

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ENFERMERÍA

**IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES
ONCOLÓGICOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA(O) EN ENFERMERÍA**

AUTOR: RONALDO ENMANUEL CABRERA GUILLÉN

**DIRECTOR: DR. LUIS FRANCISCO ALTAMIRANO CARDENAS,
MGS.**

AZOGUES - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0302835178**.

Declaro ser el autor de la obra: “**Importancia De La Actividad Física En Pacientes Oncológicos**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **21 de noviembre de 2023**

F:

Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén

C.I. 0302835178

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR / DIRECTOR

El presente Proyecto de Titulación denominado "Importancia de la actividad física en pacientes oncológicos" realizado por Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el documento fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de la investigación, encontrándose expedito para su sustentación.

Azogues 28 septiembre de 2023

Dr. Luis Francisco Altamirano Cárdenas, Mgs.

CI: 0300929882

Tutor/director

Universidad
Católica
de Cuenca
Dr. Luis Altamirano Cárdenas Mgs.
CI 0300929882 DOCENTE

AGRADECIMIENTO

A Dios por otorgarme la capacidad para adquirir, aprender y transmitir conocimientos, por haber sembrado en mi persona principios, virtudes y las buenas cualidades.

A todo el personal de la carrera de Enfermería por preocuparse de mi aprendizaje, por la responsabilidad infundida, por su guía mediante sus sabios conocimientos que me permitieron madurar como persona y como estudiante y por buscar obtener lo mejor de mí.

Al Dr. Luis Altamirano por su dirección y gran ayuda, por resolver todos mis cuestionamientos y haberme acompañado en la elaboración de este artículo.

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en mi proceso de formación académica y proporcionarme la salud, vocación y fuerza de voluntad para no decaer ante los infortunios.

A mi madre María y a mi padre Manuel por darme la vida, impulsarme, brindarme su apoyo, creer en mí y motivarme a superarme cada día, por sus consejos en mis momentos de angustia y por tener siempre esas palabras de aliento cuando más lo necesité.

A mis hermanas Carolina, Valeria, Mónica y Tatiana por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a mi esposa Tatiana y mi hija Galilea, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias.

Importancia de la actividad física en pacientes oncológicos

Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén – Dr. Luis Francisco Altamirano Cárdenas, Mgs.

Universidad Católica de Cuenca ronaldo.cabrera@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Introducción: El cáncer (Ca) constituye la enfermedad crónica no transmisible que más decesos provoca. La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es afectada por los estragos de los tumores, también influyen los efectos adversos de fármacos y procedimientos como cirugías, quimioterapias y radioterapias. **Objetivo:** Determinar la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos. **Metodología:** Revisión sistemática, de enfoque cuantitativo. Las bases de datos para extraer los artículos científicos incluyeron a Web of Science, Scopus, Taylor and Francis y Pubmed. La selección de artículos fue plasmada en el diagrama de flujo perteneciente a declaración PRISMA. **Resultados:** Se evidenció que la actividad física si constituye un elemento coadyuvante importante en la terapéutica de los pacientes con cáncer, mostrando una diferencia estadísticamente significativa con aquellos que no la realizan; sobre todo las actividades físicas de tipo aeróbica, de resistencia y de recuperación energética. Sus efectos positivos se notan en la depresión, la ansiedad, el dolor, la fuerza y resistencia muscular, la fatiga, la salud física, mental y cognitiva. **Conclusión:** La actividad física reduce la ansiedad y depresión, alivia el dolor, disminuye la fatiga, incrementa la fuerza y resistencia muscular, mejora la salud física y tiene una repercusión positiva en la salud mental y cognitiva.

Palabras clave: Actividad física, cáncer, efectos

Importance of Physical Activity in Oncology Patients

Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén – Luis Francisco Altamirano Cárdenas, MD., Mag.

Catholic University of Cuenca ronaldo.cabrera@est.ucacue.edu.ec

ABSTRACT

Introduction: Cancer (CA) constitutes the chronic non-communicable disease that causes the most deaths. Health-related quality of life (HRQOL) is affected by the ravages of tumors and the adverse effects of drugs and procedures such as surgeries, chemotherapies, and radiotherapies. **Objective:** To determine the importance of physical activity in cancer patients. **Methodology:** A systematic review with a quantitative approach was conducted. Databases for gathering scientific articles included Web of Science, Scopus, Taylor & Francis, and PubMed. The selection of articles was illustrated in the flow chart provided in the PRISMA statement. **Results:** It was evidenced that physical activity does constitute an essential coadjuvant element in the therapy of patients with cancer, showing a statistically significant difference from those who do not perform it, especially in aerobic, endurance, and energy recovery physical activities. Its positive effects are noticeable in depression, anxiety, pain, muscular strength and endurance, fatigue, and physical, mental, and cognitive health. **Conclusion:** Physical activity reduces anxiety and depression, relieves pain, decreases fatigue, increases muscular strength and endurance, improves physical health, and has a positive impact on mental and cognitive health.

Keywords: Physical activity, cancer, effects

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA.....	V
Índice	VIII
Introducción	1
Metodología	14
Resultados	16
Discusión.....	36
Conclusión	48
Referencias.....	49
Anexos	58
ANEXO 1: PROTOCOLO	58

Introducción

En la actualidad, el cáncer (Ca) constituye la enfermedad crónica no transmisible que más decesos provoca. Esta patología compromete seriamente la capacidad funcional del individuo y a pesar de que los avances tecnológicos han mejorado la esperanza de vida, se prevé que con el pasar de los años el número de personas con esta patología vaya en aumento (1-3).

Se considera una tasa de supervivencia de 5 años en el 68% de personas con diferentes tipos de cánceres y mientras que la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se ve afectada a consecuencia de los tumores, a esto se suman los efectos adversos de fármacos y otros procedimientos quirúrgicos (2,3).

En el año 2018, la sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), arrojó datos estadísticos sobre el Ca en todo el mundo, existiendo 18 millones de casos nuevos, cifra que se prevé aumentará 30 millones para el año 2040. El Ca es el principal responsable de la muerte en hombres y la segunda causa en las mujeres, ocasionando el 27% de todos los decesos, con una proyección de incremento al 71% para el año 2040, esto traducido a cifras reflejaría pasar de 9 millones de defunciones en el 2018 a 16 millones para el 2040 a nivel mundial (1). La falta de actividad física y una mala alimentación están directamente relacionadas con el sobrepeso y obesidad, lo cual constituye un factor de riesgo para el desarrollo de diferentes tipos de cáncer (1,2). El riesgo de cáncer está

asociado a un Índice de Masa Corporal (IMC) mayor a 25kg/m², a partir de este valor el riesgo incrementa cada 5 kg/m², aumentando así las probabilidades de Ca de esófago en un 55%, de endometrio en un 52% y de riñón en 31%. También existe riesgo de padecer Ca de mama, colon, recto y páncreas, pero en menor medida (2).

En Chile, la Encuesta Nacional de Salud en el año 2017 reveló sedentarismo en el 27,1% de la población, el 86,7% de chilenos manifestó realizar menos de tres veces a la semana actividad física, Una investigación realizada a pacientes oncológicos demostró que el 34,3% eran sedentarios mientras que el 24% de personas sin esta patología se consideraban físicamente inactivas. De la misma manera, se ha determinado que la inactividad física es la responsable del 3,9% de casos de Ca y el 2,4% de defunciones por esta patología (4).

El estudio realizado por, Real JJ et. al en Guayaquil en el año 2019, titulado “Cáncer incidence in the SOLCA hospital” expuso un total de 18 805 nuevos casos de Ca entre 2013 al 2017, el 63% se presentó en mujeres y el 37% en hombres. El Ca que prevalece es el de mama con el 15,7%, luego se encuentra el de órganos hematopoyéticos y de tejido linfático con el 13,5%. Los tipos de Ca que más incrementaron desde el 2013 al 2017 fueron el de mama del 12,1 al 13,6%, de tiroides del 7,2% al 9,5% y de aparato reproductor masculino del 6,9% al 8,1% (5). Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de los Cánceres más comunes se encuentran las infecciones, estilos de vida poco saludables como la falta de actividad física, mala alimentación, factores genéticos y agentes sociales (6).

El problema está enfocado en la falta de conocimiento por la escasa información socializada a la población sobre la importancia de la actividad física como parte de la terapia para la disminución de complicaciones y evolución del Ca. Por ello, dentro de nuestro medio, no se suele utilizar esta terapia, a pesar que estudios han señalado en los últimos años múltiples beneficios para la salud de pacientes oncológicos incluso en pacientes con estadios avanzados como la disminución del estrés, la depresión, la ansiedad, insomnio, disminución del dolor, mejoras de la función respiratoria, prevención de estreñimiento, entre otros (1,2,7,8).

La importancia de abordar el presente proyecto de investigación, radica en que las actividades de promoción y prevención ya que forman parte de un proceso que ejecuta el personal de enfermería para mejorar la calidad de vida de las personas y en este caso poder disminuir los factores etiológicos modificables de Ca. Por ello es necesario que se pongan en práctica diferentes intervenciones con el afán de persuadir en la población al cambio de hábitos como la disminución del consumo de sustancias estupefacientes, la inactividad física, la mala alimentación, etc.

Resulta indispensable el desarrollo de este estudio porque gracias a proyectos de investigación que exponen datos sobre la realidad por la que pasan los pacientes oncológicos, se incentiva a la comunidad médica y científica para que desarrollen estrategias preventivas. Se ha demostrado la efectividad de estos programas por el incremento de la supervivencia de personas con Ca en los últimos años (8). Dentro de

este marco, estudios demuestran que la práctica de actividad física constituye un factor protector para no padecer esta enfermedad y en el caso de pacientes oncológicos la disminución del deterioro de las capacidades físicas (1,2,9).

En este contexto, el aporte teórico de la investigación es importante para que profesionales de la salud promuevan e incluyan como parte de la terapéutica la actividad física en estos pacientes. Los resultados serán positivos porque también permitirán modificar diferentes conductas erróneas en los pacientes oncológicos, relacionados con los estilos de vida.

Por lo mencionado anteriormente, las preguntas de investigación fueron: 1) ¿Cuál es la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos?, 2) ¿Cuáles son los tipos de actividad física recomendados en los cánceres más frecuentes?, 3) ¿Cuáles son los efectos de la actividad física en pacientes oncológicos?, 4) ¿Cuáles son las contraindicaciones de la actividad física en pacientes con cáncer?

Objetivos del estudio

Objetivo general:

Determinar la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos.

Objetivos específicos:

1. Describir los efectos de la actividad física en pacientes oncológicos.
2. Detallar los tipos de actividad física recomendados en los cánceres más frecuentes.
3. Especificar las contraindicaciones de la actividad física en pacientes con cáncer.

Conceptualización del cáncer

“Cáncer” se denomina a un conjunto de patologías que afectan a cualquier órgano del cuerpo, los sinónimos de este término son “tumores” y “neoplasias”. Una de las características principales de esta patología es que provoca alteraciones en los tejidos como consecuencia de cambios a nivel morfológico y fisiológico en las células, se produce la proliferación de células malignas diferentes a las células normales que han perdido la capacidad de inhibir el factor de reproducción celular y que además pueden migrar hacia diferentes tejidos u órganos por contigüidad y por vía linfática o hemática, a lo que se denomina metástasis. Es considerado como un estado de pronóstico poco alentador y además principal responsable de la muerte en un paciente oncológico (10).

Estado del arte relacionado con el cáncer

El Cáncer es considerado un problema de salud pública que repercute en el ámbito económico y humano afectando principalmente a los sistemas de salud. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2020 se presentaron aproximadamente 10 millones de defunciones por Ca, representando una incidencia de mortalidad de 1 por cada 6 personas. A nivel de América, el número de fallecimientos es de alrededor de 4 millones al año (11).

En Colombia las muertes por neoplasias incrementaron del 10% al 15% de 1985 al 2018, los tumores que han prevalecido en este país son el de estómago, cervix uterino, pulmón, mama, recto y de próstata, causantes del 50% de muertes. El cáncer gástrico representa el 12% de todas las muertes por cáncer. El Ca cervicouterino está presente en 6,7 por cada 100 000 mujeres, el Ca de pulmón provoca el 7,6% de fallecimientos, el Ca

de colon provocó el 9% de decesos en el año 2018, el Ca de mama es el causante de 11,2% fallecimientos por cada 100 000 mujeres y el Ca de próstata representó el 15% de muertes en hombres (12).

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC) en el año 2019 se registraron 11704 defunciones, de las cuales el 15,7% fue por cáncer. En el año 2010 el número total de fallecidos fue de 8536 siendo el 13,8% por neoplasias; mientras que en la provincia de Cañar existieron 1273 muertes, de las cuales 205 (16,1%) se debieron a Ca, con una incidencia de mortalidad de 1 por cada 6 personas (13).

La presencia del cáncer parece estar relacionada directamente con la edad, por lo tanto, se considera un factor de riesgo. A partir de los 10 años el riesgo incrementa, lo cual guarda relación con el tiempo en que las células tardan en mutar y empiezan a aparecer las primeras etapas de Ca (9,14,15).

En la actualidad el envejecimiento poblacional ha incrementado, por lo que esta población es más propensa a enfermarse y fallecer por Ca, esta situación se verá muy perjudicada por factores como el cambio climático, que demandará una enorme cantidad de recursos materiales y humanos. Los costos de los diagnósticos, terapias y rehabilitación aumentarán, al igual que lo hará la supervivencia dentro de la población (16,17).

En Ecuador diferentes instituciones se han encargado de la monitorización del cáncer con el fin de poder crear políticas para prevenir el desarrollo de ésta patología, atacando a los principales factores de riesgo modificables como la inactividad física,

consumo de sustancia estupefacientes, cigarrillo, radiaciones ionizantes y malnutrición (18).

Definición de la actividad física

Es la acción estructurada y planificada en donde se pone a prueba la capacidad física de un individuo para poder mejorar su condición, esta práctica involucra factores como el volumen (cantidad de ejercicio en un tiempo determinado), la frecuencia (el número de veces que se realiza un ejercicio en un tiempo determinado) y la intensidad, es decir, el nivel de esfuerzo de la actividad física, descrita como leve, moderada y gran esfuerzo (1).

Otra conceptualización menciona que la actividad física es un estado en el cual existe vitalidad y energía para poder desarrollar múltiples actividades como tareas de la vida diaria, actividades de ocio, ayudando a evitar enfermedades y a desarrollar la capacidad intelectual de las personas que lo practican (19).

Estado del arte relacionado con la actividad física

La actividad física es considerada como factor protector de enfermedades crónicas no transmisibles. Esto se ve reflejado en el porcentaje de mortalidad provocado por el sedentarismo, al ser responsable del 6 al 10% de defunciones por enfermedades como diabetes mellitus II, enfermedad coronaria, Ca de mama y de colon. Los costos en atención son elevados en todas las enfermedades y cualquiera de ellas están relacionadas con la deficiente actividad física (20). A pesar que el ejercicio físico es considerado como una actitud que permite mejorar la salud, a nivel mundial el 27,5% de personas no lo practican. Cabe mencionar que la práctica de ejercicio podría ayudar a cumplir muchos Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) propuesto por las Naciones Unidas, como el

ODS 3 que es el de mejorar la salud y el bienestar reduciendo los índices de mortalidad por diferentes enfermedades (18).

En el año 2016, Katzmarzyk PT et. al, en su publicación denominada “Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries”, determino que la prevalencia de sedentarismo fue de 36,8% en países con ingresos altos, mientras que en países con ingresos económicos bajos fue de 16,2%. Con relación a las enfermedades crónicas no transmisibles el 80% de fallecimientos en la actualidad se produce en países con ingresos bajos (20).

