



facultad
de
ciencias
de la
educación



TRABAJO FIN DE GRADO

Facultad de Ciencias de la Educación

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Curso 2021-2022

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE FUERZA DE 8 SEMANAS PARA MUJERES CON CÁNCER DE MAMA EN TRATAMIENTO.

**Effects of an 8-week strength-training program for breast
cancer patients undergoing treatment.**

Autora

Rocío Morales Albacete

Directora

Cristina Cuenca Piqueras

Almería

Julio 2022



RESUMEN

En el presente trabajo encontramos una propuesta de entrenamiento de fuerza para realizar un estudio a mujeres durante su tratamiento contra el cáncer de mama, para comprobar y ver los efectos que causa la actividad física en personas con esta enfermedad.

El cáncer de mama se produce cuando unas células comienzan a multiplicarse de forma anormal en la mama, y se nota debido a diferentes efectos cómo un bulto en la mama, picor, rojez en la zona, etc. Sus tratamientos pueden ser quimioterapia, radioterapia y cirugía, pero dentro de estos incluiría esencial un programa de ejercicio físico, que es adaptable para todas las mujeres que padezcan la enfermedad.

Esta enfermedad tiene diferentes efectos secundarios mediante sus tratamientos cómo es la ansiedad, la depresión, la fatiga, efectos psicológicos, etc, que hacen que quienes la padezcan no sean capaces sacar una buena actitud frente a ello y superar y salir hacia adelante, es por ello, que la actividad física también ayuda a sentirte mejor contigo misma.

Se realizará un experimental puro sin grupo control, en el que 15 mujeres en tratamiento de cáncer de mama serán citadas para ser las participantes del estudio. Todas deben asistir a las sesiones de entrenamiento que serán 2 días durante 8 semanas para realizar los entrenos.

En este estudio se pretende dar visibilidad de la importancia de la actividad física y el entreno de fuerza frente a enfermedades como el cáncer de mama, mostrando cómo la actividad física te puede ayudar a contrarrestar los efectos secundarios de esta enfermedad e incluso ayudar en la curación.

Palabras clave: Cáncer de mama | Entrenamiento de fuerza | Actividad física



ABSTRACT

In the present work we find a proposal of strength training to carry out a study to women during their treatment against breast cancer, to check and see the effects caused by physical activity in people with this disease.

Breast cancer occurs when cells begin to multiply abnormally in the breast, and is noticed due to different effects such as a lump in the breast, itching, redness in the area, etc.. Its treatments can be chemotherapy, radiotherapy and surgery, but within these it would include an essential physical exercise program, which is adaptable for all women suffering from the disease.

This disease has different side effects through its treatments such as anxiety, depression, fatigue, psychological effects, etc., which make those who suffer from it not be able to get a good attitude towards it and overcome and move forward, which is why physical activity also helps you feel better about yourself.

There will be a pure experimental study without a control group, in which 15 women undergoing breast cancer treatment will be invited to participate in the study. All of them must attend the training sessions which will be 2 days during 8 weeks to perform the training.

This study aims to give visibility to the importance of physical activity and strength training against diseases such as breast cancer, how physical activity can help counteract the side effects of this disease and even cure it.

Key words: Breast cancer | Strength training | Physical activity



ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO.....	2
El cáncer.....	2
Cáncer de mama	3
Mortalidad en el cáncer	5
Tratamientos	6
Efectos secundarios.....	7
Actividad física en el Cáncer de mama	8
MÉTODO	14
Diseño	14
Aspectos éticos	14
Participantes.....	14
Procedimiento	15
Propuesta de evaluación previa y posterior al entrenamiento	23
Propuesta de investigación cualitativa mediante entrevista y juicio de expertos	24
Guion de ejemplo de entrevista:	25
Análisis estadístico	26
CONCLUSIÓN	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
Anexos.....	40

INTRODUCCIÓN

La incidencia del cáncer de mama ha aumentado mucho en los últimos años, por eso es muy importante abordarlo desde un punto de vista sanitario, y sumarle la actividad física a esta enfermedad. Actualmente se está tomando conciencia y viendo la realidad de lo importante e imprescindible que es la actividad física para sacar adelante una enfermedad como es un cáncer, en este caso el cáncer de mama, y lo esencial para llevar una vida sana y activa y tener una gran calidad de vida.

El presente trabajo tiene el objetivo de demostrar los beneficios de la actividad física en mujeres con cáncer de mama, realizando y siguiendo los efectos de un entrenamiento de fuerza en mujeres que estén en tratamiento.

Se ha realizado un marco teórico donde se expone el cáncer en general y más concretamente el cáncer de mama y su tratamiento, se analiza la mortalidad de este, sus efectos secundarios, y se describe la importancia que tiene la actividad física en él.

Después se lleva a cabo una propuesta donde se reclutan 15 mujeres en pleno tratamiento y llevan a cabo un entrenamiento de fuerza de 8 semanas con 2 entrenos por semana, utilizando gomas elásticas.

Para finalizar, se realiza una conclusión donde se explica que se ha realizado y se toma conciencia y se expone la gran importancia que tiene la actividad física, en este caso un entrenamiento de fuerza en pacientes con cáncer de mama.



MARCO TEÓRICO

El cáncer

Es imprescindible para los profesionales de la Actividad Física conocer la incidencia de esta enfermedad, su tratamiento con sus efectos secundarios y sus factores de riesgo, para trabajar con esta población (Irwin, 2012). Se puede afirmar que no se puede juzgar al cáncer como una enfermedad sola, pues este abarca muchas tipologías de diferentes tumores malignos que tienen las mismas particularidades (Catherine Sánchez, 2013; Christensen et al., 2018; López Chicharro & López Mojares, 2008).

Se puede definir al cáncer como una enfermedad que puede producirse por genética, y su proceso de aparición es cuando se acumulan alteraciones de sus células somáticas y estas pasan a dividirse de forma irregular (Catherine Sánchez, 2013; DeVita et al., 2011).

En el procedimiento de división de las células hay diferentes puntos de control que intervienen si el ADN se daña, si la fase de replicación no se está ejecutando bien o si hay algún problema en el huso celular (DeVita, 2011). Si esto falla, puede llegar a producirse un crecimiento del que no se tiene control en las células, y puede llegar a formarse un tumor. Además, está la probabilidad de que las células que han sido alteradas migren e invadan tejidos de alrededor para seguir creciendo, creando lo que se conoce como metástasis (Catherine Sánchez, 2013; López Chicharro & López Mojares, 2008; Irwin, 2012; Cortés Funes et al., 2009). Dicho esto, conocemos también la carcinogénesis, que es el proceso en el que las células sanas del cuerpo sufren una transformación y pasan a ser células cancerosas (Catherine Sánchez, 2013).



Cáncer de mama

Según Ferlay et al., (2014), la incidencia del cáncer de mama en el mundo ha aumentado en los últimos años, con más de 1,6 millones de casos diagnosticados en año 2012. Además, se prevé que siga aumentando en los próximos años, como en España que está en aumento cada año (Sociedad Española de Oncología Médica, 2019). En la ciudad de Almería aproximadamente se dan 500 nuevos casos al año (Europapress, 2018), aun así, y en beneficio, los nuevos avances para la detención del cáncer de mama y su tratamiento han dado lugar a una gran reducción de mortalidad de los pacientes (Lee, 2016). Según DeVita (2011), casi el 10% de los casos procedentes de este cáncer son por mutaciones en las líneas germinales que están en las células, y los demás, debido a cambios genéticos por réplicas de ADN que tienen fallos.

En este sentido, el cáncer de mama es un carcinoma al que también podemos denominar por la ubicación en la que se encuentra como carcinoma ductal o carcinoma lobulillar ya que se produce en el tejido de las células de los lóbulos de la mama (López Chicharro & López Mojares, 2008; Martín et al., 2015). La mayoría de los casos con un 70-80% suelen ser carcinomas ductales, que se crean de forma no invasiva como son los carcinomas intraductales, que no tiene la capacidad de llegar a formar metástasis. Aun así, estos tumores pueden empeorar y cambiar a ser invasivos, creando y dando lugar a cáncer de mama, ya que estos se mueven por la mama, por la piel, músculos y en los ganglios linfáticos (Martín et al., 2015).



