferences identified in a large international patient survey study of the East German Study Group for Hematology and Oncology (OSHO #97). Front Oncol [Internet]. 2024;14:1345050. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fonc.2024.1345050
37. Aydin M, Kose E, Odabas I, Meric Bingul B, Demirci D, Aydin Z. The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients. Asian Pac J Cancer Prev [Internet]. 2021;22(3):725–32. Disponible en: http://dx.doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.3.725
38. Capela AFB, Antunes P, Coelho A, Amorim R, Custodio S, Amarelo A, et al. 1682P Effects of a walking football program on muscle strength and balance of androgen deprived prostate cancer patients: The Prostata_Move trial. Ann Oncol [Internet]. 2021 [citado el 24 de abril de 2025];32:S1179. Disponible en: https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-02322822/full
39. Zyzniewska-Banaszak E, Kucharska-Mazur J, Mazur A. Physiotherapy and physical activity as factors improving the psychological state of patients with cancer. Front Psychiatry [Internet]. 2021;12:772694. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fpsyt.2021.772694
40. Vinolo-Gil MJ, Martín-Valero R, Martín-Vega FJ, Rodríguez-Huguet M, Perez-Cabezas V, Gonzalez-Medina G. Respiratory physiotherapy intervention strategies in the sequelae of breast cancer treatment: A systematic review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022;19(7):3800. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19073800
41. de León Gutierrez OE, Triana Pérez I, Castillo Ledo I. Programa de intervención mediante ejercicio físico terapéutico en pacientes con cáncer de pulmón. Medisur [Internet]. 2023 [citado el 28 de abril de 2025];21(1):31–8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000100031&lang=es
42. Marchese V, Rock K, York T, Ruble K, Gray VL. The efficacy of targeted exercise on gross motor and neuromuscular performance in survivors of childhood leukemia: A pilot study. Front Pediatr [Internet]. 2022;10:891650. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3389/fped.2022.891650
43. Rock K, Addison O, Gray VL, Nelson CM, Henshaw RM, York T, et al. Quantifying muscle strength, size, and neuromuscular activation in adolescent and young adult survivors of musculoskeletal sarcoma: Identifying correlates and responses to functional strengthening. Knee [Internet]. 2023;40:270–82. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1016/j.knee.2022.11.024