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda realizar actividad física con intensidad moderada un tiempo de 150 minutos a la semana o actividad física de gran intensidad al menos por 75 minutos por semana. En Colombia, en el municipio de Pereira, en el año 2022 se demostró una prevalencia de cumplimiento de estas actividades del 52,9% de la población, agregando a parte de la actividad física otras tareas como el transporte y actividades de tiempo libre, el 21% de personas en edad adulta cumplieron con la realización de ejercicio de 150 minutos a la semana, las mujeres y personas con insuficientes recursos económicos fueron quienes menos ejercicios practicaron. Por otra parte, una inadecuada alfabetización en salud ha provocado mayores estragos en la población adulta joven por la falta de conocimiento de los efectos negativos en la salud de la inactividad física (19).

Relación entre la inactividad física con el riesgo de cáncer

Las tareas relacionadas con este hábito incluyen trabajos en los que una persona está sentada en un vehículo, actividades de ocio como mirar la televisión o estar al frente

de una computadora, vale la pena recalcar que una persona que puede estar mucho tiempo de manera sedentaria no quiere decir que tenga poca actividad física. Explicado de otra manera, una persona puede realizar actividad física de acuerdo a recomendaciones y cuando supere la meta realizar actividades de ocio. Por otra parte, el empleo de una persona puede incluir actividades que demanden un gran esfuerzo físico, sin embargo, las actividades recreativas de actividad física pueden ser bajas o nulas (8,21,22).

El estudio realizado en el 2021 por Molina, et al. (22) sobre el papel de la actividad física en la mortalidad por Ca, demostró que personas sedentarias tienen un riesgo más alto de sufrir Ca de endometrio, colon y pulmón. El aumento de riesgo para Ca de colon va del 28% al 44%, para Ca de endometrio del 28% al 36% y para Ca de pulmón del 21% al 27%. Si la población modificaría sus estilos de vida convirtiéndose en personas que realizan actividad física de manera regular, el riesgo de padecer enfermedades crónicas disminuiría considerablemente. Existen múltiples beneficios en la salud en personas con tiempo alto de sedentarismo que han empezado a realizar actividad física de ligera intensidad y aún más si se adapta a ejercicios de moderada intensidad.

Efecto de la actividad física en la prevención del cáncer

El cáncer de colon y endometrio que se desarrollan principalmente en personas con obesidad o malnutrición es provocado por los cambios de la resistencia insulínica, factores inflamatorios, hormonas como los estrógenos, adipocinas, entre otros. La práctica de actividad física reduce el porcentaje de grasa, también evita los procesos inflamatorios, el organismo se vuelve sensible a la insulina, todos estos factores contribuyen a disminuir el riesgo de Ca (2,3).

Mientras que en el estudio de Torregrosa et al, titulado “La actividad física como la mejor atención de apoyo en el cáncer: las perspectivas del médico y del investigador” realizado en el 2022, con la participación de 770 000 personas con Ca expuso una disminución de riesgo de Ca de colon, pulmón, páncreas, endometrio y mama, por lo cual la OMS recomienda la práctica de actividad física por lo menos de 150 minutos a la semana (2).

Beneficios de la actividad física en pacientes oncológicos

A pesar que la actividad física constituye una terapia segura en los pacientes con Ca, siempre es necesario actuar con precaución. Resulta fundamental realizar una valoración en donde se priorice el hallazgo de comorbilidades y efectos adversos de las terapias farmacológicas. Las barreras para la implementación de la actividad física son el tipo de cáncer, su evolución y las consecuencias en el paciente. Por lo tanto, debe existir individualización para poder aplicar terapias específicas y que se puedan reajustar a los pacientes, para ello se requiere la actuación de un equipo capacitado y multidisciplinario (14,23).

Diferentes estudios respaldan los resultados positivos de las terapias físicas acompañadas de un correcto estado nutricional. Un adecuado asesoramiento en cuanto a la alimentación contribuye a disminuir el riesgo de sarcopenia, caquexia, entre otros (24). Estos dos tipos de intervenciones ayudan a reducir las manifestaciones clínicas provocadas por el tumor y por las terapias farmacológicas. En los últimos años la clave para poder mejorar la supervivencia de los pacientes está en la combinación de la terapia física, nutricional y biopsicosocial lo cual ha demostrado prevenir diferentes tipos de cáncer, y disminución de la mortalidad (15,23,24).

Gracias a la actividad física los músculos son capaces de mantener una correcta funcionalidad, también ayuda a un correcto funcionamiento cardiaco y respiratorio que constituyen de los principales desencadenantes de la fatiga por Ca. Otros síntomas que combate la actividad física son el dolor, problemas del sueño, náuseas, ansiedad, entre otros. También resulta beneficioso en la polineuropatía provocada por las quimioterapias, impide el deterioro de la función cognitiva, reduce el riesgo de caídas, mejora la función sexual y el nivel de tolerancia a las otras terapias (9,14).

Barreras para la ejecución de programas de actividad física en pacientes con cáncer

La limitación en la promoción y ejecución de este tipo de programas depende de instituciones, profesionales de la salud y de los mismos pacientes. Los profesionales de la salud, al no tener información suficiente, les resulta difícil poder educar a las personas sobre los beneficios de la actividad física. Por otra parte, los pacientes presentan dificultad para acceder a estas actividades y opiniones negativas sobre esta terapia. También, el ambiente en el cual interactúa el paciente depende de situaciones económicas, sociales y culturales, estos factores cumplen un rol fundamental. El tercer impedimento relacionado con las instituciones, encierra problemas con el financiamiento, la inadecuada distribución del tiempo, casas de salud que no conocen y por lo tanto no cuentan con programas de rehabilitación (17,23).

Por lo expuesto anteriormente, resulta importante formar a los profesionales sanitarios con una visión amplia del proceso salud - enfermedad y sus diversos mecanismos de abordaje para recuperar el bienestar de los pacientes; de ahí la necesidad de implementar en la atención de pacientes oncológicos, ejercicios físicos guiados, lo cual debería considerarse dentro del Proceso de Atención de Enfermería (PAE) (14,23).

Tipos de actividad física recomendados para pacientes oncológicos

El desarrollo de los diferentes tipos de actividad física pueden ponerse en práctica en un centro de rehabilitación, en lugares al aire libre e incluso en el domicilio del paciente (23).

La actividad física puede incluir caminata, ejercicios aeróbicos o actividad de resistencia en donde el principal objetivo es que no se pierda la masa muscular (24). Otro tipo de intervenciones pueden ser la de subir y bajar gradas y pendientes o combinando las dos modalidades de ejercicio. El paciente puede tener preferencia por los ejercicios de estiramiento y de equilibrio. Los profesionales de la salud deben estar conscientes de las recomendaciones internacionales sobre la frecuencia, duración e intensidad de los ejercicios de acuerdo al tipo de paciente; hoy en día existen más evidencias sobre los diferentes tipos de actividad física para pacientes con Ca (9,14,23).

La Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio recomienda que los pacientes oncológicos realicen 150 minutos de ejercicios, lo ideal son los aeróbicos, mismos que pueden realizarse distribuidos en 3 a 5 días por semana, recomiendan también los ejercicios de resistencia incluyendo la mayor cantidad de músculos y realizando ejercicios de calentamiento y estiramiento por 2 días a la semana (23).

Vale la pena recalcar que la práctica de actividad física no solo se refiere a un acto mecánico, los acompañantes de la terapia deben preocuparse que el paciente tenga una sensación placentera, que disfrute de los ejercicios, del ambiente y del tiempo que dure la terapia (24). Actualmente la accesibilidad y costo de estas terapias se vuelven más rentables. No obstante, si se requiere de un preparador físico, la situación es distinta por la elevación de costos, por ello los sistemas de salud de diferentes países deberían

priorizar estas intervenciones para que sean integradas en instituciones que atienden a pacientes oncológicos (9,23).

Contraindicaciones de la actividad física en personas con cáncer

El estudio planteado en el 2018 por Tsiouris, et al. (25) en Alemania, sobre la “Percepción de diferentes profesionales de la salud acerca de la actividad física como terapia para el Ca” demostró que, las infecciones constituyen una contraindicación importante, aseveración corroborada por el 76% de los profesionales de la salud. Otras contraindicaciones incluyeron el inadecuado proceso de cicatrización de heridas, pacientes con leucopenia y/o trombocitopenia; quienes al momento de realizar actividad física presentan dolor y pacientes con metástasis ósea a nivel vertebral.

Vale la pena recalcar que los estudios que abordan el tema de contraindicaciones de actividad física para pacientes con Ca son pocos. La mayoría de estudios coinciden en que los efectos adversos de esta son escasos, llegando a la conclusión de que la actividad física es saludable y permite incrementar la calidad de vida de pacientes oncológicos (25).

Metodología

El tipo de investigación del presente proyecto es la revisión sistemática, por la recopilación de información de manera estructurada para responder la pregunta de investigación del tema en cuestión, de enfoque cuantitativo al abordar una realidad objetiva de análisis estadístico.

Las palabras clave utilizadas fueron: cáncer, actividad física, efectos; se emplearon los operadores booleanos AND y OR. Las bases de datos que fueron utilizadas

para extraer los artículos científicos fueron halladas en las bases digitales de la Biblioteca “Mons. Froilán Pozo Quevedo” de la Universidad Católica de Cuenca (Campus Azogues), e incluyeron a Web of Science, Scopus, Taylor and Francis y Pubmed.

Los criterios de inclusión para la selección de estudios fueron:

- Artículos relacionados con los efectos de la actividad física en pacientes oncológicos.
- Estudios a partir del año 2018, a excepción de estudios que hayan mostrado resultados históricos.
- Publicaciones en los idiomas inglés y español.
- Artículos experimentales

Los criterios para excluir los artículos fueron:

- Publicaciones de páginas web.
- Artículos de periódicos.
- Proyectos duplicados.
- Artículos de repositorios institucionales.
- Proyectos de tesis.
- Casos clínicos.
- Estudios de tipo cualitativo.

El proceso de extracción de datos e información de los artículos fue mediante el análisis de fichas bibliográficas, que dentro del formato contengan el autor, la fecha de publicación, el tema, el objetivo, el diseño metodológico y los resultados principales. Los tipos de estudios se seleccionaron utilizando las palabras clave y operadores booleanos en las bases de datos antes mencionadas, priorizando aquellos que cumplieran con los objetivos de nuestro estudio. El proceso de selección de artículos fue plasmado en el diagrama de flujo perteneciente a la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses).

Resultados

Tabla 1. Búsqueda inicial y aplicación de la selección de los criterios de inclusión.

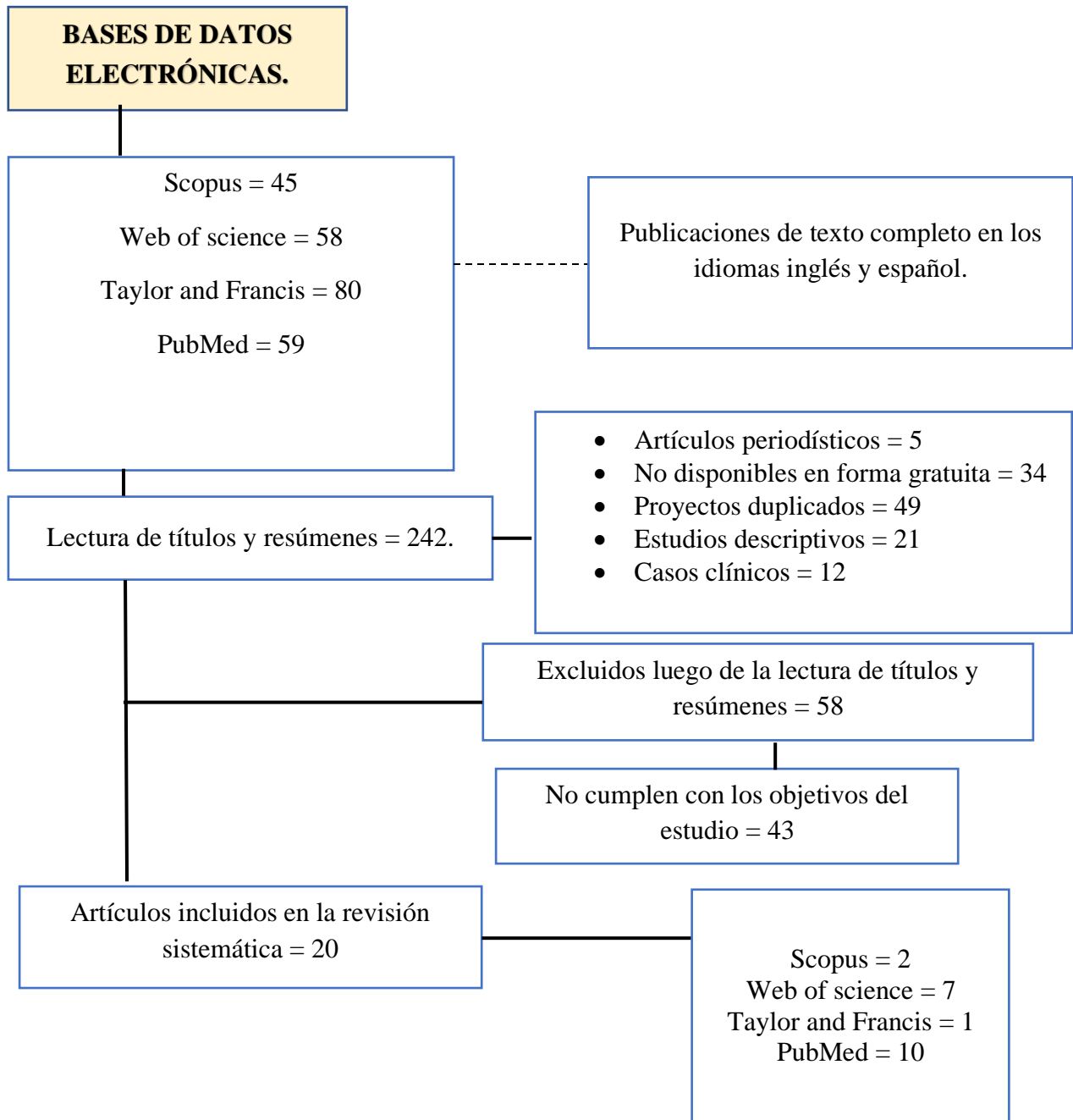
	Primera búsqueda		Periodo (2018-2022)		Tipos de estudios: experimentales		Lenguaje: inglés, español.		Área de Investigación	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
<i>Scopus</i>	888	29,7	588	37,8	480	42,5	276	42,1	45	18,6
<i>WOS</i>	785	26,2	408	26,2	348	30,8	142	21,7	58	24
<i>Tylor and Francis</i>	574	19,2	230	14,8	126	11,2	102	15,6	80	33
<i>Pubmed</i>	744	24,8	331	21,3	176	15,6	135	20,6	59	24,4
<i>Total</i>	2991	100	1557	100	1130	100	655	100	242	100

Fuente: Realizado por el autor

La tabla 1 muestra el proceso de inclusión de artículos mediante la búsqueda en las bases de datos de Scopus, Web of Science, Taylor and Francis y Pub Med. Durante la primera búsqueda hubo hallazgos de 2991 proyectos, luego se seleccionaron aquellos no mayores a 5 años de antigüedad, obteniendo 1557 artículos, a continuación fueron incluidos los estudios de tipo experimentales teniendo como muestra 1130, seguido de aquello se adjuntaron 655 estudios en los idiomas de inglés, español y portugués y por

último se incorporaron artículos pertenecientes al área de investigación, teniendo como resultado un total de 242 estudios para el posterior análisis.

Figura 1: Método PRISMA para selección de las publicaciones.



Fuente: Elaborado por los autores.

Luego de aplicar los criterios de exclusión dentro del proceso de selección de artículos, se puede contemplar que, 10 (50%) estudios fueron extraídos de la base de datos de Pub Med, 7 (35%) pertenecieron a Web of Science, 2 (10%) se incluyeron de Scopus y 1 (5%) de Taylor and Francis.

El 100% de estudios fueron publicados en revistas internacionales como: Acta oncología, Breast Cancer Research , Supportive care in Cancer, Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, Health and Quality of Life Outcomes, entre otros.

