

Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
CURSO 2016-2017

DEPORTE Y CÁNCER

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO



ALUMNO/A: ESTEFANÍA IRANZO MEJÍAS

TUTORA: EVA LEÓN ZARCEÑO

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	2
2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGÍA)	4
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO)	6
4. DISCUSIÓN.....	13
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	15
6. BIBLIOGRAFÍA.....	16



1. CONTEXTUALIZACIÓN

En este trabajo, se ha realizado un análisis bibliométrico de conceptos como cáncer y ejercicio físico, buscando la relación entre sí. Para ello se ha realizado una ardua búsqueda de información en diferentes bases de datos de artículos de investigación actuales.

El objetivo perseguido en este trabajo, ha consistido en demostrar que el deporte en general, tiene consecuencias y relaciones beneficiosas en relación con el cáncer. Para alcanzar este objetivo, se va a explicar de una manera detallada diferentes conceptos y procesos llevados a cabo.

En primer lugar, es necesario definir el concepto de cáncer. En la actualidad el cáncer es una de las enfermedades más importantes en el mundo, debido al alto índice de casos diagnosticados. Hoy en día la palabra cáncer se utiliza para definir un conjunto de enfermedades relacionadas entre sí, pero que pueden afectar a diferentes partes del cuerpo, ya que todas tienen como denominador común que las células más deterioradas siguen reproduciéndose y haciéndose más grandes cuando deberían morir y dar paso a las células nuevas que en este caso no sucede, porque las células dañadas no desaparecen. Además, esto hace que su expansión por todo el cuerpo sea muy común, llegando a afectar a muchas partes simultáneamente. (Idorn, & Hojman, 2016).

En segundo lugar, cabe explicar el concepto de deporte y ejercicio físico, ya que están estrechamente relacionados y son la clave para desarrollar este trabajo. El ejercicio físico es una actividad física planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo mantener o mejorar la forma física, por otro lado, el deporte sería aquella actividad física pautada a unas reglas practicadas con una finalidad profesional, recreativa o para mejorar la salud. Ahora bien, a partir de ahora se utilizará la palabra deporte para referirse a ambos tipos de actividad física.

En la actualidad, se recomienda realizar deporte para conseguir mantener una buena forma física, para así poder mejorar la salud de los individuos, porque la gente normalmente suele ser bastante sedentaria, con malos hábitos. Llegando a desencadenar enfermedades como la obesidad e incluso deteriorar su estado físico y mental. Cabe resaltar, que el deporte es beneficioso tanto para el cuerpo como para la mente, sin llegar a casos extremos en el que se invierte la situación, pues toda actividad física llevada al límite, puede ocasionar algún tipo de trastorno. Está científicamente demostrado que la práctica semanal de algún tipo de actividad física, produce más beneficios y complementa hábitos saludables como la alimentación, el descanso diario, etc. (Courneya, Rogers, Campbell, Vallance & Friedenreich, 2015)

Desde la década de los 80 y 90, se lleva investigando el efecto de la actividad física sobre pacientes oncológicos, observando que la práctica de deporte ha ayudado a una disminución de la morbilidad y ha mejorado los efectos secundarios del diagnóstico del cáncer y su tratamiento. Ya que estos tratamientos suelen ser muy perjudiciales para el cuerpo, pues se debe contrarrestar fuertemente el cáncer con técnicas invasivas y/o agresivas.

A inicios del siglo XXI, se comenzó a estudiar sobre el efecto del ejercicio físico y la supervivencia en pacientes con ciertos tipos de cáncer dando lugar a las primeras guías médicas para pacientes oncológicos y el deporte.

A raíz de todo esto, a partir del 2010 el volumen de artículos e investigaciones donde se encuentran relacionados cáncer y deporte, ha aumentado considerablemente. Aquí radica uno de los problemas en el presente trabajo, la discriminación de la información relevante entre todos los datos encontrados. Por ejemplo, en 2016 el GEICAM (organización dedicada a la investigación del cáncer de mama), tras muchas investigaciones inicia un proyecto donde investiga el ejercicio físico oncológico.