Tabla 1.1

Factores de riesgo encontrados en el desarrollo de cáncer de mama.

FACTORES DE RIESGO EN CÁNCER DE MAMA	
Edad	Aumento progresivo de la incidencia hasta los 45-50 años. Edad media de diagnóstico en España: 56 años.
Nivel socioeconómico y lugar de residencia.	Mayor riesgo en mujeres de alto nivel educativo, educacional y económico que residen en áreas urbanas.
Patrón de natalidad	Nulíparas, embarazos poco numerosos o embarazos en edades tardías.
Estilo de vida	Mayor riesgo en mujeres sedentarias y con sobrepeso.
Factores hereditarios	Familiares de primer grado con diagnósticos de cáncer de mama y/o ovario. En este caso, existe mutación de los genes BRCA1 ó BRCA2.
Lesiones mamarias	Adenosis esclerosante, papilomas intraductales, hiperplasia ductal o lobulillar atípica y carcinoma lobulillar in situ.
Tratamiento hormonal	Exposición prolongada a altas concentraciones de estrógenos: menarquía precoz y/o menopausia tardía, así como seguir una terapia hormonal sustitutiva en la menopausia. Sin relación clara con anticonceptivos ni con la estimulación ovárica en tratamientos de fertilidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Martín et al., 2015.

En este cáncer, son muchos los reconocidos factores de riesgo (tabla 1.1) cómo el consumir alcohol, aunque sea leve, el ser sedentario, el tiempo de exposición al estrógeno, etc... (Lazenby et al., 2012; Cortés Funes et al., 2009; Martín et al., 2015; Oliva et al., 2015). Además, muchos de los factores de riesgo pueden ser modificables y desgraciadamente algunos multiplican gravemente el riesgo de padecer la enfermedad, cómo son la obesidad, vida sedentaria, tener una dieta que sea hipercalórica y el sobrepeso (Oliva et al., 2015).

El 20% de los casos de las mujeres que padecen cáncer de mama es hereditario, por lo tanto, es el mayor factor de riesgo para que aparezca esta enfermedad (García-Foncillas et al., 2009; DeVita, 2011). Hay dos genes en este cáncer principales, que se relacionan directamente con gran parte de los casos de cáncer de mama hereditario, el BRCA1 (cáncer de seno 1) y el BRCA2 (cáncer de seno 2) que son supresores tumorales y pueden



llegar a mutarse e incrementar el riesgo de tener la enfermedad (DeVita, 2011). Aunque la aparición de estos no da lugar siempre la creación del cáncer de mama (Lazenby et al., 2012). La paralización de este cáncer puede ser producida mediante ecografías y mamografías con un control, o también por encontrar la paciente o el médico un bulto en la mama mediante revisiones (Irwin, 2012; Cortés Funes et al., 2009). Entre los síntomas característicos que son favorables para la detección de dicho cáncer pueden ser la inflamación, secreciones y/o retracción del pezón, dolor y/o enrojecimiento de la mama (Irwin, 2012; Martín et al., 2015). Además, también hay señales u otras visiones clínicas comunes a la mayoría de tumores cómo la anemia, la fatiga o la caquexia (Lazenby et al., 2012; Cortés Funes et al., 2009).

Ante la duda y sospecha de estar frente a un cáncer de mama, se realizan pruebas cómo premueras de imagen e incluso biopsias para conocer y analizar más específicamente el tipo molecular del cáncer, además esto facilita y ayuda a conocer el programa terapéutico que tendrán las pacientes (Martín et al., 2015).

Mortalidad en el cáncer

En el mundo, el cáncer de mama es el más diagnosticado en las mujeres y una de sus principales causas de muerte (Europapress, 2018). En el año 2018 la causa más frecuente de muerte fue el cáncer en Europa, siendo el cáncer de pulmón el primero con cuatrocientos mil fallecimientos, continuando con el cáncer colorrectal con doscientos cuarenta y dos mil y por ultimo el cáncer de mama con ciento treinta y ocho mil fallecimientos (Ferlay et al., 2018).

Como nos indican los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en España, en el año 2018, el cáncer fue el 26,4% de los fallecimientos de todo el territorio siendo la primera causa de muerte en los hombres y la segunda en las mujeres (Las cifras del cáncer en España 2020, 2020).



Relacionar el cáncer con el estilo de la vida que tienen los ciudadanos de cada país del mundo es fácil y accesible ya que se pueden ver por la diferencia que hay entre los datos reflejados de los diagnósticos realizados. En Japón había una incidencia muy significativa de cifras de cáncer de mama en 2009, hasta que los ciudadanos emigraron a Norteamérica y en dos generaciones igualaron el riesgo de padecer la enfermedad (Cortés Funes et al., 2009). En Europa, los datos de los diagnósticos de cáncer de mama son el 28,2% del total de los diagnósticos (Ferlay et al., 2018), estando España con una media de 11,87% del total (Las cifras del cáncer en España, 2020).

En esta enfermedad también se realizan cribados y suponen un incremento de la incidencia de casos (Cortés Funes et al., 2009), aunque por otro lado también es una mejora para el pronóstico terapéutico de las pacientes, sobre todo cuando tienen más de 50 años (Martín et al., 2015; Torre et al., 2015). La gran mayoría de los diagnósticos de cáncer de mama comienzan en los 35 años, siendo los 45-65 años las edades que tienen más riesgo de padecer la enfermedad (Martín et al., 2015).

Tratamientos

Los tratamientos más habituales realizados a las pacientes son la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia (López Chicharro & López Mojares, 2008). A veces, y depende de muchos factores, se pueden realizar terapias hormonales e inmunológicas que dependen mucho de cómo esté la enfermedad y del estado del paciente. (Muñoz et al., 2003). La cirugía es imprescindible ya que realizan la extracción de los tejidos convertidos en tumor y pueden curar al paciente (Franco Vera, 2014; Muñoz et al., 2003), la quimioterapia es la que causa la detención del crecimiento de las células mediante mecanismos de paralización (Franco Vera, 2014). La radioterapia es un tratamiento realizado a través de fotones mediante la interacción energía-materia (Muñoz et al., 2003).



Efectos secundarios

Existen muchos efectos secundarios como el dolor, la fatiga, la depresión, la ansiedad, cambios en las relaciones interpersonales, etc... que son importantes de mirar y tratar en los pacientes de cáncer ya que impactan notablemente sobre ellos. Algunos son producidos por la reacción en el organismo del proceso oncológico y sus efectos físicos (Lang-Rollin & Berberich, 2018). Las personas que sufren esta enfermedad son propensos a sufrir diferentes trastornos psicológicos como depresión y ansiedad entre ellos (Hernández et al., 2013), e incluso tener un gran riesgo de suicidio, desorientación o pánico (Cabrera et al., 2017).

En el cáncer de mama, dentro de todos sus efectos secundarios se encuentra la pérdida significativa de la movilidad de las extremidades superiores (Hidding et al., 2014; Hayes et al., 2012) y una importante pérdida de fuerza y masa muscular, que perjudican la calidad de vida de las pacientes (Mols et al., 2005), es por ello que necesitan un tratamiento controlado.

“La fuerza muscular durante el tratamiento es un 25% inferior en las extremidades inferiores y entre un 12% y un 16% inferior en las extremidades superiores, en comparación con las personas sanas” (Klassen et al., 2017) “y parecen producir tendencias similares en cuanto a la aptitud cardiorrespiratoria” (Peel et al., 2014; Jones et al., 2012) “y la función y movilidad de las extremidades superiores” (Hidding et al., 2014). Así, cualquier estudio basado en el ejercicio debe asegurar que todas las participantes cumplan las directrices internacionales de actividad física de realizar como mínimo 150 minutos de actividad física por semana (Rock et al., 2012).



Actividad física en el Cáncer de mama

Son muchas las investigaciones que confirman los beneficios de la actividad física, tanto para la prevención del cáncer como durante su tratamiento (Tabla 1.2) (Campbell et al., 2019).

El ejercicio físico estructurado es una buena opción en el seguimiento del cáncer de mama, ya que podría reducir o beneficiar, muchos de los efectos secundarios del cáncer de mama (Mishra et al., 2012; Bedillion et al., 2019).