Tabla 2. Matriz de los artículos seleccionados en la revisión sistemática

#	Base de datos	Autor	Año	Título	Diseño metodológico	Objetivo del estudio	Lugar para realizar los ejercicios	Seguimiento	Tipo de Cáncer	Tipo de actividad física	Efectos de la actividad física en la salud	Comparación con otros grupos	Contraindicaciones
1	Taylor and Francis	Hacha Anna, Magnus Husberg, Birgitta Johansson, Ingrid Demmelmaier	2022	Costo-efectividad de diferentes intensidades de ejercicio durante el tratamiento oncológico en el Phys-Can RCT	Tipo de estudio: Experimental, cuantitativo, prospectivo de corte longitudinal Muestra: 189 pacientes Análisis estadístico: T de Student para muestras independientes, Wilcoxon, U de Mann-Whitney.	Evaluar la rentabilidad a largo plazo del ensayo controlado aleatorizado Phys-Can, un programa de ejercicio de seis meses de intensidad alta (HI) o baja a moderada (LMI) durante (neo) tratamiento oncológico adyuvante.	Centros especializados de fisioterapia y en el hogar de los pacientes.	Al inicio, luego de la intervención y doce meses después. Se siguió un protocolo de seguimiento por parte de los entrenadores.	Cáncer de mama, colorrectal y de próstata en cualquier estadio.	Entrenamiento de resistencia supervisado y entrenamiento en el hogar. ECA Phys-Can Entrenamiento durante 6 meses de combinación de ejercicios de baja, moderada y alta intensidad. Ejercicios que incluyen los músculos principales del cuerpo. Ejercicio de resistencia como correr, subir cuevas, andar en bicicleta.	Reducción de la ansiedad y depresión (p=0,001) Diferencia significativa entre la actividad física y la salud general (p=0,026). La actividad física de gran intensidad mostro relación con la movilidad (p=< 0,001) dolor y malestar (p=0,004).	Mejor salud general para quienes practicaron ejercicio de alta intensidad en comparación con quienes lo realizaron a una intensidad baja y moderada (p=0,02).	Enfermedades como insuficiencia cardiaca, o EPOC. Trastornos neurológicos. Condiciones ortopédicas (26).
2	Scopus	M Dieli Christina, S Courneya Kerry.	2018	El ejercicio aeróbico y de resistencia mejora la condición física, la	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de	Comparar una intervención supervisada de ejercicios aeróbicos y de resistencia	Centros especializados de fisioterapia.	Doce semanas de seguimiento Se utilizaron registros de la actividad física por parte	Cáncer de mama en estadios de I al III.	Cuatro meses Ejercicio aeróbico de 150 minutos por semana: Caminatas, correr, bicicleta estática.	Relación estadísticamente significativa entre el ejercicio con la calidad de vida (p= < 0,001),	Mejor calidad de vida, disminución de la fatiga, de la depresión e incremento de la masa muscular en	No incluye (27).

				salud ósea y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer de mama obesas y con sobrepeso	corte longitudinal. Muestra: 100 pacientes oncológicos. Análisis de datos: Prueba t de dos grupos, ANOVA de medidas repetidas	de intensidad moderada a vigorosa de 16 semanas con la atención habitual en sobrevivientes de cáncer de mama físicamente inactivas, con sobrepeso y obesas.		de los participantes y un acelerómetro Se incentivó a que continúen realizando actividad física.		Ejercicios de resistencia: Prensa de pecho y piernas, extensiones de piernas y triceps, curl de bíceps.	Reducción de la fatiga ($p = < 0,001$), Diminución de la depresión $p = < 0,001$, Incremento de la fuerza muscular ($< 0,001$)	grupo de ejercicio que en el grupo de control. Luego de 12 semanas de seguimiento, únicamente en el grupo de ejercicio existió mejoras en la aptitud física en comparación con el grupo control ($p < 0,01$).	
3	Pubmed	Rajan, Stephen, G Maiya Arun	2019	Eficacia de la rehabilitación basada en ejercicios sobre la capacidad funcional y la calidad de vida en pacientes con cáncer de cabeza y cuello en tratamiento con	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 148 pacientes Análisis estadístico: Media y desviación estándar para variables continuas.	Evaluar la efectividad de la rehabilitación basada en ejercicios sobre la capacidad funcional y la calidad de vida entre los pacientes con cáncer de cabeza y cuello en tratamiento con	Siete semanas en el Hospital y cuatro semanas en la casa.	Durante la intervención Durante la estancia hospitalaria por profesionales de la salud y al recibir alta hospitalaria por una agenda para registrar los ejercicios y por llamadas telefónicas	Cáncer de cabeza y cuello en cualquier estadio.	Ejercicios durante 5 días a la semana por 11 semanas Aeróbicos: Caminatas Ejercicios de resistencia: Curl de bíceps, flexión de hombro y cadera, extensión de tríceps.	Relación estadísticamente significativa entre el ejercicio físico con la capacidad funcional ($p < 0,001$). Incremento de la calidad de vida ($p < 0,001$). Prevención del empeoramiento de la fatiga ($p < 0,001$).	Mejora en la capacidad funcional, calidad de vida y prevención de empeoramiento de la fatiga en el grupo de ejercicio. No hubo relación entre el ejercicio con los valores de hemoglobina y plaquetas tanto en el grupo de	Recuento plaquetario menor a 30.000/ul o una Hemoglobina menor a 8 mg/dl. Pacientes con problemas ortopédicos. Enfermedades neurológicas(28).

				quimiorradoterapia	Frecuencia y porcentaje para variables categóricas y ANOVA de medidas repetidas.	quimiorradoterapia						ejercicio como en el grupo de control (p=0,4) (p=0,5).	
4	SCOPUS	Aydin Mensure, Kose Elif	2021	El efecto del ejercicio sobre la calidad de vida y los niveles de depresión de pacientes con cáncer de mama	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 48 mujeres Análisis estadístico: Media y desviación estándar para variables cuantitativas con distribución normal, para datos no paramétricos la mediana y rango intercuartilico y para variables cualitativas	Determinar los efectos de los ejercicios aeróbicos y de estiramiento sobre la calidad de vida y los niveles de depresión de pacientes con cáncer.	Ejercicio aeróbico de 12 semanas en el gimnasio y ejercicios de resistencia en la casa	Dos mediciones en el grupo de ejercicios y grupo control. La primera antes de iniciar la intervención y la segunda con un intervalo de 12 semanas	Cáncer de mama en estadios del I al III.	Ejercicio en el gimnasio: Ejercicio aeróbico de 3 días a la semana por 50 minutos: Caminatas, bicicletas estáticas y cintas rodantes. Ejercicio en la casa de dos veces por semana durante una hora: Entrenamiento de piernas, de caderas con la pelota y una banda elástica.	Impacto positivo del ejercicio en la calidad de vida (p=0,010), relación estadísticamente significativa con la fatiga, (p=0.010), el dolor (p=0.001), con la salud física (p=0.001), la salud mental (p=0,001), y con la depresión (p=0,001)	En el grupo de ejercicios existió relación estadísticamente significativa con la salud general (p= <0,001), psicológica (p= 0,001) y social (p= <0,01). Mientras que en el grupo control no hubo relación con la salud general (p= <0,90), psicológica (p= 0,78) y social (p= <0,90).	Metástasis. Problemas ortopédicos. Pacientes con Insuficiencia cardíaca y hepática Pacientes con hemoglobina menor a 8 g/dl. Discapacidad física y mental (29).

					frecuencia y porcentaje. Comparaciones mediante pruebas t de Student y t de muestras apareadas, U de Mann-Whitney y de Wilcoxon								
5	PUBMED	Días Andrea, Vieira Paula, Rodríguez Renata.	2018	Efecto del ejercicio sobre el dolor y la capacidad funcional en pacientes con cáncer	<p>Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal.</p> <p>Muestra: 31 pacientes mujeres de 30 a 59 años</p> <p>Análisis estadístico: Prueba de Komogorov-Sminov para determinar la normalidad. Prueba t de Student para variables dependientes paramétricas,</p>	Evaluar la influencia de un curso de entrenamiento combinado de 12 semanas que contiene ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad sobre el dolor, la fatiga, el consumo máximo de oxígeno (VO ₂ máx), el índice de masa corporal (IMC), la flexibilidad	Ejercicios en el gimnasio	Dos mediciones en el grupo de ejercicios y grupo control. La primera antes de iniciar la intervención y la segunda luego de 12 semanas	Cáncer de mama en cualquier estadio.	Doce semanas de duración Tres sesiones por semana Ejercicio aeróbico: Bicicleta estática Ejercicio de resistencia: Levantamiento de pesas, utilización de bandas elásticas y ejercicios con el peso corporal. Ejercicio de flexibilidad: Aducción y flexión de hombros, extensión y flexión del puño, flexión y	Relación estadísticamente significativa entre el nivel de ejercicio con la disminución del dolor (p = 0,0082), con la interferencia del dolor con la vida diaria (p = 0,0047), con el incremento del consumo de oxígeno, con la flexibilidad e incremento de la fuerza, (p = 0,0001). No existió diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de actividad física con la fatiga (p = 0,0953) ni con el	Relación con los puntos de dolor totales en el grupo de ejercicio (p=0,0047) No hubo relación con los puntos de dolor totales en el grupo de control (p=0,64). No existió diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de actividad física en los dos grupos (p = 0,09) y (p=0,16).	Enfermedades mentales y psicológicas Incapacidad física y para la comunicación (30).

					prueba de wilcoxon para variables ordinales no paramétricas, Prueba U de Mann Whitney para variables independientes no paramétricas ordinales.	y la fuerza en pacientes.				abducción de cadera.	IMC (p = 0,6088).		
6	WEB OF SCIEN CE	Chad D. Rethorst , Thomas J. Carmody , Keith E. Argenbright , Taryn L. Mayes , Heidi A. Hamann y Madhukar H.	2023	Consideración de la depresión como un resultado secundario en la optimización de las intervenciones de actividad física para sobrevivientes de cáncer en el ensayo PACES: un ensayo controlado aleatorizado factorial	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 162 mujeres Análisis estadístico: Medición de síntomas depresivos mediante el inventario de sintomatología depresiva (QIDS-SR).	Evaluar los efectos de cada estrategia de intervención de la actividad física para sobrevivientes de cáncer de mama en el ensayo PACES sobre los síntomas depresivos.	Ejercicios en el gimnasio	Evaluación al inicio, a los 3 meses después de haber iniciado la intervención y a los 6 meses, cuando culminó la intervención.	Cáncer de mama en cualquier estadio.	Actividad física durante 6 meses. Sesiones de ejercicio supervisadas: Ejercicios aeróbicos en caminadoras o bicicletas estáticas 150 minutos a la semana. Vida activa todos los días (ALED): Sesiones educativas para ayudar a mejorar la conducta y mantener un adecuado nivel de actividad física. Af con supervisión mediante Fitbit: Dispositivo para	Al promediar todas las intervenciones, existió mejora en la depresión (p=0,044). Disminución de la depresión con la estrategia de intervención de vida activa todos los días (ALED) (p= 0,022), misma estrategia sirvió para reducir los síntomas depresivos elevados (p=0,009). No existe relación estadísticamente significativa entre ejercicio supervisado y	El estudio solo incluyó un grupo de participantes.	Afecciones medicas que impidan la realización de actividad física (31).

		Trivedi			Modelo lineal de efectos mixtos.					dar seguimiento a información importante sobre la actividad física.	actividad física mediante Fitbit con la depresión (p: >0,05)		
7	Web of Science	Oxana Palesh , Charles Kamen , Susan Sharp , Ashleigh Golden, Eric Neri, David Spiegel y Cheryl Koopman.	2019	Actividad física y supervivencia en mujeres con cáncer avanzado	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 125 mujeres Análisis estadístico: Relación de la Af con el tiempo de supervivencia mediante modelo de riesgos proporcionales de Cox con gráficos de tipo Kaplan Meier. Se utilizó el programa SAS	Examinar la hipótesis de que una mayor actividad física se asocia con una mayor supervivencia entre las mujeres con cáncer de mama avanzado.	Actividad física en el hogar	Autoinforme de sobre la duración, intensidad y la variedad de las actividades físicas mediante el cuestionario de Recordatorio de Actividad física.	Cáncer de mama estadio IV	Seis meses de actividad física moderada: yoga, caminatas de 3 a 4 millas por hora, barrer, trapear pisos. Actividad física intensa: caminatas rápidas, danza con aeróbicos, bádminton, fregar pisos. Actividad física muy intensa: Racquetball, entrenamientos de circuitos, saltos de cuerda.	A mayor nivel de actividad física, mayor tiempo de supervivencia y salud física (p=<0,01). Disminución de riesgo de mortalidad en un 23% mediante la ejecución de Af moderada una hora adicional al día.	El estudio solo incluyó un grupo de participantes.	Pacientes con otros tipos de cáncer u otra afección médica que disminuya la supervivencia (32).
8	WEB OF SCIENCE	Lenja Witlox , Anouk E. Hiensch ,	2018	Efectos de cuatro años del ejercicio sobre la	Tipo de estudio: Estudio experimental	Evaluar los efectos a largo plazo del	Centro especializado de fisioterapia	Evaluación después de 4 años de la intervención	Cáncer de mama y de colorrectal en	Ejercicio supervisado de 18 semanas	Nivel de actividad física elevado después de 4 años (p=<0,05)	Luego de 4 años la fatiga fue menor en el grupo de	Pacientes con cáncer de más de 10 semanas de diagnóstico

		Miranda J. Velthuis , Charlotte N. Steins Bisschop , Maartje Los , Frans LG Erdkamp , Haiko J. Bloemendal , Marlies Verhaar , Daan ten Bokkel Huinink , Elsken van der Wall , Petra HM Peeters , y Anne M.		fatiga y la actividad física en pacientes con cáncer	de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 128 personas. Análisis estadístico: Modelos de regresión lineal mixta para relacionar la fatiga con la Af. Se evaluó el nivel de actividad física mediante el cuestionario breve para evaluar la actividad física que mejora la salud (SQUASH).	programa de ejercicios sobre los niveles de fatiga y actividad física		de la actividad física durante el tratamiento del Cáncer (PACT)	cualquier estadio.	Ejercicios aeróbicos y de fuerza muscular por un periodo de tiempo de 18 semanas. Una hora dos veces por semana.	Reducción de la fatiga luego de 4 años de AF a pesar de no haber relación estadísticamente significativa (p=>0,05).	intervención que en el grupo control. En el grupo de intervención existió un nivel más alto de actividad física de moderada a vigorosa que el grupo control.	para ca de colon y más de 6 semanas para Ca de mama. Menores de 25 años. Pacientes con dificultad de movilidad (33).
9	PUBMED	Scott C Adams , Darren S DeLorey , Margie H Davenport , Adrian S	2018	Efectos del entrenamiento interválico de alta intensidad sobre la	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio,	Examinar los efectos del entrenamiento de intervalos de alta	Ejercicios en el gimnasio	Evaluación antes de la intervención, al terminarla y 3 meses después mediante un	Cáncer testicular en cualquier estadio.	Ejercicio HIIT de 12 semanas Supervisado, tres sesiones por semana, los ejercicios que se	Disminuyo el riesgo de fatiga relacionada con el Ca luego de la intervención (p=0,003), al igual que el autoestima	Mejora en la condición psicosocial y en la fatiga en el grupo de intervención en	Incapacidad para realizar ejercicio.