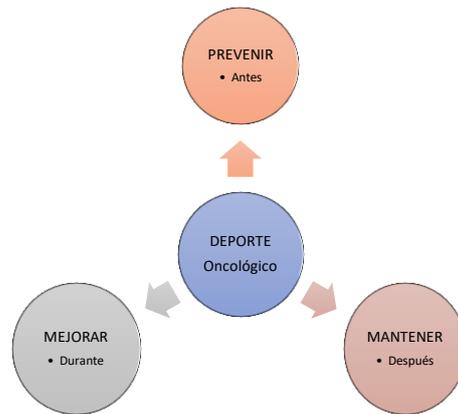


Figura 1. Estructura de la aparición del cáncer. Elaboración propia

Por consiguiente, como se puede observar en la figura anterior, es muy relevante utilizar el deporte como técnica complementaria a los tratamientos contra el Cáncer. Ya que como se muestra, el deporte puede prevenir la aparición del cáncer, puede también mejorar durante el periodo de tratamiento, así como mantener un buen estado de salud una vez se haya combatido esta enfermedad y evitar de esta manera, el riesgo de recidiva. Es muy importante la relación que existe entre cáncer y deporte, ya que se han observado una gran cantidad de beneficios para las personas que consiguen superar el cáncer que son físicamente activas. Es por ello, que aumentando los niveles de actividad física se consigue también aumentar la calidad de vida de las personas. Sin olvidar, que está científicamente demostrado que el deporte se ha asociado a una disminución de la diabetes, riesgos cardiovascular y osteoporosis.

Por último, resaltar el hecho de que, debido a una situación personal adversa, he estado en contacto con esta enfermedad y por ello, la inquietud de abordar este tema en el trabajo. Pues creo que el conocimiento y la investigación hacia el cáncer y su relación con el deporte es determinante para el avance en el tratamiento, diagnóstico y curación de dicha enfermedad. Según los autores López-Köstner & Zarate (2012), Loughney, West, Kemp, Grocott, & Jack (2016), Rivas & López de Ceballos Reyna (2013) se ha creado una tabla con las definiciones importantes a resaltar en el trabajo ya que conllevan la enfermedad tratada, el cáncer.

SEROTONINA	Sustancia que está presente en las neuronas y realiza funciones de neurotransmisores.
CAQUEXIA	Alteración profunda del organismo que aparece en la fase final y que se caracteriza por desnutrición, deterioro orgánico y debilitación física.
LINFIDEMA	Edema producido por la obstrucción en los canales linfáticos del organismo.
CARCINOMA	Tumor maligno que se forma a partir del tejido epitelial de los órganos.
NEOPLASIA	Formación anormal en alguna parte del cuerpo de un tejido nuevo de carácter tumoral benigno o maligno.
ASTENIA	Debilidad o fatiga (muscular) general que dificulta o impide a una persona realizar tareas que en condiciones normales las hace fácilmente.
ADINAMIA	Ausencia total de fuerza física que es un síntoma de enfermedad grave.

Tabla 1. Definiciones importantes encontradas en los artículos revisados.

2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN (METODOLOGÍA)

Tras realizar la búsqueda de artículos para el trabajo de fin de grado, se ha encontrado un gran volumen de información sobre temas relacionados con el mismo. Dado esta enorme cantidad de información, es necesario realizar una minuciosa selección.

Para la clasificación de los artículos se ha creado unos criterios de inclusión y exclusión que ayuden a la elección de aquellos artículos más relevantes y fieles al trabajo.

Inicialmente, se pensó utilizar unos descriptores específicos en los buscadores más usados en este ámbito, por ejemplo: *Pubmed*, *ISOC*, *ScienceDirect*, *DialNet*, etc. Como se puede comprobar, el número inicial de artículos es aproximadamente unos 35.000, lo cual conlleva un arduo trabajo de lectura y selección. Esto fue debido, a que los descriptores eran demasiado generales ya que solamente se usaban palabras clave como: Cáncer, Ejercicio, Actividad física, Deporte y Oncología (y también sus correspondientes términos en inglés) para obtener los resultados. Por ello se pasó a especificar más, mediante la búsqueda de combinaciones de los descriptores en los artículos:

- “Cáncer y ejercicio”
- “Cáncer y deporte”
- “Oncology & Sport”
- “Cancer & Sport”
- “Exercise & Cancer”
- “Physical Activity & Cancer”
- “Physical Exercise & Cancer”

Por lo tanto, tenemos aquí el primer criterio de inclusión: encontrar las palabras clave (descriptores) dentro de los artículos, pero no, por sí solas, sino siempre uniendo concepto de cáncer con deporte. Otro aspecto a destacar en este apartado ha sido que un gran número de artículos se encuentran en inglés ya que aun habiendo explorado en diferentes buscadores todas las combinaciones anteriores, aquellas que más resultados daban eran siempre las que partían de palabras en inglés. Debido, sobre todo, a que este idioma es utilizado principalmente para la publicación de artículos punteros en medicina.