Así, muchos estudios sobre ejercicio y, en concreto, el entrenamiento de fuerza, han presentado efectos beneficiosos sobre la fatiga y la calidad de vida en diferentes tipos de cáncer y entornos de su tratamiento. (Brown et al., 2011; Cramp et al., 2012).

Además, el ejercicio actualmente es un área de estudio imprescindible para la mejora y aumento de la calidad de vida de todo el mundo, en especial para los pacientes y supervivientes oncológicos (Idorn y thorn Straten, 2017; Jones y Alfano, 2012; Kimmel et al., 2014; Pollán et al., 2020).



Tabla 1.2

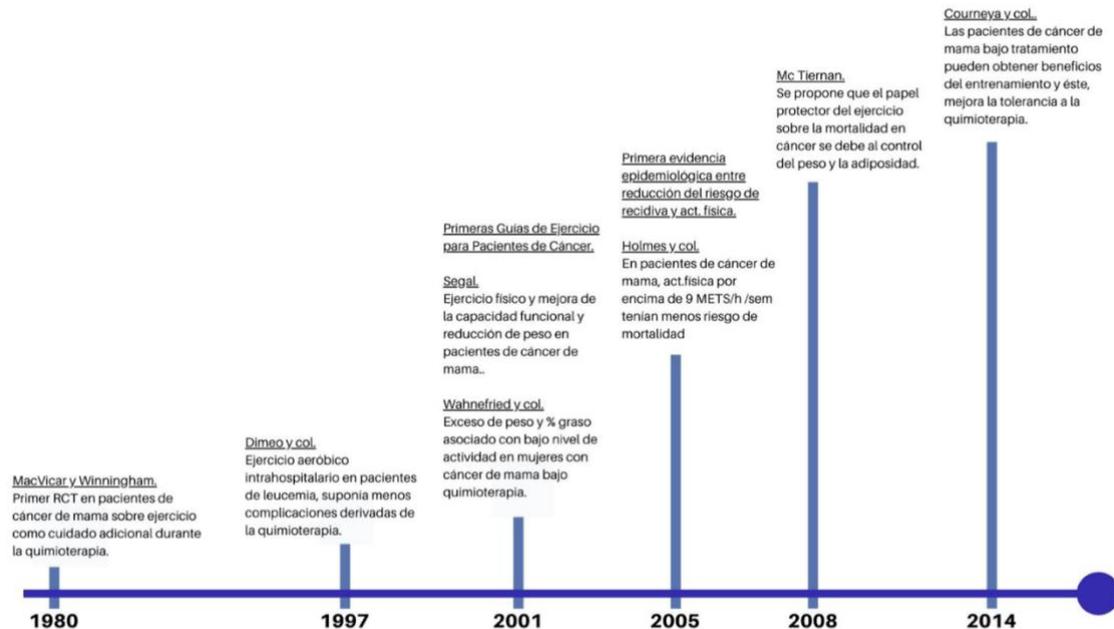
Beneficios de la actividad física en el cáncer.

Psicológicos	Fisiológicos
Reducción de la ansiedad.	Mejora de la capacidad funcional.
Disminución de la depresión	Incremento de la fuerza muscular.
Aumento de la energía.	Mayor flexibilidad.
Mejora de la capacidad física.	Mejor composición corporal /control del peso.
Mejora de la autoestima.	Mejora de la neutropenia y trombocitopenia.
Mayor sensación de control.	Mayores niveles de hemoglobina.
Mayor calidad de vida.	Disminución de la fatiga y el dolor.
Mayor satisfacción con la vida.	Menos incidencia de efectos secundarios estomacales/digestivos.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de López Chicharro & López Mojares, 2008.

Durante muchos años, ya que ha sido un proceso largo, se ha incrementado muy aceleradamente la realización de investigaciones de actividad física y cáncer y sus publicaciones (Fairman et al., 2017; Jones & Alfano, 2012). Según Ashcroft et al., (2016), se han comprobado los beneficios de la actividad física durante los tratamientos, además de que se comienza a recomendar que la actividad física podría ser beneficiosa en las tolerancias que se pueden llegar a tener frente al proceso terapéutico, sobretodo en tratamiento de quimioterapia (figura 1.1) (Ashcraft et al., 2016).

Figura 1.1 .



Principales investigaciones de EF y cáncer.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Christensen et al., 2018.

Teniendo todo en cuenta se han analizado diferentes formas de Actividad física (Stout et al., 2017) pero no todas han mostrado evidencias en sus efectos sobre si son beneficiosas o no, es por ello que las recomendaciones de realización de actividad física actualmente siempre van a estar basadas en entrenamientos de fuerza y aeróbicos (Campbell et al., 2019; Hayes et al., 2019).

Buscando la mejora en la calidad de vida de los supervivientes de cáncer: “el aumento del acceso a los programas mediante sistemas de telerehabilitación capaces de evaluar y tratar sus efectos secundarios podría ser una herramienta útil” (Pinto et al., 2005; Goode et al., 2015). Según Prado et al., (2009) se ha verificado que cómo esté el músculo es bastante importante para el punto de vista clínico, porque se une a las posibles complicaciones que pueda tener el tratamiento y al tiempo de desarrollo de un tumor. Con similitud a las personas sanas, la fuerza muscular es una gran pronosticadora de la



mortalidad (Newman et al., 2006). La fuerza muscular sale muy afectada por los diferentes tratamientos del cáncer, las adaptaciones de los ejercicios y tener un mejor rendimiento de la musculatura pueden minimizar la toxicidad del cáncer o incrementar y acelerar la curación, y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Schneider et al., 2007; Courneya et al., 2014).

A día de hoy, para estos pacientes el ejercicio físico estructurado es totalmente fiable dando mucha positividad en los efectos secundarios de estos (Ashcraft et al., 2019; Betof et al., 2013; Christensen et al., 2018; Stout et al., 2017). Además, se ha comprobado, que existe menos mortalidad en supervivientes de cáncer que han tenido una vida activa de actividad física en comparación con los que han tenido una vida sedentaria (Kimmel et al., 2014; Schwartz et al., 2017; Shapiro, 2018).

Los beneficios del ejercicio físico suelen ser mayores en mujeres que tienen menos de 55 años que han sido diagnosticadas en estadio II de la enfermedad, que ejecutaban ejercicio supervisado (Hayes et al., 2017).

La actividad física realiza cambios en las células que podrían llegar a impedir que éstas sufrieran alteraciones y no llegaran a ser cancerosas, como en las células de mama, próstata y colon (Kimmel et al., 2014), es decir, la actividad física sería como un anti-inflamatorio para esta enfermedad (Betof et al., 2013; Mills, 2017).

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) fue el creador de la primera guía de actividad física para pacientes oncológicos (Campbell et al., 2019). Seguidamente, años más tarde la NCCN, se juntó con la American Cancer Society (ACS) y la Oncology Nursing Society (ONS) y dieron lugar a que cada una tuviera sus propias guías de la actividad física, en ellas comentan y afirman lo esencial e imprescindible que es la actividad física para el cuidado de un paciente con cáncer (Kimmel et al., 2014). También en ellas, plasmaron recomendaciones y contraindicaciones de su practica (tabla 1.3) (Schmitz, 2010).



Tabla 1.3

Recomendaciones de seguridad para la práctica de Actividad Física en el cáncer.

Contraindicaciones generales	Riesgos potenciales
<ul style="list-style-type: none">• Respetar los tiempos de curación tras la cirugía (8 semanas).• Evitar el entrenamiento en caso de:<ul style="list-style-type: none">- Ataxia.- Anemia.- FatigaGraves• Considerar el estado cardiopulmonar:• Contraindicaciones absolutas: infecciones agudas, arritmias no controladas e insuficiencia cardíaca aguda.	<ul style="list-style-type: none">• Durante la quimioterapia:<ul style="list-style-type: none">- Higienizar el espacio exhaustivamente.• Si existiera metástasis óseas:<ul style="list-style-type: none">- Evitar excesos en intensidad y/o duración de los entrenamientos.- Incrementar la supervisión de los ejercicios y su técnica.• Si existiera cardiopatía:<ul style="list-style-type: none">- Controlar los parámetros (FC, tensión arterial) antes, durante y tras la sesión.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Schmitz, 2010.