		Fairey , Scott North y Kerry S Courneya		fatiga y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer.	prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 12 sobrevivientes de Ca. Análisis estadístico: Análisis de covarianza de ANCOVA.	intensidad (HIIT) en los resultados informados por los pacientes (PRO) en sobrevivientes de cáncer.		cuestionario de ejercicio de tiempo libre de Godin.		incluyeron fueron de tipo HIIT como caminatas, correr cuesta arriba y en la cinta rodante con una duración de 35 minutos al día.	((p=0,02), la calidad de vida relacionada con la salud mental (p=<0,05). Los efectos de la actividad física persistieron tres meses después de seguimiento sobre la fatiga (p=0,03) y la vitalidad (p=0,015).	comparación con el grupo control (P=0,003) al igual que la autoestima (p=0,02). En comparación del grupo control, el grupo de ejercicio mejoro en cuanto a la vitalidad (p=0,001), salud general (P=0,01) y funcionamiento social (p=0,01). En ambos grupos no hubo influencia con respecto a la depresión, ansiedad, calidad de sueño y estrés.	Enfermedades cardiovasculares. Enfermedades psiquiátricas(34).
10	WEB OF SCIENCE	Ki-Yong An, Andriana Morielli , Dong Woo	2020	Efectos de la dosis y el tipo de ejercicio durante la quimioterapia	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado	Informar el seguimiento a más largo plazo de los resultados informados	Ejercicios en el gimnasio	Seguimiento después de 6, 12 y 24 meses luego de la intervención.	Cáncer de mama de estadios desde el I al III.	Ejercicio aeróbico supervisado: STAN: 75 minutos de Af vigorosa.	La calidad del sueño mejoro a los seis meses de seguimiento en pacientes que realizaron Af tipo	El estudio incluyo solo un grupo de participantes.	Personas menores de 18 años. Personas embarazadas

		Kang, Christine M. Friedenreich, Donald C. McKenzie, Karen Gelmon, John R Mackey, Roberto D Reid, Kerr y S. Courneya		apia contra el cáncer de mama sobre los resultados a largo plazo informado s por los pacientes y el estado físico relacionado con la salud: un ensayo controlado aleatorizado	aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 301 pacientes Análisis estadístico: Análisis de covarianza ANCOVA de medidas repetidas.	por los pacientes, el estado físico relacionado con la salud y el comportamiento del ejercicio a los 6, 12 y 24 meses después de la intervención .				ALTO: 150 minutos a la semana de Af vigorosa. COMB: Ejercicio de tipo STAN más ejercicios de resistencia 3 días por semana.	COMB (p=0,02), pacientes que realizaron Af de tipo ALTA demostraron tener más resistencia muscular luego de doce meses de seguimiento (p=0,02).		Pacientes con cirugías recientes. Problemas de salud significativos que impedían la realización de actividad física (35).
11	PUBMED	Kate A. Bolam, Sara Mijwel, Helene Rundqvist, Yvonne Wengström	2019	Seguimiento de dos años del ensayo de ejercicio controlado aleatorizado OptiTrain	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 206 pacientes Análisis estadístico: Modelo mixto lineal	Determinar si hay alguna diferencia en los resultados relacionados con la salud y la actividad física (PA) entre los dos grupos de ejercicio OptiTrain y la atención habitual (UC), 2 años	Ejercicios en el gimnasio	Seguimiento después de dos años de iniciar la intervención.	Cáncer de mama de estadios del I al III.	Dieciséis semanas de entrenamiento. Ocho ejercicios de resistencia, incluyendo los músculos principales con pesas libres y maquinas durante 16 semanas.	Relación estadísticamente significativa entre RT-HIIT con la fatiga relacionada con el Ca y con la fuerza muscular (p=<0,05). Nivel de dolor disminuido luego de 2 años (p=<0,05). Disminución de síntomas gracias al AT-HIIT (p=<0,05)	En comparación con el grupo control, el grupo que realizo actividad física tipo HIIT, presento una disminución de fatiga y fatiga cognitiva, también una mayor fuerza muscular y síntomas	Personas menores a 18 años y mayores a 70 años (36).

						después del inicio.					No hubo relación entre RT-HIIT con la calidad de vida, con la aptitud cardiorrespiratoria	totales mas bajos.	
12	WEB OF SCIEN CE	Marion Carayol , Gregory Ninot , Pierre Senesse , Jean-Pierre Bleuse , Sophie Gourgou , Hélène Sancho-Garnier , Chakib Sari , Isabelle Romieu , Gilles Romieu , y William Jacot	2019	Impacto a corto y largo plazo de la actividad física adaptada y el asesoramiento dietético durante la terapia adyuvante del cáncer de mama: el ensayo controlado aleatorio "APAD1"	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 143 mujeres Análisis estadístico: Para la comparación de los efectos de la actividad física a lo largo del tiempo, se utilizaron efectos mixtos lineales multiajustados	Evaluar la intervención de actividad física y dieta adaptadas (APAD) por su capacidad para disminuir la fatiga (resultado principal), la ansiedad, la depresión, el índice de masa corporal (IMC) y la masa grasa, y mejorar el rendimiento muscular y cognitivo, y la calidad de vida (CV)	Ejercicio en el hospital supervisados y en el hogar no supervisados.	Doce meses Se realizaron 5 evaluaciones. T0: Antes de la quimioterapia T1: Luego de la quimioterapia. T2: Luego de la radioterapia. T3: Luego de 6 meses de tratamiento. T4: Luego de 1 año de seguimiento	Cáncer de mama en estadio del I al III.	Doce meses de ejercicio 3 veces por semana de moderada intensidad, cumpliendo 150 minutos de actividad física, se incluyeron cada semana una sesión de fuerza muscular y 2 sesiones de ejercicios aeróbicos. Las rutinas consistían en un periodo de calentamiento, trote, levantamiento de muslos y talones, periodo de enfriamiento y ejercicios de flexibilidad. Se incluyeron ejercicios de fuerza una vez por semana para trabajar los	Diminución de la fatiga en T1 ($p < 0,05$), en T2 también hubo disminución, pero no relación estadísticamente significativa ($p = 0,10$). En T4 existió una disminución considerable de la fatiga ($p < 0,05$). La calidad de vida incrementó en T1, T2, T3 Y T4 ($p < 0,05$). Reducción de la ansiedad y depresión en T1 y T2 ($p < 0,05$). Aumento de resistencia de los músculos en T2 ($p < 0,05$).	Se incluyo solo un grupo de participantes.	Personas menores de 18 años y mayores a 75 años. Pacientes con metástasis. Problemas de movilidad. Incapacidad de comprensión y comunicación (37).

									<p>músculos principales.</p> <p>Se instruyo a los pacientes para que realicen actividades en el hogar como calentamiento, ejercicios para músculos principales, ejercicios aeróbicos y de flexibilidad.</p> <p>En total fueron 9 sesiones supervisadas y las demás fueron no supervisadas</p>				
13	PUBMED	Marize Ibrahim, Thierry Muanza, Nadia Smirnow, Warren Sateren, MBA	2018	Los efectos a largo plazo del ejercicio posterior al tratamiento o sobre el dolor en mujeres jóvenes con cáncer de mama	<p>Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal.</p> <p>Muestra: 59 personas</p> <p>Análisis estadístico: estadística descriptiva para el análisis</p>	Realizar un ensayo controlado aleatorio dirigido a pacientes jóvenes con cáncer de mama para determinar la efectividad de un programa de ejercicio de 12 semanas en los niveles a	Centro de fisioterapia	Dieciocho meses.	Cáncer de mama de estadio I al III.	<p>Programa de ejercicio de Doce semanas</p> <p>Seis semanas de ejercicios de tipo resistencia de nivel bajo y cardiovasculares, las siguientes seis semanas se incluyeron periodos de calentamiento, ejercicios avanzados de fuerza y resistencia y un</p>	<p>Disminución del dolor de hombro en las medidas de tiempo T3 y T4, al igual que el dolor de la cintura escapular y el tórax en T5 y T6.</p> <p>El dolor persistía en el 75,65% de pacientes luego de los 18 meses</p>	<p>No hubo diferencia en los resultados con el grupo control.</p> <p>Existió disminución del dolor al ejecutar la intervención, sin embargo, los resultados no se mantuvieron con el tiempo. La disminución del dolor de la</p>	<p>Pacientes con metástasis.</p> <p>Menores a 18 años.</p> <p>Enfermedades musculoesqueléticas.</p> <p>Enfermedades cardiacas y pulmonares.</p> <p>Postcirugías recientes (38).</p>

					de las características de la población de estudio. Análisis de variables cualitativas mediante chi cuadrado, análisis de varianza y Wilcoxon.	largo plazo de dolor en las extremidades superiores, según lo medido por el Inventario Breve del Dolor- Forma Corta (BPI-SF) y dolor medido por examen físico de movimientos específicos del hombro.		T5: a los 12 meses T6: a los 18 meses.		periodo de enfriamiento		cintura escapular, el torax y el hombro fue evidente luego de la terapia de radiación en ambos grupos de estudio	
14	PUBMED	Sheri J. Hartman , Sandahl H. Nelson ,Emily Myers, Loki Natarajan, Dorothy D. Sears, Barton W. Palmer, Lauren S. Weiner , Barbara A. Parker, y	2019	Ensayo controlado aleatorizado de aumento de la actividad física sobre el funcionamiento cognitivo medido objetivamente y autoinformado entre sobrevivientes de cáncer de mama: el estudio	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 87 participantes Análisis estadístico: Modelos de regresión mixtos lineales	Examinar una intervención de actividad física de 12 semanas, en comparación con una condición de control, sobre la cognición objetiva y autoinformada entre sobrevivientes de cáncer de mama.	Actividad física no supervisada en el hogar	Seguimiento mediante llamadas telefónicas de la segunda a la sexta semana. Luego recibieron correos electrónicos hasta la décimo segunda semana de ejercicio.	Cáncer de mama en cualquier estadio.	Doce semanas de ejercicio. Actividades tipo aeróbicos de una duración de 150 minutos a la semana	Mejora en la puntuación de la cognición (p=0,04). A mayor actividad física de moderada a vigorosa intensidad, las habilidades cognitivas (P=0,0001)	Existió aumento de actividad física de moderada y vigorosa intensidad en el grupo de ejercicios (p=<0,001), al igual que un incremento de actividad total (p=0,02). Existió mejora de las medidas neurocognitivas en el grupo de ejercicios,	Pacientes menores a 21 años y mayores a 85 años. Afecciones medicas que impidan la realización de actividad física. Padecimiento de otro tipo de cáncer (39)

		Ruth E. Patterson ,		Memory & Motion								sin embargo, las diferencias con el grupo control no fueron significativas.	
15	PUBMED	Jamie S. Myers ,Melissa Mitchell , Susan Krigel , Andrea Steinhoff , Alyssa Boyce-White , Karla Van Goethem , Mary Valla , Jun qiang Dai , Jiang hua He , Wen Liu , Susan M Sereika , y Catherine M. Bender	2018	Intervención de Qigong para sobrevivientes de cáncer de mama con quejas de disminución de la función cognitiva	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 50 participantes. Análisis estadístico: Prueba exacta de Fisher y análisis de variación	Evaluar la viabilidad de una intervención de Qigong de 8 semanas para mejorar la función cognitiva evaluada objetivamente en sobrevivientes de cáncer de mama	Actividad física en el hogar.	Seguimiento mediante registro de los participantes. Los registros eran recogidos al final de cada semana. Se realizó las evaluaciones en tres tiempos. Antes de realizar la intervención, luego de la intervención y a las 4 semanas después de haber terminado la intervención.	Cáncer de mama de estadios I al III.	Ocho semanas de actividad tipo Qigong: Ejercicios de respiración diafragmática controlada, movimientos de los brazos y canto de seis sonidos curativos	Mejora en la función cognitiva (p=0,01). Reducción de la angustia (p=0,02) Incremento de la fluidez verbal (p=0,02).	Los pacientes que realizaron ejercicio tipo Qigong y ejercicio suave mejoraron su capacidad cognitiva en comparación con el grupo de control.	Pacientes con enfermedades psicológicas que afecten la función cognitiva. Limitaciones físicas que impidan a la persona realizar actividades físicas (40).
16	PUBMED	Daniel a. Galvão , Nigel Spry , Prue Cormie ,	2018	El ejercicio preserva la función física en pacientes con cáncer de próstata	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio,	Examinar la eficacia y seguridad de un programa de ejercicio multimodal modular en	Clínica de ejercicio universitaria	Evaluación antes de empezar la intervención y al final.	Cáncer de Próstata y metástasis ósea	Doce semanas. Ejercicios supervisados tres veces por semana de tipo aeróbicos,	Incremento en el funcionamiento físico (p=0,02).	Al inicio del estudio, ambos grupos de estudio no presentaron mejoría en la intervención	Enfermedades musculoesqueléticas.

		David Joseph.		y metástasis óseas	prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 103 pacientes. Análisis estadístico: Prueba de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov. Diferencias de grupos mediante pruebas de T independiente o U de Mann Whitney. Correlación de variables cualitativas mediante Chi cuadrado.	pacientes con cáncer de próstata con metástasis óseas.				de flexibilidad y resistencia	Incremento de la fuerza muscular (P=0,03). No existió relación estadísticamente significativa entre la actividad física con la fatiga (p=0,9). No hubo relación entre el ejercicio con el dolor óseo (p=0,5).	física, Sin embargo, a los 3 meses, el grupo de ejercicio presento mejoría (p=0,02). De la misma manera no hubo relación con la fuerza muscular ni con la fatiga en los dos grupos al inicio del estudio. A los tres meses el grupo de ejercicios incremento la fuerza muscular (0,03). En ninguno de los grupos hubo cambio en la fatiga ni en el dolor óseo (p=>0,05).	Patologías cardiovasculares. Enfermedades neurológicas (41).
17	WEB OF SCIEN CE	Kyuwan lee, Debu Tripatía, Wendy Demark-	2019	Efecto de la intervención de ejercicios	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo	Examinar los efectos de una intervención de ejercicio	Ejercicios en el gimnasio	Evaluación al inicio, después de la intervención y a los tres	Cáncer de mama en estadio del I al III.	Dieciséis semanas Ejercicio supervisado aeróbico y de fuerza durante 150	Diminución del riesgo de enfermedad cardiovascular a	Diminución de riesgo de enfermedad cardiovascular en el grupo de	Alteraciones musculoesque léticas (42)

		Wahnefried, Kerry S. Courneya		aeróbicos y de fuerza sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular en mujeres con cáncer de mama en etapa temprana: un ensayo clínico aleatorizado	controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 100 mujeres Análisis estadístico: Análisis de medidas repetidas de modelo mixto.	aeróbico y de fuerza de 16 semanas en la FRS en mujeres con cáncer de mama en estadio temprano y con sobrepeso u obesidad.		meses de seguimiento.		minutos a la semana, incluyendo caminatas, ejercicio en cinta rodante, bicicleta y remo en máquina. Dos a tres días de ejercicio de resistencia a la semana incluyendo prensas de piernas y de pecho, flexiones de bíceps, tríceps y flexiones y extensiones de piernas.	10 años en un 11%.	ejercicios, más que en el grupo de control. Luego de las 16 semanas el riesgo de enfermedad cardiovascular incremento en un punto en los pacientes del grupo de control.	
18	PUBMED	Heidi Penttinen, Meri Utriainen, Pirkko-liisa kellokumpu-lehtinen, Jani Raitanen, Harri Sievänen	2019	Eficacia de una intervención de ejercicio de 12 meses sobre la actividad física y la calidad de vida de las sobrevivientes de cáncer de mama; Resultados de cinco años del estudio BREX	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal. Muestra: 444 pacientes. Análisis estadístico: Media, desviación estándar,	Evaluar la eficacia de una intervención de ejercicio de 12 meses sobre la actividad física y la calidad de vida de las sobrevivientes de cáncer de mama	Entrenamiento en el hogar	Antes de iniciar la intervención. Cada seis meses hasta los tres años. A los cinco años.	Cáncer de mama en cualquier estadio.	Intervención de un año Entrenamiento supervisado durante 60 minutos una vez a la semana con ejercicios tipo aeróbicos y entrenamiento en circuito.	Quienes realizaron una actividad física más intensa presentaron los siguientes resultados. Mejora a nivel de la salud global (p=0,01). Mejora en la salud física (p=0,009). Bienestar a nivel social (p=0,01).	No existió diferencia entre los dos grupos de estudio en cuanto al rendimiento físico durante todo el periodo de intervención.	Trastornos musculoesqueléticos que dificultaban la realización de actividad física (43).