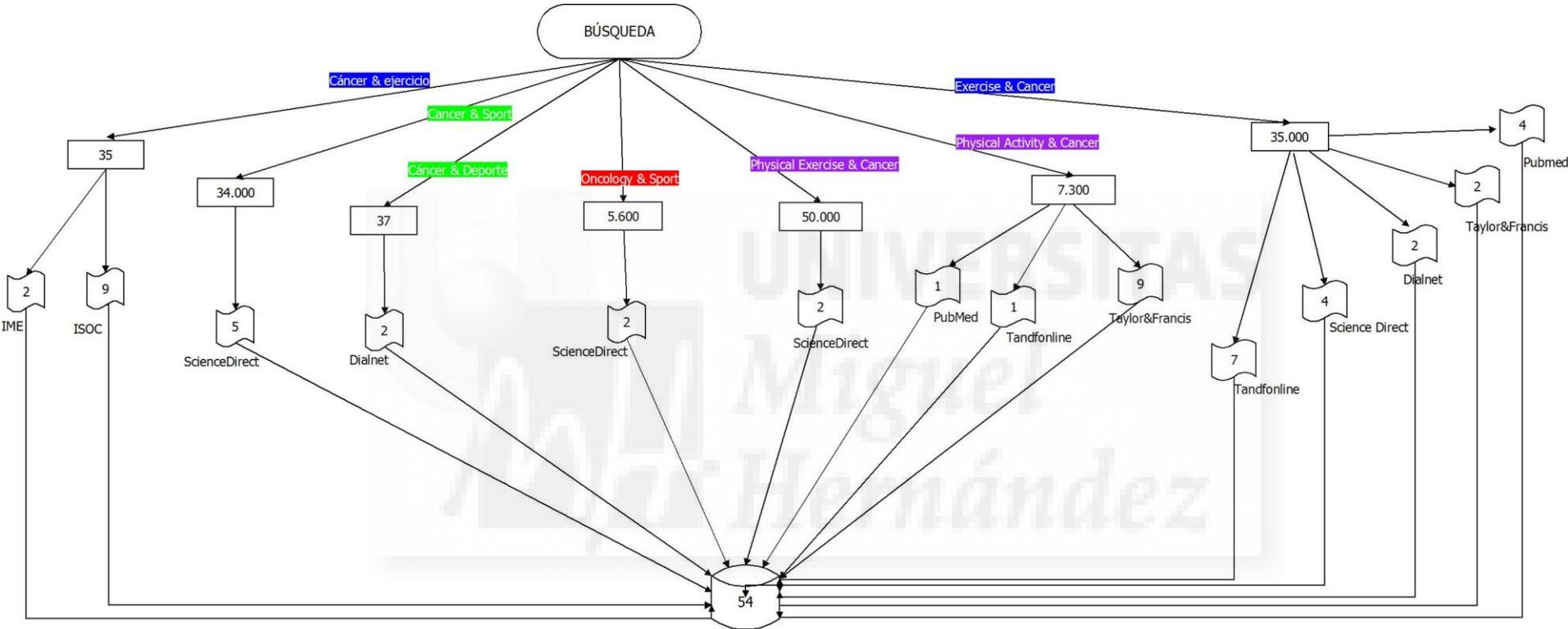
Por último, un criterio de exclusión ha sido la fecha de publicación de los artículos, como en este mundo, las investigaciones y los descubrimientos, evolucionan y mejoran rápidamente. Que un artículo haya sido publicado antes del año 2010, que son unos 7 años de diferencia, es ya un aspecto a tener en cuenta para descartarlo.

BASE DE DATOS.	NÚMERO DE ARTÍCULOS ENCONTRADOS.	NÚMERO DE ARTÍCULOS TRAS APLICAR CRITERIOS.
IME	16	2
ISOC	19	9
SCIENCE DIRECT	35000	15
DIALNET	37	4
PUBMED	7000	5
TANDFONLINE	5000	8
TAYLOR&FRANCIS ONLINE	7450	11
TOTAL ARTÍCULOS		54

Tabla 2. Bases de datos y artículos seleccionados.

Como se puede observar en la tabla 2, el número de artículos encontrados dentro del buscador SCIENCE DIRECT es superior al resto, debido a que es una de las bases de datos médicas más común y que más artículos recoge. De igual forma es del buscador que más artículos proporciona tras aplicar los criterios. En conclusión, se han seleccionado un total de 54 artículos que cumplen los criterios de inclusión para la realización del trabajo. (Figura 2).

Figura 2. Diagrama de flujo.



3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (DESARROLLO)

En este punto se van a mostrar los detalles más destacados de todos los artículos revisados elaborando tablas, gráficas y figuras explicativas.