Con estas evidencias, se recomienda realizar a los pacientes de cáncer de mama cada semana un mínimo de 150 minutos actividad física, siendo 75 minutos de ellos una actividad física más intensa y realizar entrenamiento aeróbico y de fuerza (Hardcastle et al., 2017; Schwartz et al., 2017).

Así, se aconsejaban que cuando llevara bastantes meses con el tratamiento se pasara a realizar, además, ejercicios de flexibilidad y de equilibrio (Schwartz et al., 2017).

En cuanto a la prevención, proclaman a la actividad física imprescindible y esencial para la salud independientemente de la enfermedad de cada persona (Pedersen & Saltin, 2015), también para las mejoras físicas y psicológicas se considera que la práctica de actividad física incrementa positivamente los cuestionarios de calidad de vida de las personas (Cramp et al., 2010; Kimmel et al., 2014) y se reducen considerablemente los fallecimientos (Crooke et al., 2020).



La actividad física además, influye en la paralización de un cáncer por dos maneras: un gran conocimiento sobre el estado del cuerpo de cada uno, y una mayor continuidad de asistencia a los protocolos de paralización del cáncer establecidos así como para su prevención (Courneya & Friedenreich, 2007; Moore et al., 2016).

Después de su diagnóstico, los resultados del tratamiento seguido no suelen ser inmediatos (Almadana Pacheco et al, 2005; Pérez Oliva, 2008), y se puede contar con un cierto periodo de tiempo el que puede verse reflejado la mejora de la situación del paciente del paciente mediante una preparación física o psicoemocional (Mora Montoya & Uclés Villalobos, 2018; Silver, 2015; Steffens et al., 2019; Treanor et al., 2017; Van Rooijen et al., 2017).

Unos de los beneficios del ejercicio físico en el tratamiento de cáncer de mama con quimioterapia son la reducción de náuseas, problemas emocionales y la fatiga que dan lugar a tener una buena salud muscular (Kimmel et al., 2014; Steindorf et al., 2014). Podemos afirmar además, que para los pacientes la fase de estar en tratamiento es un buen momento para la mejora y aumento de hábitos de vida de este, ya un se suele estar más receptivo (Kimmel et al., 2014).



MÉTODO

El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un entrenamiento de fuerza en pacientes con cáncer de mama en tratamiento durante 8 semanas.

La hipótesis principal de este estudio es que existen diferencias significativas en la mejora de la calidad de vida en las pacientes de cáncer de mama que entrenan fuerza con respecto a las que no.

Diseño

El estudio se plantea como un diseño experimental puro (ensayo controlado aleatorizado), donde las participantes serán asignadas a un grupo de intervención en el que llevarán a cabo un entrenamiento de fuerza.

Aspectos éticos

En primer lugar y para comenzar se les informará a todas las participantes de forma individual tanto por escrito y verbalmente el proceso que se va a realizar en el estudio; sus datos van a ser tratados de forma privada y si lo desean en cualquier momento pueden renunciar. Además, para comenzar deben de firmar una autorización donde den su consentimiento para efectuar este estudio.

Participantes

Serán reclutadas 15 mujeres que estén en tratamiento terapéutico de Cáncer de Mama mediante el contacto previo con el hospital Torrecardenas de la provincia de Almería, y la técnica de bola de nieve (un contacto se lo comenta a otro y así sucesivamente).



Además, para acceder a este estudio deben de tener una edad comprendida entre 20 y 45 años, y que estén exentas de otras patologías cómo patologías pulmonares para la realización del ejercicio físico de este proyecto, ya que estas pacientes deben de ser activas y no sedentarias en la práctica de ejercicio físico.

Procedimiento

Las participantes en el estudio (N=15) realizarán todas las sesiones con material elástico. Se les citó para los entrenamientos de forma presencial 2 días (lunes y jueves) durante 8 semanas y todos ellos supervisados. Estas sesiones de entrenamiento de fuerza fueron planteadas considerando la aportación de un ambiente de entrenamiento seguro, supervisado y muy socializador que sea totalmente favorecedor y con adherencia a las actividades (Lang-Rollin & Berberich, 2018; Stout, et al., 2017).

Las sesiones de entrenamiento con sus ejercicios fueron planteadas a través e una guía de ejercicio ya publicada (Casla & Fonseca, 2018), se utilizará el propio peso del cuerpo, fitball y bandas elásticas con los pesos equivalentes. 5-10-15-25 kg. Además, el entrenamiento con bandas se considera muy similar a las máquinas isoinerciales (Aboodarda et al., 2016).

Para empezar, se realizará un calentamiento, en el que se comenzará con liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo, seguidamente se pasará a activación para comenzar con la sesión.

Figura 1.2



Material elástico

Fuente: elaboración propia tras analizar los materiales disponibles en la actualidad en Decathlon, 2021.

Las sesiones seguirán una organización de circuito y García Pellicer y García Jiménez (2010), nos indican que esta organización de llevar los entrenamientos promueven un buen ambiente entre las participantes, fomentando la colaboración y el apoyo entre ellas. El tiempo total por sesión de entrenamiento será inferior a quince minutos, a los que se sumaban cinco minutos de calentamiento y estiramientos. La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.

Figura 1.3



Material elástico

Fuente: elaboración propia tras analizar los materiales disponibles en la actualidad en Decathlon, 2021.



Tabla 1.4

Propuesta de plan de entrenamiento de fuerza.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO	LUNES	JUEVES
SEMANA 1	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 5kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 5kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 2	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 5kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 5kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>



	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 3	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 10kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 10kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 4	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 10kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 10kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>



	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 5	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 15kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 15kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 6	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 15kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 15kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>



	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 7	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 20kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 20kg.</p> <p>30 segundos de trabajo, 10 segundos de descanso entre ejercicios.</p> <p>3 vueltas al circuito con 40 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
SEMANA 8	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 20kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Circuito de full body con bandas elásticas 20kg.</p> <p>40 segundos de trabajo, 15 segundos de descanso entre ejercicios.</p>



	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>3 vueltas al circuito con 45 segundos de descanso entre vuelta.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

El plan de entrenamiento va a ser revisado en todo momento, por lo tanto, esta propuesta puede ir cambiando en función de las pacientes que participen y su progresión. Por ejemplo, durante la enfermedad y los días de entrenamiento, habrá pacientes que tengan unos efectos secundarios mayores que otras, por eso se incluye una tabla de entrenamiento de cómo sería si esto pasa.



Tabla 1.5

Propuesta de plan de entrenamiento para pacientes con efectos secundarios muy intensos.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO	LUNES	JUEVES
SEMANA 1	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Con una mancuerna de 2kg y sentada en una silla, realizará diferentes elevaciones de los brazos para trabajar la fuerza del tríceps, bíceps y hombros.</p> <p>Continuará apoyándose en el respaldo de la silla de pie para trabajar la fuerza del tren inferior.</p> <p>Por último, realizará ejercicios de estiramientos y de flexibilidad.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>	<p>Liberación con pelota y trabajo de movilidad del cuerpo.</p> <p>Con una mancuerna de 2kg y sentada en una silla, realizará diferentes elevaciones de los brazos para trabajar la fuerza del tríceps, bíceps y hombros.</p> <p>Continuará apoyándose en el respaldo de la silla de pie para trabajar la fuerza del tren inferior.</p> <p>Por último, realizará ejercicios de estiramientos y de flexibilidad.</p> <p>La vuelta a la calma será realizada utilizando foam roller y fitball de manera autónoma.</p>

Fuente: Elaboración propia.