					proporciones y frecuencias. Análisis de regresión logística multinomial.						Disminución de la fatiga (p=0,002). Quienes realizaron la actividad de caminata de dos kilómetros presentaron mejor salud global(p=0,01), física (p=0,001) y reducción de la fatiga (p=0,003).		
19	Web of science	Poorna Anandaya divelan , Kalle Malberg , Karin Vikstrom , Sandra Nielsen , Ulrika Holdar , Asif Johar , and Pernilla Lagergren	2023	Actividad física en el hogar después del tratamiento o del cáncer de esófago: un ensayo controlado aleatorio	Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte transversal Muestra: 134 pacientes Análisis estadístico: Media y desviación estándar para variables continuas. T independiente, Nivel de significancia	Probar la hipótesis de que una intervención de actividad física (AF) domiciliaria personalizada a mejora la fuerza y la masa muscular en pacientes que han recibido tratamiento curativo para el cáncer de esófago.	Ejercicios en el hogar	Luego de la intervención	Cáncer de esófago en cualquier estadio.	Doce semanas de entrenamiento domiciliario Actividad física de moderada intensidad de tipo aeróbicos incluyendo 150 minutos de caminata, natación, ciclismo. Una actividad de la vida diaria como lavar, cocinar, jardinería. Entrenamiento de resistencia en banda caminadora	Incremento en la fuerza de extremidades inferiores (p=0,03). No hubo incremento de la fuerza de la prensión manual ni cambios en la masa muscular (p=>0,05).	En ambos grupos, no existió incremento de la fuerza de prensión manual. En comparación con el grupo control, el grupo de intervención tuvo mayor fuerza en las extremidades inferiores. El grupo control incremento la masa muscular más que en el	Pacientes con problemas psicológicos Problemas con la comunicación (44).

					mediante $p= \leq 0,05$							grupo de intervención.	
20	Pubmed	Mi Kyung Lee, Nam Kyu Kim, Just in Y. Jeon	2018	Efecto del programa de ejercicios en el hogar de 6 semanas sobre el nivel de actividad física y el estado físico en sobrevivientes de cáncer colorrectal : un estudio piloto controlado aleatorio	<p>Tipo de estudio: Estudio experimental de tipo ensayo controlado aleatorio, prospectivo de corte longitudinal.</p> <p>Muestra: 72 participantes.</p> <p>Análisis estadístico: T de student para muestras independientes en variables continuas.</p> <p>Chi cuadrado para variables cualitativas.</p>	Examinar la viabilidad y eficacia del programa de ejercicio en el hogar de 6 semanas en el nivel de actividad física y condición física en sobrevivientes de cáncer colorrectal en estadio II a III.	Actividad física en el hogar.	Durante la intervención mediante llamadas, videos.	Cáncer colorrectal de estadio II y III.	Seis semanas	Incremento en el nivel de actividad física ($p=0,001$).	Nivel de actividad físico mejorado en el grupo de ejercicio en comparación con el grupo control.	Menores de 18 años y mayores de 75 años.
								Visitas al consultorio antes y luego de la intervención.		Incremento del nivel de ejercicio a 18 horas de tareas metabólicas equivalentes a la semana.	Mejora en la aptitud física cuya medición se realizó con la prueba de pasos ($p=0,01$).	Incremento la cantidad de tiempo de ejercicio en el grupo de intervención.	Enfermedad metastásica.
										Ejercicio de caminata, ejercicio aeróbico y andar en bicicleta	Mejora en la ejecución de la prueba de lagartija ($p=0,01$).	En comparación con el grupo de control, hubo mejora en la prueba de lagartija.	Embarazo (45).
												En los dos grupos no existió cambios en el IMC en el peso y la grasa corporal.	

Fuente: Realizado por el autor

En la tabla 2, se aprecia la información relevante de los 20 estudios seleccionados previamente que incluyen las variables de interés relacionadas con la actividad física en pacientes oncológicos con el fin de cumplir con los objetivos de la investigación.

Discusión

El objetivo general de la investigación fue determinar la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos. Mediante una revisión sistemática, se han incluido 20 estudios para realizar una comparación entre los resultados.

En relación con la búsqueda, la mayoría de artículos incluyeron a participantes con cáncer de mama expuestos en la matriz de artículos seleccionados (tabla número 2) en el orden: 1,2,4,8,10,15,17,18. Hacha, et al. (26), Carayol, et al. (37) y Witlox, et al. (33) expusieron también los resultados de estudios realizados a pacientes con cáncer colorrectal; además los artículos de, Hacha, et al. (26) y Galvao, et al. (41) abordaron a personas con cáncer de próstata. La investigación de Rajan, et al. (28) incluyó a pacientes con cáncer de cabeza y cuello. Adams, et al. (34) introdujo también el resultado de investigaciones en cáncer testicular y Anandayadivelan, et al. (44) abordó el cáncer de esófago (44).

En total 9 trabajos muestran resultados de investigaciones de pacientes con cáncer en cualquier estadio, expuestas en la matriz de artículos seleccionados (tabla número 2) en el siguiente orden: 1,3,5,6,8,9,14,18,19. Así mismo, 8 artículos de la tabla 2 en este orden: 2,4,10,13,15,17 presentaron pacientes con cáncer en etapa de I a III. Palesh, et al. (32) introdujo como participantes a personas en estadio IV. Galvao, et al. (41) realizó su estudio con pacientes con metástasis ósea (estadio IV) y Kyung, et al. (45) incluyó a personas en etapas II y III.

Tabla 3. Efectos de la actividad física en la salud de los pacientes oncológicos

Tipo de actividad física	Artículos	Depresión y ansiedad	Dolor y malestar	Fatiga	Fuerza y resistencia muscular	Salud física	Salud mental y cognitiva
Aeróbicos	Dieli, et al. (27)	p=<0,001		p=<0,001	p=<0,001		
	Dias, et al (30)		p=0,0082	p=0,0953	p=0,0001		
	Hartman, et al. (39)						p=0,04
	Mensure, et al. (29)	p=0,001	p=0,001	p=0,010		p=<0,05	p=0,001
	Penttinen, et al. (43)			p=0,002		p=0,009	
	Witlox, et al. (33)			p=>0,05			
	Galvao, et al. (41)		p=0,5	p=0,9	p=0,03	p=0,02	
	Yong, et al. (35)				p=0,02		
	Anandayadivelan, et al. (44)				p=0,03		
	Carayol, et al. (37)	p=<0,05			p=<0,05	p=<0,05	
Resistencia aeróbica	Hacha, et al. (26)	p=0,001	p=0,004				
	Dias, et al (30)		p=0,0082	p=0,0953	p=0,0001		
	Rajan, et al. (28)			p=<0,001			
	Galvao, et al. (41)		p=0,5	p=0,9	p=0,03	p=0,02	

	Bolam, et al. (36)		p=<0,05	p=<0,05	p=<0,05		
	Dieli, et al. (27)	p=<0,001		p=<0,001	p=<0,001		
Flexibilidad	Dias, et al (30)		p=0,0082	p=0,0953	p=0,0001		
Tareas en el hogar	Mensure, et al. (29)	p=0,001	p=0,001	p=0,010		p=<0,05	p=0,001
Actividad física bajo supervisión mediante la Modalidad de vida activa todos los días (ALED) y FITBIT	Rethorst, et al. (31)	ALED: p=0,022 FITBIT: p=>0,05					
Fuerza muscular	Witlox, et al. (33)			p=>0,05			
HIIT	Adams, et al. (34)			p=0,003			p=<0,05
ECA Phys-Can	Hacha, et al. (26)	p=0,001	p=0,004				
Práctica física, mental y espiritual (YOGA)	Palesh, et al. (32).					p=<0,01	
Terapia medicinal china (Qigong)	Myers, et al. (40)						p=0,01

Fuente: Realizado por el autor

El primer objetivo específico fue describir los efectos de la actividad física en pacientes oncológicos.

Efectos de la actividad física en la ansiedad y la depresión

En los cinco estudios que relacionaron estas variables hubo disminución de la depresión: Hacha, et al. (26) ($p=0,001$). Dieli, et al. (27) ($p= < 0,001$), Mensure, et al. (29) ($p=0,001$), Carayol, et al. (37), ($p=<0,05$). En su estudio, Rethorst, et al. (31) demostró disminución de la depresión con la estrategia de intervención de vida activa todos los días (ALED) ($p= 0,022$) y con respecto al ejercicio supervisado y actividad física mediante Fitbit no existió una relación con la depresión ($p: >0,05$). Rethorst, et al (31) indica que durante mucho tiempo se ha utilizado la terapia incluyendo la actividad física para disminuir patologías psicológicas como la ansiedad y depresión como consecuencia del cáncer. Se ha puesto énfasis en disminuir los estragos de estas afecciones puesto que, las mismas afectan la calidad de vida e incrementan la recurrencia de la enfermedad aumentando el riesgo de muerte, el ejercicio ha sido incluido dentro de programas en donde se han evidenciado efectos positivos en la salud psicológica de pacientes oncológicos.

Efectos de la actividad física en el dolor

En cuanto a los resultados del dolor, en la mayoría de estudios que incluyeron esta variable hubo disminución del dolor y malestar, Hacha, et al. (26) ($p=0,004$), Mensure, et al. (29) ($p=0,001$), Dias, et al (30) ($p = 0,0082$), Bolam, et al. (36) ($p=<0,05$). Contrario a lo expuesto, en el estudio elaborado por Galvao, et al. (41) no existió relación estadísticamente significativa entre una intervención de doce semanas de ejercicios supervisados de tipo aeróbicos, resistencia y flexibilidad con el dolor de tipo óseo ($p=0,5$). Ibrahim, et al (38) expuso que la combinación de ejercicios incrementan la supervivencia de los pacientes oncológicos por los beneficios que acarrea, entre ellos la reducción del dolor y que a pesar de no aliviarlo completamente, permite a las personas realizar actividades de la vida diaria como salir de

compras, cocinar, vestirse, entre otras. También, por los efectos positivos en el dolor, los pacientes mejoran su apetito, estado de ánimo y sueño. El organismo de una persona al realizar actividad física libera endorfinas, que son proteínas que poseen una estructura química similar a la de la morfina teniendo efecto parecido al de los opiáceos proporcionando analgesia y sensación de bienestar.

Efectos de la actividad física en la fatiga

Los estudios en donde existió relación entre la actividad física con la fatiga se exponen a continuación: Dieli, et al. (27) ($p < 0,001$), Rajan, et al. (28) ($p < 0,001$), Mensure, et al. (29) ($p=0,010$), Bolam, et al. (36) ($p < 0,05$), Penttinen, et al. (43) ($p=0,002$). De la misma forma, en la investigación realizada por Adams, et al. (34) en donde la población de estudio realizó actividad física de tipo HIIT se evidenció una disminución de la fatiga luego de haber terminado la intervención ($p=0,003$). Igualmente, en el estudio elaborado por Carayol, et al. (37) se evidencia que se intervino con actividad física de tipo aeróbicos y de resistencia, la fatiga disminuyó luego de que los pacientes recibieron quimioterapia ($p < 0,05$). Witlox, et al (33) aporta que el ejercicio en pacientes oncológicos que han presentado efectos secundarios notorios por los tratamientos, entre ellos la fatiga, han disminuido los síntomas de cansancio, lentitud, debilidad y de falta de energía, gracias al aporte de oxígeno y los nutrientes a los tejidos, esto deriva en múltiples beneficios al tener la capacidad de participar en actividades individuales y comunitarias y en acontecimientos sociales, mejorar el estado de ánimo, la memoria, la atención y el autoestima.

Efectos de la actividad física en la fuerza y resistencia muscular

Los proyectos que presentaron relación estadísticamente significativa entre la actividad física con la fuerza y resistencia muscular fueron: Dieli, et al. (27) ($< 0,001$), Dias, et al. (30)

($p = 0,0001$), Carayol, et al. (37) ($p < 0,05$), Galvao, et al. (41) ($p = 0,03$). En la investigación realizada por Yong, et al. (35) en donde la intervención fue de actividad física vigorosa de 150 minutos a la semana, los resultados fueron un incremento en la resistencia muscular luego de doce meses de seguimiento ($p = 0,02$). En el estudio de Bolam, et al. (36) en donde se empleó ejercicio tipo HIIT hubo incremento de la fuerza muscular ($p < 0,05$). Anandayadivelan, et al. (44) presentó resultados de incremento en la fuerza de extremidades inferiores ($p = 0,03$), luego de haber realizado actividad física de tipo aeróbico y de resistencia. Por otra parte, no hubo incremento de la fuerza de la prensión manual ni cambios en la masa muscular ($p > 0,05$). Bolam, et al (36) manifiesta que los beneficios de la actividad física en cuanto a la resistencia muscular están relacionados con la síntesis de proteínas y la hipertrofia de las fibras musculares lo cual incrementa el rendimiento físico y la fuerza disminuyendo así los efectos del cáncer y mejorando la calidad de vida.

Efectos de la actividad física en la salud

Los estudios que presentaron resultados del impacto del deporte con la salud física fueron: Mensure, et al. (29), quien mostró resultados de mejoría en la salud física de los pacientes al realizar ejercicios de tipo aeróbicos no supervisados en el hogar. De igual forma el deporte mejoró en el funcionamiento físico, como lo muestra el estudio de Galvao, et al. (41), en el cual, luego de la intervención mediante ejercicios supervisados tres veces por semana de tipo aeróbicos, de flexibilidad y resistencia se evidenció que existe una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,02$) entre los pacientes con cáncer que realizaron actividad física y aquellos que no. De la misma manera en la investigación de Penttinen, et al. (43) los participantes presentaron superación en la salud física luego de haber realizado un entrenamiento supervisado durante 60 minutos una vez a la semana, con ejercicios tipo

aeróbicos y entrenamiento en circuito, mostrando una diferencia estadísticamente significativa con el grupo que no realizó actividad física ($p=0,009$). Galvao, et al (41) menciona que el ejercicio ayuda a mantener un adecuado funcionamiento del organismo para que las personas puedan desarrollar habilidades a favor de su salud, mediante la recuperación de la circulación consiguiendo una mejor oxigenación de los tejidos y la eliminación de desechos metabólicos a lo que debemos sumar el efecto psicológico y dispersar la mente del estrés generado por la enfermedad.

Efectos de la actividad física en la salud mental y cognitiva

En relación con la salud mental y cognitiva, Mensure, et al. (29) arrojó resultados de mejoría en la salud mental, luego de que los pacientes con cáncer realizaran ejercicio aeróbico y no supervisado en el hogar ($p=0,001$). De la misma manera, Adams, et al. (34) luego de realizar su intervención de ejercicio tipo HIIT, demostró que hubo mejoría en la calidad de vida relacionada con la salud mental ($p=<0,05$). Hartman, et al. (39) luego de realizar una intervención de ejercicio de tipo aeróbicos de 150 minutos a la semana arrojó resultados de mejoría en la capacidad cognitiva de los participantes ($p=0,04$). El mismo resultado lo obtuvo Myers, et al, luego de que su población de estudio realizara actividad física de tipo Qigong ($p=0,01$). Adams, et al. (34) alega que pacientes con estragos mentales como consecuencia del cáncer se han visto beneficiados por la reducción de los niveles de estrés y mejoras en la calidad del sueño y estado de ánimo. Existen cambios fisiológicos y estructurales a nivel cerebral generada por la liberación de neurotransmisores, la prevención y disminución de la inflamación neuronal, así como la reparación de posibles daños neuronales.