Propuesta de evaluación previa y posterior al entrenamiento

Teniendo en cuenta la importancia de este estudio y para poder facilitar la evaluación en pacientes con cáncer de mama se podrían utilizar diferentes cuestionarios, entre ellos:

Para evaluar la calidad de vida de las pacientes podríamos utilizar el cuestionario SF-36, un cuestionario basado en la salud, especialmente en la salud mental y utilizado mucho en investigaciones, además se podría realizar antes de empezar y al finalizar para tener una comparación de los resultados. (Ver anexo 1)

Para conocer más exactamente la actividad física realizada antes de comenzar el estudio se podría realizar el cuestionario IPAQ; un cuestionario Internacional de la Actividad Física que permite conocer la realización de esta en los últimos 7 días. (Ver anexo 2)

Se podría utilizar también la rueda de calidad de vida para ver como se autodiagnostican las pacientes y conocerlas un poco más. Esta es una técnica de autoanálisis de diferentes áreas de nuestra vida, una herramienta visual de coaching personal que nos ayuda a conocer el estado de las pacientes, antes y después del estudio, ya que se realizaría al principio y al final. (Ver anexo 3)

Durante las semanas de entrenamiento de fuerza, podemos utilizar la escala de Borg, que sirve para determinar la sensación de esfuerzo percibido y cuyo objetivo es



controlar el cansancio o la fatiga que queremos conseguir o evitar en las semanas de entrenamiento. (Ver anexo 4)

Estos cuestionarios son oficiales y muy utilizados en estudios e investigaciones tanto de actividad física como de salud, por eso considero que son actos y convenientes realizarlos en investigaciones como es el presente trabajo.

Propuesta de investigación cualitativa mediante entrevista y juicio de expertos

Para finalizar, se plantea una revisión y ajuste previo de esta propuesta para mejorarla. En este sentido, se llevarían a cabo entrevistas semiestructuradas a 5 entrenadores/as que lleven a pacientes con cáncer de mama.

“Se entiende por entrevistas cualitativas en profundidad a reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y los informantes, encuentros dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como la expresan en sus propias palabras” (Taylor & Bogdan, 1986).

Además, el estilo de entrevista que vamos a utilizar es la semiestructurada que “es un instrumento capaz de adaptarse a las diversas personalidades de cada sujeto, en la cual se trabaja con las palabras del entrevistado y con sus formas de sentir, siendo una técnica que intenta hacer hablar a ese sujeto, para entenderlo desde dentro” (Corbetta, 2003).

Durante la entrevista, se mostraría a los y las entrevistadas el plan de entrenamiento para que propongan mejoras sobre el mismo.

El juicio de expertos es un método que aprueba la fiabilidad de una investigación que se define como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son



reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (Escobar Pérez & Cuervo Martínez, 2008).

Guion de ejemplo de entrevista:

BLOQUE 1: PRESENTACIÓN, INTRODUCCIÓN

Para comenzar se recogen datos del entrevistado/a, tales como la edad, sexo, tiempo que lleva trabajando, etc.... Se le preguntan otras cuestiones relacionadas con su interés por el tema para conseguir un clima relajado y una comunicación fluida.

- ¿Por qué decidiste dedicarte a entrenar a personas con esta enfermedad?
- ¿Tenías experiencia previa antes de tratar con estas pacientes?
- ¿Piensas que es reconfortarle para uno mismo tu trabajo?

BLOQUE 2: EXPERIENCIA ENTRENANDO A MUJERES CON CÁNCER DE MAMA:

En este bloque, se pretende conocer cómo ha sido la experiencia de los entrenadores, peculiaridades del entreno con mujeres que padecen esta patología y estereotipos.

- ¿Cómo ha sido tu experiencia entrenando a mujeres con cáncer de mama?
- ¿Qué dificultades has encontrado al realizarle los entrenamientos?
- ¿Qué es lo que hay que tener en cuenta a la hora de programar un entrenamiento para una paciente de cáncer de mama?
- ¿Has detectado estereotipos durante tu entrenamiento? Esperabas peores resultados...
- ¿Qué problemas has encontrado durante los entrenamientos? ¿Los esperabas?

BLOQUE 3: BENEFICIOS LOCALIZADOS DURANTE EL ENTRENAMIENTO

Se le pregunta al entrevistado/a sobre los beneficios que ha podido encontrar y experimentar en las pacientes con las que tratado al realizar actividad física.



- ¿Cómo es capaz de influir la actividad física en estas pacientes? ¿Crees que la actividad física es indispensable para afrontar con mayor facilidad el cáncer?
- ¿Notas algún cambio de las pacientes al realizar actividad física? ¿Cambia mucho su actitud?
- ¿El entrenamiento se ha realizado de forma individual o en grupo? ¿Cuáles crees que son las diferencias? ¿Qué crees que puede ser más beneficioso para ellas?

BLOQUE 4: PRESENTAMOS EL PLAN DE ENTRENAMIENTO

Le enseñamos nuestro plan de entrenamiento y se lo planteamos para que nos dé su punto de vista y nos comente en el caso de estar mal como lo realizaría.

- ¿Qué mejoraría, eliminaría o cambiaría en mi proyecto? ¿Por qué?
- ¿Hay alguna cuestión que he olvidado y que es importante tener en cuenta?

DESPEDIDA Y AGRADECIMIENTO

Análisis estadístico

En el estudio, todos los días se irán tomando datos de las participantes que serán analizados y comparados entre ellos mediante el programa SPSS para analizar estadísticamente durante las 8 semanas, así como el número de repeticiones por serie y el peso de las bandas que utilicen



CONCLUSIÓN

En esta investigación podemos corroborar y demostrar lo importante que es realizar actividad física en nuestra vida cotidiana para llevar una vida sana y tener mejor calidad de vida, y más aún si se tiene y se padece una enfermedad tan grave y que causa tanto miedo a la sociedad. .

Se realiza esta investigación para concienciar y dar visibilidad de la importancia que tiene la actividad física frente a un cáncer, en este caso un programa de entrenamiento de fuerza, que gracias a realizarlo puede ayudar en la vida de muchas pacientes de cáncer de mama. Hoy en día, sigue habiendo los mismos mitos y estereotipos sobre cómo afrontar la enfermedad, como es no realizar actividad física ni trabajo de fuerza porque se tiene un pensamiento erróneo de que es perjudicial para la salud, cuando es todo lo contrario, y así lo demuestran las investigaciones referenciadas en mi marco teórico.

Es por ello, que deberían de mostrarse más noticias, más investigaciones y sobre todo experiencias de supervivientes de cáncer que hayan realizado entrenamientos durante la enfermedad al mundo, y demostrar lo imprescindible que es, con la edad que sea, ya que la actividad física es adaptable para todas las personas de todas las maneras diferentes.

Al encontrarme en la última etapa de concluir mis estudios en el grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, soy consciente de la importancia tan grande que tiene la actividad física en personas con problemas de salud como este. Desde aquí animo a todos los profesionales a seguir adquiriendo conocimientos para que estudios como este salgan a la luz y a todo el mundo a hacer actividad física, porque el deporte es la mejor ayuda para cualquier problema que tenga una persona.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aboodarda, S., Page, P., & Behm, D. (2016). Muscle activation comparisons between elastic and isoinertial resistance: A meta-analysis. *Clinical Biomechanics*, 39, 52-61. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2016.09.008>

Almadana Pacheco, V., Vázquez Martín, M., Sánchez Varilla, J., Torres Gómez, J., Dante García Ibarra, H., & Martínez Puentes, V. (2005). Demora desde el diagnóstico hasta el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón en el área hospitalaria Virgen Macarena de Sevilla. *Anales De Medicina Interna*, 22(8). <https://doi.org/10.4321/s0212-71992005000800002>

Ashcraft, K., Peace, R., Betof, A., Dewhirst, M., & Jones, L. (2016). Efficacy and Mechanisms of Aerobic Exercise on Cancer Initiation, Progression, and Metastasis: A Critical Systematic Review of *In Vivo* Preclinical Data. *Cancer Research*, 76(14), 4032-4050. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.can-16-0887>

Ashcraft, K., Warner, A., Jones, L., & Dewhirst, M. (2019). Exercise as Adjunct Therapy in Cancer. *Seminars In Radiation Oncology*, 29(1), 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.semradonc.2018.10.001>

Bedillion, M., Ansell, E., & Thomas, G. (2019). Cancer treatment effects on cognition and depression: The moderating role of physical activity. *The Breast*, 44, 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.01.004>

Betof, A., Dewhirst, M., & Jones, L. (2013). Effects and potential mechanisms of exercise training on cancer progression: A translational perspective. *Brain, Behavior, And Immunity*, 30, S75-S87. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2012.05.001>

Buffart, L., Sweegers, M., Ruijter, C., Konings, I., Verheul, H., & Zweeden, A. et al. (2020). Muscle contractile properties of cancer patients receiving chemotherapy: Assessment of feasibility and exercise effects. *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports*, 30(10), 1918-1929. <https://doi.org/10.1111/sms.13758>



Brown, J., Huedo-Medina, T., Pescatello, L., Pescatello, S., Ferrer, R., & Johnson, B. (2011). Efficacy of Exercise Interventions in Modulating Cancer-Related Fatigue among Adult Cancer Survivors: A Meta-Analysis. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 20(1), 123-133. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-10-0988>

Cabrera Macías, Y., López González, E., López Cabrera, E., & Arredondo Aldama, B. (2017). La psicología y la oncología: en una unidad imprescindible. *Revista Finlay*, 7(2), 115-127.

Campbell, K., Winters-stone, K., Wiskemann, J., May, A., Schwartz, A., & Courneya, K. et al. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 51(11), 2375-2390. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002116>

Casla, S., & Fonseca, R. (2018). Guía de Ejercicio Físico y Nutrición para pacientes con cáncer de mama localizado y avanzado [Ebook] (1st ed.). *Novartis*. Retrieved from <https://www.geicam.org/wp-content/uploads/2018/10/3251-MAIL-actualizacion-Guias-Nutricion-Ejercicio-Cancer-Mama.pdf>.

Catherine Sánchez, N. (2013). Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología del cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 553-562. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(13\)70659-x](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(13)70659-x)

Christensen, J., Simonsen, C., & Hojman, P. (2018). Exercise Training in Cancer Control and Treatment. *Comprehensive Physiology*, 165-205. <https://doi.org/10.1002/cphy.c180016>

Cortés Funes, H., Colomer Bosch, R., & Alba Conejo, E. (2009). Tratado de oncología (1st ed.). *Permanyer*.

Corbetta, P. (2003). Metodología y Técnicas de Investigación Social (1st ed., p. 448). *McGrawHill*.



Courneya, K., & Friedenreich, C. (2007). *Physical Activity and Cancer Control. Seminars In Oncology Nursing*, 23(4), 242-252. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2007.08.002>

Courneya, K., Segal, R., McKenzie, D., Dong, H., Gelmon, K., & Friedenreich, C. et al. (2014). Effects of Exercise during Adjuvant Chemotherapy on Breast Cancer Outcomes. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 46(9), 1744-1751. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000297>

Cramp, F., James, A., & Lambert, J. (2010). The effects of resistance training on quality of life in cancer: a systematic literature review and meta-analysis. *Supportive Care In Cancer*, 18(11), 1367-1376. <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0904-z>

Cramp, F., & Byron-Daniel, J. (2012). Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*, 2021(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd006145.pub3>

Crooke, R., Haseler, C., Haseler, T., Collins, J., & Crockett, A. (2020). Physical activity and moving more for health. *Journal Of The Royal College Of Physicians Of Edinburgh*, 50(2), 173-180. <https://doi.org/10.4997/jrcpe.2020.223>

DeVita, V., Hellman, S., & Rosenberg, S. (2011). *Cancer*, 2-25. Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.

Dimeo, F., Fetscher, S., Lange, W., Mertelsmann, R., & Keul, J. (1997). Effects of Aerobic Exercise on the Physical Performance and Incidence of Treatment-Related Complications After High-Dose Chemotherapy. *Blood*, 90(9), 3390-3394. <https://doi.org/10.1182/blood.v90.9.3390>

Escobar Pérez, J., & Cuervo Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6 , 27-36.

Europapress.es (2018). Almería registra cada año cerca de 500 nuevos casos de cáncer de mama. Retrieved 24 April 2022, from



<https://www.europapress.es/esandalucia/almeria/noticia-almeria-registra-cada-ano-cerca-500-nuevos-casos-cancer-mama-20181019181545.html>.

Fairman, C., Zourdos, M., Helms, E., & Focht, B. (2017). A Scientific Rationale to Improve Resistance Training Prescription in Exercise Oncology. *Sports Medicine*, 47(8), 1457-1465. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0673-7>

Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., & Rebelo, M. et al. (2014). Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal Of Cancer*, 136(5), E359-E386. <https://doi.org/10.1002/ijc.29210>

Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Dyba, T., Randi, G., & Bettio, M. et al. (2018). Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries and 25 major cancers in 2018. *European Journal Of Cancer*, 103, 356-387. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2018.07.005>

Florez Bedoya, C., Cardoso, A., Parker, N., Ngo-Huang, A., Petzel, M., & Kim, M. et al. (2019). Exercise during preoperative therapy increases tumor vascularity in pancreatic tumor patients. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49582-3>

Franco Vera, L. (2014). Las bases moleculares del cáncer. *Revista De La Real Academia De Ciencias. Exactas, Físicas Y Naturales.*, 107(1- 2), 161-176.

Galiano-Castillo, N., Ariza-García, A., Cantarero-Villanueva, I., Fernández-Lao, C., Sánchez-Salado, C., & Arroyo-Morales, M. (2013). Agreement between telerehabilitation involving caregivers and face-to-face clinical assessment of lymphedema in breast cancer survivors. *Supportive Care In Cancer*, 22(1), 253-258. <https://doi.org/10.1007/s00520-013-1971-8>

García-Foncillas, J., Honorato, B., Gutiérrez, C., & Patiño-García, A. (2009). *Biología molecular en cáncer* (1st ed.). [Prous Scienic].



García Pellicer, J., & García Jiménez, J. (2010). Apuntes Teoría y práctica del acondicionamiento físico. *Digitum.um.es*. Retrieved 9 July 2020, from <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/10812>.

Greer, S. (1994). Psycho-oncology: Its aims, achievements and future tasks. *Psycho-Oncology*, 3(2), 87-101. <https://doi.org/10.1002/pon.2960030203>

Hardcastle, S., Maxwell-Smith, C., Kamarova, S., Lamb, S., Millar, L., & Cohen, P. (2017). Factors influencing non-participation in an exercise program and attitudes towards physical activity amongst cancer survivors. *Supportive Care In Cancer*, 26(4), 1289-1295. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3952-9>

Hartvig, P., Aulin, J., Hugerth, M., Wallenberg, S., & Wagenius, G. (2006). Fatigue in cancer patients treated with cytotoxic drugs. *Journal Of Oncology Pharmacy Practice*, 12(3), 155-164. <https://doi.org/10.1177/1078155206070774>

Hayes, S., Johansson, K., Stout, N., Prosnitz, R., Armer, J., Gabram, S., & Schmitz, K. (2012). Upper-body morbidity after breast cancer. *Cancer*, 118(S8), 2237-2249. <https://doi.org/10.1002/cncr.27467>

Hayes, S., Steele, M., Spence, R., Gordon, L., Battistutta, D., & Bashford, J. et al. (2017). Exercise following breast cancer: exploratory survival analyses of two randomised, controlled trials. *Breast Cancer Research And Treatment*, 167(2), 505-514. <https://doi.org/10.1007/s10549-017-4541-9>

Hayes, S., Newton, R., Spence, R., & Galvão, D. (2019). The Exercise and Sports Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, 22(11), 1175-1199. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.05.003>

Hernández, M., Cruzado, J., Prado, C., Rodríguez, E., Hernández, C., González, M., & Martín, J. (2013). *Salud mental y malestar emocional en pacientes con cáncer*. *Psicooncología*, 9(2-3). https://doi.org/10.5209/rev_psic.2013.v9.n2-3.40895



Hidding, J., Beurskens, C., van der Wees, P., van Laarhoven, H., & Nijhuis-van der Sanden, M. (2014). Treatment Related Impairments in Arm and Shoulder in Patients with Breast Cancer: A Systematic Review. *Plos ONE*, 9(5), e96748. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096748>

Idorn, M., & thor Straten, P. (2017). Exercise and cancer: from “healthy” to “therapeutic”? *Cancer Immunology, Immunotherapy*, 66(5), 667-671. <https://doi.org/10.1007/s00262-017-1985-z>

Irwin, M. (2005). Relationship of Obesity and Physical Activity with C-Peptide, Leptin, and Insulin-Like Growth Factors in Breast Cancer Survivors. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 14(12), 2881-2888. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-05-0185>

Irwin, M. (2012). ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship (1st ed.) 2-12. Human Kinetics, Inc.