Tabla 4. Tipos de actividad física

Tipo de actividad física	Investigaciones	n
Aeróbicos	(27–33,35,37,39,41–45)	15
Resistencia	(26–28,30,36,38,41,42,44)	9
Ejercicios de recuperación energética	(3–7,9,10,19)	8

Fuente: Realizado por el autor

Referente al segundo objetivo específico sobre detallar los tipos de actividad física recomendados en los cánceres más frecuentes, se observa que 15 estudios incluyeron como terapia auxiliar a los ejercicios aeróbicos, 9 artículos incorporaron la actividad física de tipo resistencia aeróbica y 8 proyectos introdujeron otro tipo de actividades de recuperación energética.

De los estudios que abordaron la actividad física tipo aeróbicos (27–33,35,37,39,41–45), la intervención dentro de esta modalidad incluyó caminar (27–29,32,42,44,45), correr (27), ejercicio en bicicletas estáticas (27,29–31,42), uso de cintas rodantes (29,31,42), danza con ejercicios aeróbicos (32), remo en máquina (42), natación (44) y ciclismo (44,45). Dieli, et al (27), manifiesta que existe evidencia de la eficacia de la modalidad de actividad física tipo aeróbicos para erradicar los estragos del tratamiento en este tipo de pacientes, además de su

contribución en la mejora en la calidad de vida, incremento de la fuerza muscular y aumento de la función cardiorrespiratoria sobre todo en personas sedentarias, con obesidad o sobrepeso.

Dentro de la actividad física de tipo resistencia (26–28,30,36,38,41,42,44) podían incluirse ejercicios aeróbicos de alta intensidad. Las actividades dentro de este tipo de entrenamiento fueron el correr (26), subir o bajar cuestas (26), el ciclismo (26), prensa de pecho (27,42), prensa de piernas (27,42), extensiones de piernas (27,42), extensiones de tríceps (27,28,42), curl de bíceps (27,28,42), flexiones de hombros (28), flexiones de cadera (28), levantamiento de pesas (30,36), ejercicios con bandas elásticas (30), ejercicios con el peso corporal (30) y la utilización de bandas caminadoras (44).

Por su parte, Días et al (30) expone que la actividad física tipo resistencia presenta una mayor efectividad en comparación con los ejercicios aeróbicos para erradicar las manifestaciones clínicas del cáncer, mejorar el estado de ánimo, la masa muscular y la imagen corporal.

Se incorporaron otros tipos de ejercicio diferentes a los de tipo aeróbicos y de resistencia. Hacha, et al. (26), utilizó una modalidad de ECA Phys-Can de entrenamiento combinado de ejercicios de baja, moderada y alta intensidad incluyendo los músculos principales del cuerpo. Por su parte Measure, et al. (29) a parte de ejercicios aeróbicos, ejecuto su intervención con ejercicios en la casa dos veces a la semana con una duración de una hora,

mediante entrenamiento de piernas, de caderas, con una pelota y utilización de una banda elástica.

A su vez, Días, et al. (30) empleó ejercicios de tipo aeróbico, de resistencia y flexibilidad. Las actividades de flexibilidad fueron aducción y flexión de hombros, extensión y flexión de puños y abducción y flexión de caderas en un periodo de tres sesiones por semana. Rethorst, et al. (31) realizó su intervención mediante aeróbicos, pero también incorporó la modalidad de vida activa todos los días (ALED) con sesiones educativas para mejorar la conducta y mantener un buen nivel de actividad física. La otra intervención fue mediante el dispositivo fit bit para dar seguimiento a todas las actividades que realice la persona. Palesh, et al. (32) empleó actividades físicas moderadas como el yoga, caminatas de 3 a 4 millas, barrer y trapear pisos. Actividades físicas intensas como caminatas rápidas, bádminton y fregar pisos. Actividades físicas muy intensas como el racquet Ball, entrenamiento de circuitos y saltos en la cuerda. Witlox, et al. (33) en su estudio incluyó ejercicios de fuerza muscular una hora dos veces por semana por un periodo de 18 semanas al igual que Gourgou, et al. (37) con la diferencia que este último ejecutó este tipo de actividad una vez por semana durante doce meses.

Por su parte, Myers, et al. (40) en su estudio empleó un tipo de actividad física denominada Qigong que consiste en ejercicios de respiración diafragmática controlada, movimientos de los brazos y canto de seis sonidos curativos, además este autor indica que los ejercicios de baja intensidad como yoga, qigong y tai chi pueden ser convenientes en comparación con ejercicios de intensidad moderada y alta que provocan fatiga. Las actividades que no involucran mucho esfuerzo físico pueden tener un impacto positivo en la salud cognitiva.

Tabla 5. Contraindicaciones de la actividad física en pacientes oncológicos

Contraindicaciones de la actividad física	Investigaciones	n (%)
Discapacidad física o problemas de movilidad	(29,30,33,37,39)	5 (25)
Trastornos neurológicos	(26,28,34,41,45)	5 (25)
Insuficiencia Cardíaca	(26,29,34,41)	4 (20)
Enfermedades musculoesqueléticas	(38,41-43)	4 (20)
Condiciones ortopédicas	(26,28,29),	3 (15)
Metástasis	(29,37,38)	3 (15)
Problemas de la comunicación	(30,37,44)	3 (15)
Discapacidad mental	(29,30,39),	3 (15)
Hemoglobina menor a 8 mg/dl	(28,29)	2 (10)
Cirugías recientes	(35,38)	2 (10)
EPOC	(26)	1 (5)
Afección médica que disminuya la supervivencia	(32)	1 (5)
Enfermedades pulmonares	(38)	1 (5)
Embarazo	(45).	1 (5)

Fuente: Realizado por el autor

Con referencia al tercer objetivo específico sobre especificar las contraindicaciones de la actividad física en pacientes con cáncer. Se evidencia que 5 estudios (25%) no la recomiendan en los pacientes oncológicos si presentan discapacidad física o problemas de la movilidad y trastornos neurológicos. Por otra parte 4 artículos (20%), señalan como contraindicaciones a la insuficiencia cardíaca y las enfermedades musculoesqueléticas. Diferente a lo expuesto en 3 trabajos (15%) prohíben la realización de actividad física en pacientes con condiciones ortopédicas, metástasis, problemas de la comunicación y discapacidad mental. Por otro lado 2 estudios (10%), presentan como contraindicaciones a pacientes con hemoglobina menor a 8mg/dl, paciente con trombocitopenia entre (menor a 30000 ul) y personas que hayan sido sometidas a cirugías recientes. Tenemos además 1 artículo (5%), que prohíbe la actividad física en personas con EPOC, afección médica que disminuya la supervivencia, enfermedades pulmonares y embarazo. Carayol, et al (37) manifiesta que ciertas afecciones de la salud en pacientes con cáncer impiden la realización de actividad física por las complicaciones en la salud que podrían provocar. Existen patologías no controladas en donde lo conveniente sería lograr una adecuada adherencia al tratamiento mediante acciones efectivas de control. De la misma manera hay patologías musculo esqueléticas que pueden provocar molestias, deterioro de la funcionalidad, dolor, disminución de la movilidad y fuerza muscular, este tipo de pacientes debe recibir rehabilitación física dirigida y controlada estrictamente.

Conclusión

En conclusión, los tipos de actividad física utilizados en los pacientes con cáncer fueron en su mayoría aeróbicos y de resistencia, también se incluyeron otras modalidades como ejercicios de flexibilidad, tareas en el hogar, entrenamiento interválico de alta intensidad HIIT, actividad física bajo supervisión mediante la modalidad de vida activa todos los días (ALED) y FITBIT, práctica física, mental y espiritual de tipo yoga y la terapia medicinal china Qigong.

Referente a los efectos de la actividad física en la salud, hubo mejoría en cuanto a la ansiedad y depresión logrando así disminuir los estragos, la recurrencia de la enfermedad y el riesgo de muerte. De igual forma se alivió el dolor de los pacientes proporcionando un mayor nivel de independencia para realizar actividades de la vida diaria, mejora del apetito, estado de ánimo y sueño. De la misma manera se evidenció descenso en la fatiga y los síntomas de cansancio, lentitud, debilidad y falta de energía. Se observó un incremento de la fuerza y resistencia muscular mejorando el rendimiento físico y la calidad de vida. Se demostró un impacto positivo en la salud física y desarrollo de habilidades y la repercusión en la salud mental fue favorable logrando una reducción del estrés, mejora de la calidad del sueño y del estado de ánimo.

Finalmente, las contraindicaciones más frecuentes de la actividad física en los pacientes con cáncer fueron la discapacidad física, problemas de la movilidad y trastornos neurológicos, seguido de la insuficiencia cardíaca y enfermedades musculoesqueléticas, a continuación, estuvieron la metástasis y problemas de la comunicación, así también se consideraron como contraindicaciones pacientes con anemias, pacientes sometidos a cirugías, pacientes que concomitantemente al problema cancerígeno presente en EPOC, enfermedades pulmonares y embarazadas.

Referencias

1. Rodríguez S, Cobo AI, Carmona JM, Pozuelo DP, Santacruz E, Rabanales 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: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9554454/pdf/CAM4-11-3714.pdf>
2. Torregrosa C, Chorin F, Beltran EEM, Neuzillet C, Cardot V. Physical Activity as the Best Supportive Care in Cancer: The Clinician’s and the Researcher’s Perspectives. *Cancers (Basel)* [Internet]. 2022;14(21). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9655932/pdf/cancers-14-05402.pdf>
3. Friedenreich C, Ryder C, McNeil J. Physical activity, obesity and sedentary behavior in cancer etiology: epidemiologic evidence and biologic mechanisms [Internet]. Vol. 15, *Molecular Oncology*. John Wiley & Sons, Ltd; 2021. p. 790–800. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7931121/pdf/MOL2-15-790.pdf>
4. Parra S, Cigarroa I, Matus C, Concha Y, Ferrari G, Castillo M, et al. ¿Cuál es la asociación entre actividad física, sedentarismo y riesgo de desarrollar cáncer en población adulta? Una revisión de la literatura. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2021;48(2):245–54. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/351326981_Cual_es_la_asociacion_entre_actividad_fisica_sedentarismo_y_riesgo_de_desarrollar_cancer_en_poblacion

_adulta_Una_revision_de_la_literatura

5. Real JJ, Quinto R, Tanca JP, Puga-Peña GR, Jaramillo LE. Cancer incidence in the SOLCA hospital, Guayaquil. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2019;35(2):1–14. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v35n2/1561-3038-mgi-35-02-e783.pdf>
6. Ruales J, Checa F. La atención de cáncer en el Ecuador: pasado, presente y futuro. *Rev Fac Cien Med* [Internet]. 2018;43(1):46–59. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/1005245/5-la-atencion-del-cancer-en-el-ecuador-pasado-presente-y-futuro.pdf>
7. 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;18:1–8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6801883/pdf/10.1177_1534735419880598.pdf
8. Jurdana M. Physical activity and cancer risk. Actual knowledge and possible biological mechanisms. *Radiol Oncol* [Internet]. 2021;55(1):7–17. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7877262/pdf/raon-55-007.pdf>
9. Forbes CC, Swan F, Greenley SL, Lind M, Johnson MJ. Physical activity and nutrition interventions for older adults with cancer: a systematic review. *J Cancer Surviv* [Internet]. 2020;14(5):689–711. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7473955/pdf/11764_2020_Article_883.pdf

10. OMS Organización Mundial de la Salud. Cáncer. who.int. 2022. p. 1–2.
11. OPS Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud - OMS. Temas Cáncer [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>
12. Hernández G. Epidemiología del cáncer en Colombia: Una transición que debemos conocer. Rev Med [Internet]. 2021;43(1):64–73. Disponible en: <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/1586/2031>
13. Intituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ecuador en cifras [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
14. Wang Q, Zhou W. Roles and molecular mechanisms of physical exercise in cancer prevention and treatment. J Sport Heal Sci [Internet]. 2021;10(2):201–10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.008>
15. Sandler C, Matsuyama M, Jones TL, Bashford J, Langbecker D, Hayes SC. Physical activity and exercise in adults diagnosed with primary brain cancer: a systematic review. J Neurooncol [Internet]. 2021;153(1):1–14. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11060-021-03745-3>
16. Policlínica Metropolitana. Entérate de los tipos de aislamientos en los pacientes hospitalizados [Internet]. 2019. p. 1. Disponible en: <https://policlinicametropolitana.org/informacion-de-salud/conozca-la-importancia-de-los-tipos-de-aislamientos-en-los-pacientes-hospitalizados/#texto-ancla3>
17. McTiernan A. Physical Activity in Cancer Prevention and Survival: A Systematic

- Review. *Med Sci Sport Exerc* [Internet]. 2019;51(6):1252–61. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6527123/pdf/nihms-1521574.pdf>
18. Bermúdez A, Serrano N, Leyva M, Naranjo A. *Biología del Cáncer*. *Correo Científico Médico* [Internet]. 2019;23(4):1394–416. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v23n4/1560-4381-ccm-23-04-1394.pdf>
 19. Gonzalez J. Niveles de actividad física en población adulta del municipio Pereira, Colombia. *Rev Cuba Salud Publica* [Internet]. 2022;48(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662022000300001
 20. Katzmarzyk PT, Friedenreich C, Shiroma EJ, Lee IM. Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *Br J Sports Med* [Internet]. 2022;56(2):101–6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8478970/pdf/nihms-1697438.pdf>
 21. An S, Park S. Association of Physical Activity and Sedentary Behavior With the Risk of Colorectal Cancer. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2022;37(19):1–10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110266/pdf/jkms-37-e158.pdf>
 22. Molina E, Ubago-Guisado E, Petrova D, Amiano P, Chirlaque MD, Agudo A, et al. The role of diet, alcohol, bmi, and physical activity in cancer mortality: Summary findings of the epic study. *Nutrients* [Internet]. 2021;13(12):1–23. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8709081/pdf/nutrients-13->

04293.pdf

23. Azemmour Y, Boutayeb S, Beddaa H, Errihani H. Physical activity in cancer care: barriers and interventions. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2022;43(131):1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9898765/pdf/PAMJ-43-131.pdf>
24. Matthews CE, Moore SC, Arem H, Cook MB, Trabert B, Hakansson N, et al. Amount and intensity of leisure-time physical activity and lower cancer risk. *J Clin Oncol* [Internet]. 2020;38(7):686-98. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7048166/pdf/JCO.19.02407.pdf>
25. Tsiouris A, Ungar N, Haussmann A, Sieverding M, Steindorf K, Wiskemann J. Health care professionals' perception of contraindications for physical activity during cancer treatment. *Front Oncol* [Internet]. 2018;8(APR):1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5894008/pdf/fonc-08-00098.pdf>
26. Ax AK, Husberg M, Johansson B, Demmelmaier I, Berntsen S, Sjövall K, et al. Cost-effectiveness of different exercise intensities during oncological treatment in the Phys-Can RCT. *Acta Oncol (Madr)* [Internet]. 2023;0(0):1-8. Disponible en: <https://www.tandfonline-com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/full/10.1080/0284186X.2023.2200149>
27. 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*. 2018;20(1):1-10.

28. Rajan S, Maiya A, Fernandes D. Effectiveness of exercise-based rehabilitation on functional capacity and quality of life in head and neck cancer patients receiving chemo-radiotherapy. *Physiol Behav* [Internet]. 2018;176(1):100–106. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6728220/pdf/nihms-1036157.pdf>

29. Aydin M, Kose E, Odabas I, Bingul BM, Demirci D, Aydin Z. The Effect of Exercise on Life Quality and Depression Levels of Breast Cancer Patients. *Asian Pacific J Cancer Prev* [Internet]. 2021;22(3):725–32. Disponible en: [https://www-scopus-com.vpn.ucacue.edu.ec/record/display.uri?eid=2-s2.0-85103492116&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=effect+exercise+quality+life+depression+levels+patients+breast+cancer&sid=cbda5686504fcaa48d33086c3f7cbd65&sot=b&sdt=b&sl=84&s=TITLE-ABS-KEY%28effect+exercise+quality+life+depression+levels+patients+breast+cancer%29&relpos=19&citeCnt=12&searchTerm=](https://www.scopus-com.vpn.ucacue.edu.ec/record/display.uri?eid=2-s2.0-85103492116&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=effect+exercise+quality+life+depression+levels+patients+breast+cancer&sid=cbda5686504fcaa48d33086c3f7cbd65&sot=b&sdt=b&sl=84&s=TITLE-ABS-KEY%28effect+exercise+quality+life+depression+levels+patients+breast+cancer%29&relpos=19&citeCnt=12&searchTerm=)

30. Dias A, Vieira P, Rodrigues R. Effect of exercise on pain and functional capacity in breast cancer patients. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16(1):1–10.