Jones, L., & Alfano, C. (2012). Exercise-oncology research: Past, present, and future. *Acta Oncologica*, 52(2), 195-215. <https://doi.org/10.3109/0284186x.2012.742564>

Jones, L., Courneya, K., Mackey, J., Muss, H., Pituskin, E., Scott, J., Hornsby, W., Coan, A., Herndon, J., Douglas, P. and Haykowsky, M., (2012). Cardiopulmonary Function and Age-Related Decline Across the Breast Cancer Survivorship Continuum. *Journal of Clinical Oncology*, 30(20), pp.2530-2537.

Kimmel, G., Haas, B., & Hermanns, M. (2014). The Role of Exercise in Cancer Treatment. *Current Sports Medicine Reports*, 13(4), 246-252. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000068>



Kim, K., Han, J., & Kim, Y. (2019). Effects of elastic band resistance exercises with breathing techniques on pulmonary function in female seniors. *Journal Of Exercise Rehabilitation*, 15(3), 419-423. <https://doi.org/10.12965/jer.1938070.035>

Klassen, O., Schmidt, M., Ulrich, C., Schneeweiss, A., Potthoff, K., Steindorf, K., & Wiskemann, J. (2016). Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimes. *Journal Of Cachexia, Sarcopenia And Muscle*, 8(2), 305-316. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12165>

Koczkodaj, P., Sulkowska, U., Gotlib, J., & Mańczuk, M. (2020). Breast cancer mortality trends in Europe among women in perimenopausal and postmenopausal age (45+). *Archives Of Medical Science*, 16(1), 146-156. <https://doi.org/10.5114/aoms.2019.85198>

Kogure, E., & Hara, T. (2020). Factors associated with fatigue one month after surgery in patients with gastrointestinal cancer. *Physical Therapy Research*, 23(1), 53-58. <https://doi.org/10.1298/ptr.e10003>

Lang-Rollin, I., & Berberich, G. (2018). Psycho-oncology. *Dialogues In Clinical Neuroscience*, 20(1), 13-22. <https://doi.org/10.31887/dcns.2018.20.1/ilangrollin>

Las cifras del cáncer en España 2020. (2020). [Ebook]. Retrieved 1 May 2022, from https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Cifras_del_cancer_2020.pdf.

Lazenby, R., Camacho Aguilera, J., Martínez Moreno, M., & Araiza Martínez, M. (2012). *Fisiopatología* (1st ed.) 72-108.

Lee, S. (2016). Canadian Cancer Society's Advisory Committee on Cancer. Canadian Cancer Society. Retrieved 24 April 2022, from <https://cancer.ca/en/research/cancer-statistics/canadian-cancer-statistics>.

Lee, K., Zhou, J., Norris, M., Chow, C., & Dieli-Conwright, C. (2020). Prehabilitative Exercise for the Enhancement of Physical, Psychosocial, and Biological Outcomes



Among Patients Diagnosed with Cancer. *Current Oncology Reports*, 22(7).
<https://doi.org/10.1007/s11912-020-00932-9>

López Chicharro, J., & López Mojares, L. (2008). *Fisiología clínica del ejercicio* 343-352. Editorial Médica Panamericana.

Lukez, A., & Baima, J. (2020). The Role and Scope of Prehabilitation in Cancer Care. *Seminars In Oncology Nursing*, 36(1), 150976.
<https://doi.org/10.1016/j.soncn.2019.150976>

Martín, M., Herrero, A., & Echavarría, I. (2015). *El cáncer de mama*. *Arbor*, 191(773), a234. <https://doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3004>

McConnell, A. (2013). *Respiratory Muscle Training* (1st ed.). Churchill Livingstone - Elsevier.

Mills, R. (2017). Breast Cancer Survivors, Common Markers of Inflammation, and Exercise: A Narrative Review. *Breast Cancer: Basic And Clinical Research*, 11, 117822341774397. <https://doi.org/10.1177/1178223417743976>

Mishra, S., Scherer, R., Geigle, P., Berlanstein, D., Topaloglu, O., Gotay, C., & Snyder, C. (2012). Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*.
<https://doi.org/10.1002/14651858.cd007566.pub2>

Mishra, S., Scherer, R., Snyder, C., Geigle, P., & Gotay, C. (2014). Are Exercise Programs Effective for Improving Health-Related Quality of Life Among Cancer Survivors? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Oncology Nursing Forum*, 41(6), E326-E342. <https://doi.org/10.1188/14.onf.e326-e342>

Mols, F., Vingerhoets, A., Coebergh, J., & van de Poll-Franse, L. (2005). Quality of life among long-term breast cancer survivors: A systematic review. *European Journal Of Cancer*, 41(17), 2613-2619. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2005.05.017>



Moore, S., Lee, I., Weiderpass, E., Campbell, P., Sampson, J., & Kitahara, C. et al. (2016). Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *JAMA Internal Medicine*, 176(6), 816. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.1548>

Mora Montoya, E., & Uclés Villalobos, V. (2018). Prehabilitación para los Pacientes Diagnosticados con Cáncer: revisión bibliográfica. *Revista Clínica Escuela De Medicina UCR-HSJD*, 8(5). https://doi.org/10.15517/rc_ucr-hsjd.v8i5.35107

Muñoz, A., Mané, J., Viteri, A., & Barceló, R. (2003). Introducción al tratamiento oncológico: indicaciones e intención de los tratamientos. *Gaceta Médica De Bilbao*, 100(4), 133-138. [https://doi.org/10.1016/s0304-4858\(03\)74449-7](https://doi.org/10.1016/s0304-4858(03)74449-7)

Newman, A., Kupelian, V., Visser, M., Simonsick, E., Goodpaster, B., & Kritchevsky, S. et al. (2006). Strength, But Not Muscle Mass, Is Associated With Mortality in the Health, Aging and Body Composition Study Cohort. *The Journals Of Gerontology Series A: Biological Sciences And Medical Sciences*, 61(1), 72-77. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.1.72>

Oliva Anaya, C., Cantero Ronquillo, H., & García Sierra, J. (2015). Dieta, obesidad y sedentarismo como factores de riesgo del cáncer de mama. *Revista Cubana De Cirugía.*, 54(3), 274-284.

Pedersen, B., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 25, 1-72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>

Peel, A., Thomas, S., Dittus, K., Jones, L., & Lakoski, S. (2014). Cardiorespiratory Fitness in Breast Cancer Patients: A Call for Normative Values. *Journal Of The American Heart Association*, 3(1). <https://doi.org/10.1161/jaha.113.000432>



Pérez Oliva, M. (2008). Una espera angustiosa para el enfermo de cáncer. El País. Retrieved from https://elpais.com/diario/2008/10/24/sociedad/1224799201_850215.html.

Pinto, B., Frierson, G., Rabin, C., Trunzo, J., & Marcus, B. (2005). Home-Based Physical Activity Intervention for Breast Cancer Patients. *Journal Of Clinical Oncology*, 23(15), 3577-3587. <https://doi.org/10.1200/jco.2005.03.080>

Pollán, M., Casla-Barrio, S., Alfaro, J., Esteban, C., Segui-Palmer, M., Lucia, A., & Martín, M. (2020). Exercise and cancer: a position statement from the Spanish Society of Medical Oncology. *Clinical And Translational Oncology*, 22(10), 1710-1729. <https://doi.org/10.1007/s12094-020-02312-y>

Prado, C., Baracos, V., McCargar, L., Reiman, T., Mourtzakis, M., & Tonkin, K. et al. (2009). Sarcopenia as a Determinant of Chemotherapy Toxicity and Time to Tumor Progression in Metastatic Breast Cancer Patients Receiving Capecitabine Treatment. *Clinical Cancer Research*, 15(8), 2920-2926. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-08-2242>

Rock, C., Doyle, C., Demark-Wahnefried, W., Meyerhardt, J., Courneya, K., & Schwartz, A. et al. (2012). Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal For Clinicians*, 62(4), 242-274. <https://doi.org/10.3322/caac.21142>

Sociedad Española de Oncología Médica (2019). Las Cifras del Cáncer en España. Retrieved 24 April 2022, from https://seom.org/images/SEOM_cifras_cancer_2019.pdf.

Schmitz, K. (2010). Balancing Lymphedema Risk. *Exercise And Sport Sciences Reviews*, 38(1), 17-24. <https://doi.org/10.1097/jes.0b013e3181c5cd5a>

Schmidt, M., Chang-Claude, J., Vrieling, A., Heinz, J., Flesch-Janys, D., & Steindorf, K. (2011). Fatigue and quality of life in breast cancer survivors: temporal courses and long-term pattern. *Journal Of Cancer Survivorship*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.1007/s11764-011-0197-3>



Schneider, C., Hsieh, C., Sprod, L., Carter, S., & Hayward, R. (2007). Cancer treatment-induced alterations in muscular fitness and quality of life: the role of exercise training. *Annals Of Oncology*, 18(12), 1957-1962. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdm364>

Schwartz, A., de Heer, H., & Bea, J. (2017). Initiating exercise interventions to promote wellness in cancer patients and survivors. *Oncology (Willinston Park)*, 31(10), 711-717.

Shapiro, C. (2018). Cancer Survivorship. *New England Journal Of Medicine*, 379(25), 2438-2450. <https://doi.org/10.1056/nejmra1712502>

Silver, J. (2015). Cancer Prehabilitation and its Role in Improving Health Outcomes and Reducing Health Care Costs. *Seminars In Oncology Nursing*, 31(1), 13-30. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2014.11.003>

Steffens, D., Beckenkamp, P., Young, J., Solomon, M., da Silva, T., & Hancock, M. (2019). Is preoperative physical activity level of patients undergoing cancer surgery associated with postoperative outcomes? A systematic review and meta-analysis. *European Journal Of Surgical Oncology*, 45(4), 510-518. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.10.063>

Steindorf, K., Schmidt, M., Klassen, O., Ulrich, C., Oelmann, J., & Habermann, N. et al. (2014). Randomized, controlled trial of resistance training in breast cancer patients receiving adjuvant radiotherapy: results on cancer-related fatigue and quality of life. *Annals Of Oncology*, 25(11), 2237-2243. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdu374>

Stout, N., Baima, J., Swisher, A., Winters-Stone, K., & Welsh, J. (2017). A Systematic Review of Exercise Systematic *Reviews in the Cancer Literature* (2005-2017). *PM&R*, 9, S347-S384. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.07.074>

Strasser, B., Steindorf, K., Wiskemann, J., & Ulrich, C. (2013). Impact of Resistance Training in Cancer Survivors. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 45(11), 2080-2090. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31829a3b63>



Torre, L., Siegel, R., Ward, E., & Jemal, A. (2015). Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends—An Update. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 25(1), 16-27. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-15-0578>

Treanor, C., Kyaw, T., & Donnelly, M. (2017). An international review and meta-analysis of prehabilitation compared to usual care for cancer patients. *Journal Of Cancer Survivorship*, 12(1), 64-73. <https://doi.org/10.1007/s11764-017-0645-9>

Tristão Parra, M., Esmeaeli, N., Kohn, J., Henry, B., Klagholz, S., & Jain, S. et al. (2020). Greater Well-Being in More Physically Active Cancer Patients Who Are Enrolled in Supportive Care Services. *Integrative Cancer Therapies*, 19, 153473542092143. <https://doi.org/10.1177/1534735420921439>

Van Rooijen, S., Engelen, M., Scheede-Bergdahl, C., Carli, F., Roumen, R., Slooter, G., & Schep, G. (2017). Systematic review of exercise training in colorectal cancer patients during treatment. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 28(2), 360-370. <https://doi.org/10.1111/sms.12907>

van Waart, H., Stuiver, M., van Harten, W., Geleijn, E., Kieffer, J., & Buffart, L. et al. (2015). Effect of Low-Intensity Physical Activity and Moderate- to High-Intensity Physical Exercise During Adjuvant Chemotherapy on Physical Fitness, Fatigue, and Chemotherapy Completion Rates: Results of the PACES Randomized Clinical Trial. *Journal Of Clinical Oncology*, 33(17), 1918-1927. <https://doi.org/10.1200/jco.2014.59.1081>



Anexos

- ❖ Anexo 1, Cuestionario SF-36.

CUESTIONARIO DE SALUD SF-36

Marque una sola respuesta

1) En general, usted diría que su salud es:

- a. Excelente
- b. Muy buena
- c. Buena
- d. Regular
- e. Mala

2) ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- a. Mucho mejor ahora que hace un año
- b. Algo mejor ahora que hace un año
- c. Más o menos igual que hace un año
- d. Algo peor ahora que hace un año
- e. Mucho peor ahora que hace un año

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal

3) Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?



- a. Sí , me limita mucho
 - b. Sí, me limita un poco
 - c. No, no me limita nada
- 4) Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?
- a. Sí , me limita mucho
 - b. Sí, me limita un poco
 - c. No, no me limita nada
- 5) Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?
- a. Sí , me limita mucho
 - b. Sí, me limita un poco
 - c. No, no me limita nada
- 6) Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?
- a. Sí , me limita mucho
 - b. Sí, me limita un poco
 - c. No, no me limita nada
- 7) Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?
- a. Sí , me limita mucho
 - b. Sí, me limita un poco
 - c. No, no me limita nada
- 8) Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?
- a. Sí , me limita mucho



b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

9) Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

a. Sí, me limita mucho

b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

10) Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

a. Sí, me limita mucho

b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

11) Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

a. Sí, me limita mucho

b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

12) Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

a. Sí, me limita mucho

b. Sí, me limita un poco

c. No, no me limita nada

Las siguientes preguntas se refieren a problemas en su trabajo o en sus actividades diarias

13) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a



sus actividades cotidianas a causa de su salud física?

a. Sí b. No

14) Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

a. Sí b. No

15) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

a. Sí b. No

16) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

a. Sí b. No

17) Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

a. Sí b. No

18) Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

a. Sí b. No

19) Durante las últimas 4 semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?



a. Sí b. No

20) Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

a. Nada

b. Un poco

c. Regular

d. Bastante

e. Mucho

21) ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas? a. No, ninguno

b. Sí, muy poco c. Sí, un poco d. Sí, moderado e. Si, mucho

f. Sí, muchísimo

22) Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

a. Nada

b. Un poco

c. Regular

d. Bastante

e. Mucho

Las siguientes preguntas se refieren a cómo se ha sentido y como le han ido las cosas



durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta, responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted.

23) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

24) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

25) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez



f. Nunca

26) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca

27) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca

28) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez



f. Nunca

29) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agotado?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca

30) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca

31) Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió cansado?

a. Siempre

b. Casi siempre

c. Muchas veces

d. Algunas veces

e. Sólo alguna vez

f. Nunca



32) Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?

- a. Siempre
- b. Casi siempre
- c. Muchas veces
- d. Algunas veces
- e. Sólo alguna vez
- f. Nunca

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases

33) Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. Nolosé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

34) Estoy tan sano como cualquiera

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. Nolosé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa



35) Creo que mi salud va a empeorar

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. Nulosé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

36) Mi salud es excelente

- a. Totalmente cierta
- b. Bastante cierta
- c. Nulosé
- d. Bastante falsa
- e. Totalmente falsa

❖ Anexo 2, Cuestionario IPAQ.



1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
3- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>



VALOR DEL TEST:

1. Caminatas: $3'3 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$ (Ej. $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$)
2. Actividad Física Moderada: $4 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa: $8 \text{ MET}^{\dagger} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

- Actividad Física Moderada:
 1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
 2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
 3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET*.
- Actividad Física Vigorosa:
 1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET*.
 2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET*.

* Unidad de medida del test.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que proceda)

NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O INACTIVO	<input type="checkbox"/>

Para finalizar, le vamos a pedir que registre algunos datos de interés estadístico:

SEXO: Hombre Mujer

EDAD: _____

EMPRESA/INSTITUCIÓN: _____

CENTRO DE TRABAJO: _____

POBLACIÓN: _____

PROFESIÓN: _____

CATEGORÍA PROFESIONAL: _____

DEPARTAMENTO EN EL QUE TRABAJA: _____

❖ Anexo 3, Rueda de calidad de vida.



❖ Anexo 4, Escala de Borg.

Escala de Borg		
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente Máximo	