31. Rethorst CD, Carmody TJ, Argenbright KE, Mayes TL, Hamann HA, Trivedi MH. Considering depression as a secondary outcome in the optimization of physical activity interventions for breast cancer survivors in the PACES trial : a factorial randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2023;20(47):1–8. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000979058000001>

32. Palesh O, Kamen C, Sharp S, Golden A, Spiegel D, Koopman C. Physical Activity and Survival in Women with Advanced Breast Cancer. *HHS Public Access* [Internet]. 2019;41(4):1–16. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000438229200004>

33. Witlox L, Hiensch AE, Velthuis MJ, Bisschop CNS, Los M, Erdkamp FLG, et al. Four-year effects of exercise on fatigue and physical activity in patients with cancer. *BMC Med* [Internet]. 2018;16(1):1–9. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000435012900001>

34. Adams SC, Delorey DS, Davenport MH, Fairey AS, North S, Courneya KS. Effects of high-intensity interval training on fatigue and quality of life in testicular cancer survivors. *Br J Cancer* [Internet]. 2018;(May). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41416-018-0044-7>

35. An K, Morielli AR, Kang D, Friedenreich CM, Mackey JR, Reid RD, et al. Efectos de la dosis y el tipo de ejercicio durante la quimioterapia contra el cáncer de mama sobre los resultados a largo plazo informados por los pacientes y el estado físico relacionado con la salud: un ensayo controlado aleatorizado. *Int J Cancer* [Internet]. 2020;160(May 2019):150–60. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000495546500018>

36. Bolam KA, Mijwel S, Rundqvist H, Wengström Y. Two-year follow-up of the OptiTrain randomised controlled exercise trial. *Breast Cancer Res Treat* [Internet]. 2019;175(3):637–48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10549-019-05204-0>

37. Carayol M, Ninot G, Senesse P, Bleuse J, Gourgou S, Sancho-garnier H, et al.

- Short- and long-term impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy : the “ APAD1 ” randomized controlled trial. *Cancer BMC* [Internet]. 2019;19:1–20. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000477578300004>
38. Ibrahim M, Muanza T, Smirnow N, Sateren W, Fournier B, Kavan P, et al. The long-term effects of posttreatment exercise on pain in young women with breast cancer. *Rev Oncol Comunitaria y Apoyo*. 2018;16(3):145–51.
39. Hartman SJ, Myers E, Natarajan L, Sears DD, Palmer BW, Weiner LS, et al. Ensayo controlado aleatorizado de aumento de la actividad física sobre el funcionamiento cognitivo medido objetivamente y autoinformado entre sobrevivientes de cáncer de mama: el estudio Memory & Motion. *HHS Public Access* [Internet]. 2019;124(1):192–202. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5735009/>
40. Goethem K Van, Valla M, Dai J, He J, Liu W. Qigong intervention for breast cancer survivors with complaints of decreased cognitive function. *HHS Public Access* [Internet]. 2020;27(4):1395–403. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7084167/pdf/nihms-986679.pdf>
41. Taaffe DR, Spry N, Cormie P, Joseph D, Galva DA, Baumann FT, et al. Exercise Preserves Physical Function in Prostate Cancer Patients with Bone Metastases. *Clin Sci* [Internet]. 2018;50(3):393–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5828380/>
42. Lee K, Tripathy D, Demark W, Courneya K. Efecto de la intervención con ejercicios aeróbicos y de fuerza sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular en

- mujeres con cáncer de mama en estadio temprano. *JAMA Oncol* [Internet]. 2019;5(5):710-714. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000467495600021>
43. Penttinen H, Utriainen M, Raitanen J, Nikander R. Effectiveness of a 12-month Exercise Intervention on Physical Activity and Quality of Life of Breast Cancer Survivors ; Five-year Results of the BREX-study. *In Vivo (Brooklyn)* [Internet]. 2019;33:881-8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6559915/pdf/in_vivo-33-881.pdf
44. Anandavadivelan P, Malberg K, Vikstrom K, Holdar U, Johar A, Lagergren P. Actividad física en el hogar después del tratamiento del cáncer de esófago: un ensayo controlado aleatorio. *Cancer Med* [Internet]. 2023;12(3):3477-87. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000842766400001>
45. Lee MK, Kim NK, Jeon JY. Effect of the 6-week home-based exercise program on physical activity level and physical fitness in colorectal cancer survivors : A randomized controlled pilot study. *PLoS One* [Internet]. 2018;13(4):1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5919699/#:~:text=In conclusion%2C the 6-week,to III colorectal cancer survivors.>

ANEXOS

ANEXO 1: PROTOCOLO

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE ENFERMERÍA, CAMPUS AZOGUES
PROTOCOLO PARA TRABAJO DE TITULACIÓN

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

TÍTULO:	
<i>Importancia de la actividad física en pacientes oncológicos</i>	
UNIDAD ACADÉMICA:	
Salud y Bienestar	
CARRERA:	
Enfermería	
RESPONSABLE(S) DEL PROYECTO:	
<i>Estudiante: Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén</i>	
<i>Tutor: Dr. Luis Francisco Altamirano Cárdenas</i>	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA	
<i>Para información sobre las líneas de investigación, consultar Líneas de Investigación Institucionales, puesta en vigencia mediante Resolución Nro. C.U. 866-2020-UCACUE (29 de abril de 2020).</i>	
<i>Línea de Investigación:</i>	
<i>Línea 12: Salud y Bienestar por ciclos de vida</i>	
<i>Sublínea 10: Determinantes de la salud</i>	
TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	
Duración del proyecto en meses:	6 meses
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	

Monto total del financiamiento para ejecutar el PROYECTO en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica (USD)	1144 US\$ Autofinanciados
---	---------------------------

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

2.1. RESUMEN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

El cáncer (Ca) constituye la enfermedad crónica no transmisible que más decesos provoca en la actualidad. La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se ve afectada por los estragos de esta patología, a la que se suman los efectos adversos de fármacos y los procedimientos como cirugías, quimioterapias y radioterapias. El objetivo principal de este estudio, consiste en determinar la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos. El tipo de investigación es de revisión sistemática, al abordar una realidad objetiva de análisis estadístico. Las palabras clave utilizadas serán: Cáncer, efectos de la actividad física, tipos de actividad física. Se considerarán los operadores booleanos AND - OR. Las bases de datos para extraer los artículos científicos incluirán a Web of Science, Scopus, Taylor and Francis, Scielo y Pubmed. Los criterios de inclusión en la selección de estudios serán: Estudios a partir del año 2018, a excepción de estudios que hayan mostrado resultados históricos, artículos en los idiomas inglés y español, artículos de revisión sistemática y estudios de campo de tipo descriptivos, correlacionales y aplicativos. El proceso de selección de artículos se verá plasmado en el diagrama de flujo perteneciente al método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Los resultados presentaran el nivel de influencia de la actividad física como terapia auxiliar en pacientes con Ca.

2.2. PALABRAS CLAVE

Cáncer, efectos de la actividad física, tipos de actividad física.

2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el cáncer (Ca) constituye la enfermedad crónica no transmisible que más decesos provoca. El Ca compromete la capacidad funcional, por otra parte, gracias a los avances tecnológicos la esperanza de vida ha incrementado por lo tanto se prevé que con el pasar de los años el número de personas con esta patología vaya en aumento (1–3).

Se considera una tasa de supervivencia de 5 años en el 68% de personas con diferentes tipos de cánceres. La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se ve afectada por las consecuencias de los tumores, a esto se suman los efectos adversos de fármacos y otros procedimientos quirúrgicos (2,3).

En el año 2018, la sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), por el Día Mundial del Cáncer, con el objetivo de proporcionar información actualizada hacia profesionales de la salud y usuarios, arrojó datos estadísticos sobre el Ca en todo el mundo, existiendo 18 millones de casos, cifra que se prevé aumentara a 30 millones para el año 2040. El Ca es el principal responsable de la muerte en hombres y la segunda causa en las mujeres, ocasionando el 27% de todos los decesos, con una proyección de incremento al 71% para el año 2040, esto traducido a cifras reflejaría pasar de 9 millones de defunciones en el 2018 a 16 millones para el 2040 a nivel mundial (1). La falta de actividad física y una mala alimentación están directamente relacionadas con el sobrepeso y obesidad, lo cual constituye un factor de riesgo para el desarrollo de diferentes tipos de cáncer (1,2). El riesgo de cáncer está asociado a un IMC mayor a 25kg/m², a partir de este valor el riesgo incrementa cada 5 kg/m², aumentando así las probabilidades de Ca de esófago en un 55%, de endometrio en un 52% y de riñón en 31%. También existe riesgo de padecer Ca de mama, colon, recto y páncreas, pero en menor medida (2).

En Chile, la Encuesta Nacional de Salud del año 2017, elaborada por el Ministerio de Salud de este país (MINSAL), reveló inactividad física en el 27,1% de la población, el 86,7% de chilenos manifestó realizar menos de tres veces a la semana actividad física. Se demostró que el 34,3% eran sedentarios mientras que el 24% de personas sin esta patología se consideraban físicamente inactivas. De la misma manera, se ha determinado que la inactividad física es la responsable del 3,9% de casos de Ca y el 2,4% de defunciones por esta patología (4).

El estudio realizado en la ciudad de Guayaquil en el año 2019 por Real, et al. (5) sobre la incidencia de Ca en usuarios de SOLCA (Sociedad de Lucha contra el Cáncer), expuso un total de 18 805 nuevos casos de Ca del 2013 al 2017, el 63% se presentó en mujeres y el 37% en hombres. El Ca que prevalece es el de mama con el 15,7%, luego se encuentra el de órganos hematopoyéticos y de tejido linfático con el 13,5%. Los tipos de Ca que más incrementaron desde el 2013 al 2017 fueron el de mama del 12,1 al 13,6%, de tiroides del 7,2% al 9,5% y de aparato reproductor masculino del 6,9% al 8,1%. Dentro de los factores de riesgo para desarrollo de Ca más comunes se encuentran infecciones, estilos de vida poco saludables como la falta de actividad física y mala alimentación, factores genéticos y agentes sociales (6).

El problema está enfocado en la falta de conocimiento por la escasa información socializada a la población sobre la importancia de la actividad física como parte de la terapia para disminución de complicaciones

y evolución del Ca. Por ello, dentro de nuestro medio, no se suele utilizar esta terapia a pesar que estudios han señalado en los últimos años múltiples beneficios para la salud de pacientes oncológicos incluso en pacientes con estadios avanzados como la disminución del estrés, la depresión, la ansiedad, insomnio, disminución del dolor, mejoras de la función respiratoria, prevención de estreñimiento, entre otros (1,2,7,8)

Justificación

La importancia de abordar el presente proyecto de investigación radica en que las actividades de promoción y prevención forman parte de un proceso que ejecuta el personal de enfermería para mejorar la calidad de vida de las personas y en este caso poder disminuir los factores etiológicos modificables de Ca. Por ello es necesario que se pongan en práctica diferentes intervenciones con el afán de persuadir en la población al cambio de hábitos como la disminución del consumo de sustancias estupefacientes, la inactividad física, la mala alimentación, etc.

Resulta indispensable el desarrollo de este estudio porque gracias a proyectos de investigación que exponen datos sobre la realidad por la que pasan los pacientes oncológicos, se incentiva a la comunidad médica y científica para que desarrollen estrategias preventivas. Se ha demostrado la efectividad de estos programas por el incremento de la supervivencia de personas con Ca en los últimos años (8). Dentro de este marco, estudios demuestran que la práctica de actividad física constituye un factor protector para no padecer esta enfermedad y en el caso de pacientes oncológicos la disminución del deterioro de las cualidades físicas (1,2,9)

En este contexto, el aporte teórico de la investigación es imprescindible para que profesionales de la salud promuevan e incluyan como terapia la actividad física en estos pacientes. Los resultados serán positivos porque también permitirá modificar diferentes conductas erróneas en los pacientes oncológicos, relacionados con los estilos de vida.

2.4. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Definición del cáncer

“Cáncer” se denomina a un conjunto de patologías que afectan a cualquier órgano del cuerpo, los sinónimos de este término son “tumores” y “neoplasias”. Una de las características principales de esta patología es que provoca alteraciones en los tejidos como consecuencia de cambios a nivel morfológico y fisiológico en las células, se produce la proliferación de células malignas diferentes a las células normales que traspasan límites y tienen la capacidad de migrar hacia diferentes tejidos u órganos por vía linfática o hemática, a esto se lo llama metástasis. Es considerado como un estado en el cual el pronóstico es poco alentador y principal responsable de la muerte en un paciente oncológico (10).

Estado del arte relacionado con el cáncer

El Cáncer es considerado un problema de salud pública que repercute en el ámbito económico y humano afectando principalmente a los sistemas de salud. De acuerdo con la OMS, en el año 2020 se presentaron aproximadamente 10 millones de defunciones por Ca, representando una incidencia de mortalidad de 1 por cada 6 personas. A nivel de América, el número de fallecimientos es de alrededor de 4 millones (11).

En Colombia las muertes por neoplasias incrementaron del 10% al 15% de 1985 al 2018, los tumores que han prevalecido en este país son el de estómago, cérvix, pulmón, mama, recto y de próstata, causantes del 50% de muertes. El cáncer gástrico representa el 12% de todas las muertes. El Ca cervicouterino está presente en 6,7 por cada 100 000 mujeres, el Ca de pulmón provoca el 7,6% de fallecimientos, el Ca de colon provocó el 9% de decesos en el año 2018, el Ca de mama es el causante de 11,2% fallecimientos por cada 100 000 mujeres y el Ca de próstata representó el 15% de muertes en hombres (12).

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC) en el año 2019 se registraron 11704 defunciones, de las cuales el 15,7% fue por cáncer. En el año 2010 el número total de fallecidos fue de 8536, y el 13,8% fue por neoplasias y a nivel de la provincia de Cañar existieron 1273 muertes, de las cuales 205 (16,1%) se debieron a Ca, con una incidencia de mortalidad de 1 por cada 6 personas (13).

La presencia del cáncer parece estar relacionada directamente con la edad, por lo tanto, se considera un factor de riesgo. A partir de los 10 años el riesgo incrementa, lo cual guarda relación con el tiempo en que las células tardan en mutar y empiezan a aparecer las primeras etapas de Ca (9,14,15)

En la actualidad el envejecimiento poblacional ha incrementado, por lo que esta población es más propensa a enfermarse y fallecer por Ca, esta situación se verá muy perjudicada por factores como el cambio climático, que demandará una enorme cantidad de recursos materiales y humanos. Los costos de los diagnósticos, terapias y rehabilitación aumentarán, al igual que lo hará la supervivencia dentro de la población (16,17)

En Ecuador diferentes instituciones se han encargado de la monitorización del cáncer con el fin de poder crear políticas para prevenir la patología, atacando a los factores de riesgo principales modificables como la inactividad física, consumo de sustancia estupefacientes y malnutrición (18).

Definición de la actividad física (AF)

Es la acción estructurada y planificada en donde se pone a prueba la capacidad física de un individuo para poder mejorar su condición, esta práctica involucra factores como el volumen, la frecuencia y la intensidad (1).

Otra definición menciona que la actividad física es un estado en el cual existe vitalidad y energía para poder desarrollar múltiples actividades como tareas de la vida diaria, actividades de ocio, ayudando a evitar enfermedades y a desarrollar la capacidad intelectual de las personas que lo practican (19).

Estado del arte relacionado con la actividad física

La actividad física es considerada como factor protector de enfermedades crónicas no transmisibles. Esto se ve reflejado en el porcentaje de mortalidad provocado por el sedentarismo, al ser responsable del 6 al 10% de defunciones por enfermedades como diabetes mellitus II, enfermedad coronaria, Ca de mama y de colon. Los costos en atención son elevados por enfermedades consecuentes de inactividad física (20). A pesar que el ejercicio físico es considerado como una actitud que permite mejorar la salud, a nivel mundial el 27,5% de personas no lo practican. Cabe mencionar que la práctica de ejercicio podría ayudar a cumplir muchos Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) propuesto por las Naciones Unidas, como el ODS 3 que es el de mejorar la salud y el bienestar reduciendo los índices de mortalidad por diferentes enfermedades (18).

En el año 2016, la prevalencia de sedentarismo fue de 36,8% en países con ingresos altos, mientras que en países con ingresos económicos bajos fue de 16,2%. Con relación a las enfermedades crónicas no transmisibles el 80% de fallecimientos en la actualidad se produce en países con ingresos bajos (20).

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda realizar actividad física con intensidad moderada un tiempo de 150 minutos a la semana o actividad física de gran intensidad al menos por 75 minutos. En Colombia, en el municipio de Pereira, en el año 2022 se demostró una prevalencia de cumplimiento de estas actividades del 52,9% de la población, agregando a parte de la actividad física otras tareas como el transporte y actividades de tiempo libre, el 21% de personas en edad adulta cumplieron con la realización de ejercicio de 150 minutos a la semana, las mujeres y personas con insuficientes recursos económicos fueron quienes menos ejercicios practicaron. Por otra parte, una inadecuada alfabetización en salud ha provocado mayores estragos en la población adulta joven por la falta de conocimiento de los efectos negativos en la salud de la inactividad física (19)

Relación entre la inactividad física con el riesgo de cáncer

Las tareas relacionadas con este hábito incluyen trabajos en los que una persona está sentada en un vehículo, actividades de ocio como mirar la televisión o estar al frente de una computadora. Vale la pena recalcar que una persona que puede estar mucho tiempo de manera sedentaria no quiere decir que tenga poca actividad física. Explicado de otra manera, una persona puede realizar actividad física de acuerdo a

recomendaciones y cuando supere la meta realizar actividades de ocio. Por otra parte, el empleo de una persona puede incluir actividades que demanden un gran esfuerzo físico, sin embargo, las actividades recreativas de actividad física pueden ser bajas o nulas (8,21,22)

El estudio realizado en el 2021 por Molina, et al. (22) sobre el papel de la actividad física en la mortalidad por Ca, demostró que personas sedentarias tienen un riesgo más alto de sufrir Ca de endometrio, colon y pulmón. El aumento de riesgo para Ca de colon va del 28% al 44%; para Ca de endometrio del 28% al 36% y para Ca de pulmón del 21% al 27%. Si la población modificara sus estilos de vida convirtiéndose en personas que realizan actividad física de manera regular, el riesgo de padecer enfermedades crónicas disminuiría considerablemente. Existen múltiples beneficios en la salud en personas con tiempo alto de sedentarismo que han empezado a realizar actividad física de ligera intensidad y aún más al cambiar a ejercicios de moderada intensidad.

Efecto de la actividad física en la prevención del cáncer

El cáncer de colon y endometrio que se desarrollan principalmente en personas con obesidad o malnutrición es provocado por los cambios de la resistencia insulínica, factores inflamatorios, hormonas como los estrógenos, adipocinas, entre otros. La práctica de actividad física reduce el porcentaje de grasa, también evita los procesos inflamatorios, el organismo se vuelve sensible a la insulina, todos estos factores contribuyen a disminuir el riesgo de Ca (2,3).

En 12 estudios en donde la población aproximada fue de 180 000 personas con Ca, se encontraron resultados de disminución de riesgo en 13 tipos de Ca de pacientes que realizaban actividad física, en comparación con el 10% de personas sedentarias. Otro estudio realizado en 770 000 personas con Ca expuso una disminución de riesgo de Ca de colon, pulmón, páncreas, endometrio y mama. La OMS recomienda la práctica de actividad física por lo menos de 150 minutos a la semana (2).

Beneficios de la actividad física en pacientes oncológicos

A pesar que la actividad física constituye una terapia segura en los pacientes con Ca, siempre es necesario actuar con precaución. Resulta fundamental realizar una valoración en donde se priorice el hallazgo de comorbilidades y efectos adversos de las terapias farmacológicas. Las barreras para la implementación de la actividad física son el tipo de cáncer, su evolución y las consecuencias en el paciente. Por lo tanto, debe existir individualización para poder aplicar terapias específicas y que se puedan reajustar a los pacientes, para ello se requiere la actuación de un equipo capacitado y multidisciplinario (14,23)

Diferentes estudios respaldan los resultados positivos de las terapias físicas acompañadas de un correcto estado nutricional. Un adecuado asesoramiento en cuanto a la alimentación contribuye a disminuir el riesgo de sarcopenia, caquexia, entre otros (24). Estos dos tipos de intervenciones ayudan a reducir las manifestaciones clínicas provocadas por el tumor y por las terapias farmacológicas. En los últimos años

la clave para poder mejorar la supervivencia de los pacientes está en la combinación de la terapia física, nutricional y biopsicosocial lo cual ha demostrado prevenir diferentes tipos de cáncer, y disminución de la mortalidad (15,23,24)

Gracias a la actividad física los músculos son capaces de mantener una adecuada homeostasis, así, ayuda a un correcto funcionamiento cardíaco y respiratorio que constituyen de los principales desencadenantes de la fatiga por Ca. Otros síntomas que combate la AF son el dolor, problemas del sueño, náuseas, ansiedad, entre otros. También resulta beneficioso en la polineuropatía provocada por las quimioterapias, impide el deterioro de la función cognitiva, reduce el riesgo de caídas, mejora la función sexual y el nivel de tolerancia a las otras terapias (9,14).

Barreras para la ejecución de programas de actividad física en pacientes con cáncer

La limitación en la promoción y ejecución de este tipo de programas depende de instituciones, profesionales de la salud y de los mismos pacientes. Los profesionales de la salud, al no tener información suficiente, les resulta difícil poder educar a las personas sobre los beneficios de la AF. Por otra parte, los pacientes presentan dificultad para acceder a estas actividades y opiniones negativas sobre esta terapia. También, el ambiente en el cual interactúa el paciente depende de situaciones económicas, sociales y culturales. Estos factores cumplen un rol fundamental. El tercer impedimento relacionado con las instituciones, encierra problemas con el financiamiento, indisponibilidad de tiempo, casas de salud que no conocen y por lo tanto no cuentan con programas de rehabilitación (17,23).

Por lo expuesto anteriormente, resulta importante formar a los profesionales con el criterio de implementar mejoras para la atención oncológica con la planificación y ejecución de programas que incluyan intervenciones como el ejercicio físico (14,23).

Tipos de actividad física recomendados para pacientes oncológicos

Los diferentes tipos de AF pueden ponerse en práctica en un centro de rehabilitación, en lugares al aire libre e incluso en el domicilio del paciente (23).

La AF puede incluir caminata, ejercicios aeróbicos o actividades de resistencia en donde el principal objetivo es que no se pierda la masa muscular (24). Otro tipo de intervenciones pueden ser la de subir y bajar gradas y pendientes o combinando las dos modalidades de ejercicio. El paciente puede tener preferencia por los ejercicios de estiramiento y de equilibrio. Los profesionales de la salud deben estar conscientes de las recomendaciones internacionales sobre la frecuencia, duración e intensidad de los ejercicios de acuerdo al tipo de paciente. Hoy en día existe más evidencia sobre los métodos de AF para pacientes con Ca (9,14,23).

La Sociedad Canadiense de Fisiología del Ejercicio recomienda que los pacientes oncológicos realicen ejercicio por 150 minutos, el tipo de ejercicio ideal son los aeróbicos, mismos que pueden realizarse de 3 a 5 días por semana, recomiendan también los ejercicios de resistencia incluyendo la mayor cantidad de músculos y realizando ejercicios de calentamiento y estiramiento por 2 días a la semana (23).

Vale la pena recalcar que la práctica de Af no solo se refiere a un acto mecánico, los acompañantes de la terapia deben preocuparse que el paciente tenga una sensación placentera, que disfrute de los ejercicios, del ambiente y del tiempo que dure la terapia (24). Actualmente la accesibilidad y costo de estas terapias se vuelven más rentables. No obstante, si se requiere de un preparador físico, la situación es distinta por la elevación de costos, por ello los sistemas de salud de diferentes países deberían priorizar estas intervenciones para que sean integradas en instituciones que atienden a pacientes oncológicos (9,23).

Contraindicaciones de la actividad física en personas con cáncer

El estudio planteado en el 2018 por Tsiouris, et al. (25) en Alemania, sobre la percepción de diferentes profesionales de la salud acerca de la actividad física como terapia para Ca demostró que, las infecciones constituyen una contraindicación importante, esto lo afirmó el 76% de los profesionales. Otras contraindicaciones incluyeron la incompleta o incorrecto proceso de cicatrización de heridas, pacientes con leucopenia o quienes al momento de realizar Af presentaban dolor, personas con trombocitopenia y con metástasis ósea a nivel vertebral.

Cabe recalcar que los estudios que abordan el tema de contraindicaciones de AF para pacientes con Ca son pocos. La mayoría de estudios coinciden en que los efectos adversos de la AF son escasos llegando a la conclusión de que la AF es saludable y permite incrementar la calidad de vida de pacientes oncológicos (25).

2.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. *¿Cuál es la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos?*
2. *¿Cuáles son los tipos de actividad física recomendados según la tipología de cánceres más frecuentes?*
3. *¿Cuáles son los efectos de la actividad física en pacientes oncológicos?*
4. *¿Cuáles son las contraindicaciones de la actividad física en pacientes con cáncer?*

2.6. OBJETIVOS

2.6.1. GENERAL

- *Determinar la importancia de la actividad física en pacientes oncológicos.*

2.6.2. **ESPECÍFICOS**

- *Describir los efectos de la actividad física en pacientes oncológicos.*
- *Detallar los tipos de actividad física recomendados en los cánceres más frecuentes.*
- *Especificar las contraindicaciones de la actividad física en pacientes con cáncer.*

2.7. **DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA**

Se trata de una investigación mediante una revisión sistemática, mediante la recopilación de información de manera estructurada para responder a las preguntas de investigación del tema en cuestión, abordando de esta manera una realidad objetiva de análisis estadístico.

Las palabras clave a utilizar serán: Cáncer, actividad física, efectos. Utilizaremos los operadores booleanos AND - OR. La extracción de los artículos se realizará mediante el abordaje a las bases digitales que cuenta la biblioteca “Mons. Froilán Pozo Quevedo” e incluyen: Web of Science, Scopus, Taylor and Francis. También se anexaron artículos de las bases de datos de Pubmed y Scielo.

Los criterios de inclusión para la selección de estudios fueron:

- *Estudios a partir del año 2018, a excepción de estudios que hayan mostrado resultados históricos.*
- *Publicaciones en los idiomas inglés y español.*
- *Artículos de revisión sistemática y estudios de campo de tipo descriptivos, correlacionales y aplicativos.*

Los criterios para excluir los artículos fueron:

- *Artículos de periódicos.*
- *Publicaciones duplicadas.*

Tesis de pregrado.

- *Casos clínicos.*
- *Estudios de tipo cualitativo.*

El proceso de extracción de datos e información de los artículos será mediante el análisis de fichas bibliográficas, que dentro del formato contengan el autor, la fecha de publicación, el tema, el objetivo, el diseño metodológico y los resultados principales. Los tipos de estudios se seleccionaron utilizando las palabras clave y operadores booleanos en las bases de datos antes mencionadas, priorizando aquellos que cumplieran con los objetivos de nuestro tema. El proceso de selección de artículos se verá plasmado en el diagrama de flujo perteneciente al método PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses).

2.8. **RESULTADOS ESPERADOS**

Los resultados que buscamos determinar serán la influencia de la actividad física en los pacientes oncológicos, su papel en los diferentes aspectos de los pacientes tanto a nivel físico, psicológico y social, su incidencia en la calidad de vida, recurrencia del cáncer, así también las actividades físicas recomendadas según el tipo de cáncer y las contraindicaciones para su realización.

2.9. ASPECTOS BIOÉTICOS Y SOCIALES

Al tratarse de una investigación bibliográfica mediante una revisión sistemática no aplican los principios de bioética sin embargo en la ejecución del mismo se respetarán las normas científicas de investigación y publicaciones.

3. DIFUSIÓN DE RESULTADOS

El informe final del presente proyecto será puesto a disposición general en el repositorio institucional de la Universidad Católica de Cuenca – campus Azogues. Pretendemos además que este trabajo podamos poner a disposición general mediante una publicación y de ser el caso exponerlo como trabajo de investigación en ponencias o congresos locales.

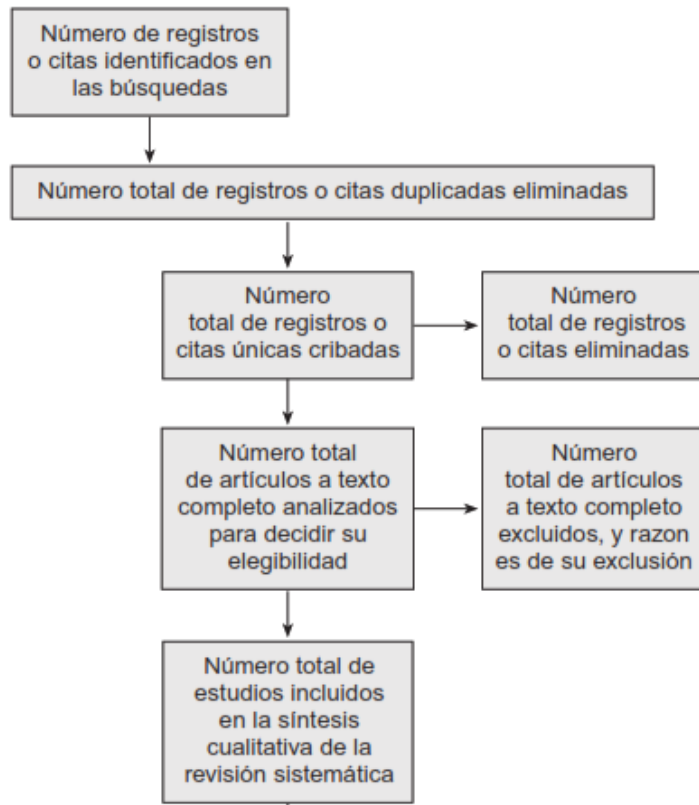
4. PLANIFICACIÓN (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES)

a) Mayo – octubre 2022

ACTIVIDADES	Mar 2023				Abr 2023				May 2023				Jun 2023				Jul 2023				Jun 2023			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del tema a Unidad de Titulación de la Carrera	x																							
Registro y Aprobación de tema en Consejo Directivo																								
Elaboración del Protocolo		x	x	x																				
Búsqueda bibliográfica ampliada						x	x	x																
Análisis e interpretación de los resultados										x	x	x												
Redacción del informe final	x	x																						
Revisión del informe final por parte del tutor/director			x	x	x	x																		

4							
5							

ANEXO 2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE REVISIÓN SISTEMÁTICA



Fuente: Adaptado de Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Med Clin [Internet]. 2010;135(11):507-511. Disponible en: <https://doi:10.1016/j.medcli.2010.01>



Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillén portador(a) de la cédula de ciudadanía N.º **0302835178**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Importancia de la actividad física en pacientes oncológicos”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **21 de noviembre de 2023**

F:

Ronaldo Enmanuel Cabrera Guillen

C.I. 0302835178