Revista	Nº	%
Acta Oncologica	3	5,56
Actas Urológicas Españolas	1	1,85
American Heart association	1	1,85
American Journal of Health Education	1	1,85
Apunts. Educación Física y Deportes	1	1,85
Critical Reviews in Oncology/Hematology	1	1,85
Elsevier Doyma	8	14,81
Enquete Nationale sport cancer	1	1,85
European Journal of Oncology Nursing	1	1,85
European Journal of Physiotherapy	1	1,85
Iberoamericana	1	1,85
Iberoamericana De Psicología Del Ejercicio Y El Deporte	1	1,85
Intervención Psicosocial	1	1,85
Journal of Epidemiology	1	1,85
Journal of Health Communication	1	1,85
Journal of Psychosocial Oncology	6	11,11
Journal of sports sciences	1	1,85
MED. CLIN. CONDES	1	1,85
Nutrition and Cancer	1	1,85
Patient Education and Counseling	1	1,85
Physiotherapy Theory and Practise	1	1,85
Psicooncología	4	7,41
Psychology of Sport and Exercise	3	5,56
Psychology, Health & Medicine	3	5,56
Research Quarterly for Exercise and Sport	1	1,85
Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	1	1,85
Sección central	1	1,85
The International Journal of the History of Sport	1	1,85
The Journal of Cancer surgery	1	1,85
The Physician and Sportsmedicine	1	1,85
The Spanish Journal of Psychology	1	1,85
Trends in molecular medicine	1	1,85
Women & Health	1	1,85
	54	100,00

Tabla 3. Número de artículos publicados por revista científica

En la tabla 3, destacan dos revistas por encima de todas, como son: *Journal of Psychosocial Oncology* y *Elsevier Doyma*, las cuales superan el valor de 10% ya que tienen 8 y 6

artículos seleccionados respectivamente. Por otro lado, resaltar la revista “Psicooncología” con el español como idioma base.

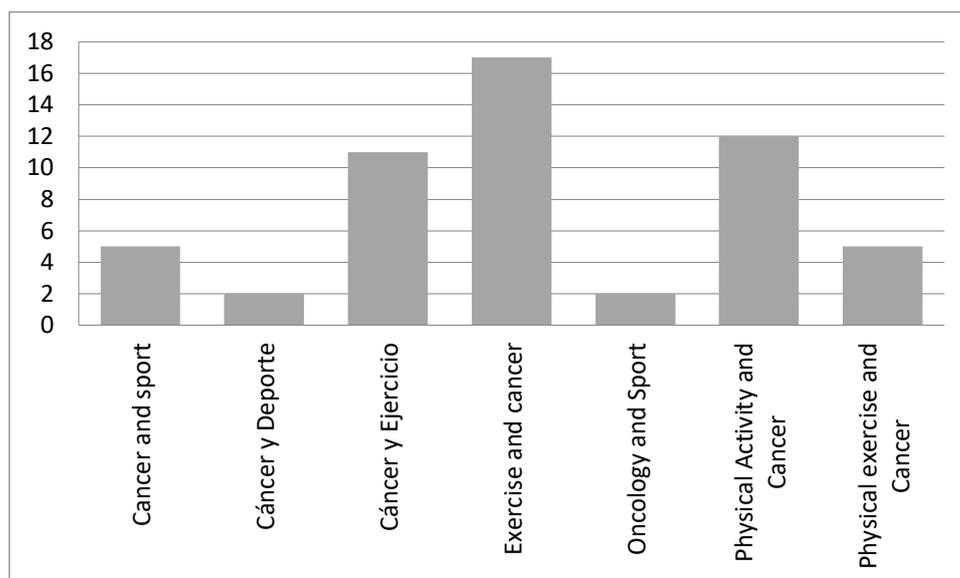


Figura 3. Descriptores de búsqueda.

Como se observa en la figura 3, el descriptor que más resultados y criterios ha pasado ha sido “Exercise and Cancer”, como la mayoría de los artículos revisados están en inglés es normal que resalte dicho descriptor sobre los otros. Además de que este idioma es el más utilizado para este tipo de artículos.

Por otro lado, los descriptores que contienen palabras como cáncer y ejercicio en ambos idiomas, dan lugar a la mayoría de los artículos seleccionados ya sea en buscadores principalmente de artículos en inglés como: ScienceDirect, TandFonLine y Taylor&Francis online. Cabe destacar que los buscadores principalmente españoles también obtienen numerosos resultados como: IME, PubMed y Dialnet.

Año	Nº	%
2015	12	22,22
2016	10	18,52
2010	9	16,67
2012	6	11,11
2014	6	11,11
2013	5	9,26
2011	3	5,56
2017	3	5,56
	54	100,00

Tabla 4. Porcentaje de artículos por año de publicación.

Como se puede observar en la tabla 4, el menor número de artículos recogidos para este trabajo han sido en los años: 2011, 2012 y 2013 con un total del 26% del total, ya que estos han sido años donde se ha sufrido una crisis mundial y por ello las publicaciones de los autores disminuyeron considerablemente. Por otro lado, sin embargo, el mayor número de artículos obtenidos se encuentra en los años 2015 y 2016. Una posible explicación hace alusión a la recuperación de la inversión en investigación tras la crisis.

Para finalizar, como bien detalla la figura, en 2017 sólo hay un 6% del total, esto se debe a que nos encontramos en el primer tramo del año y aún queda mucho tiempo por delante para que aparezcan nuevas investigaciones y por consiguiente, nuevos artículos relacionados con el tema.

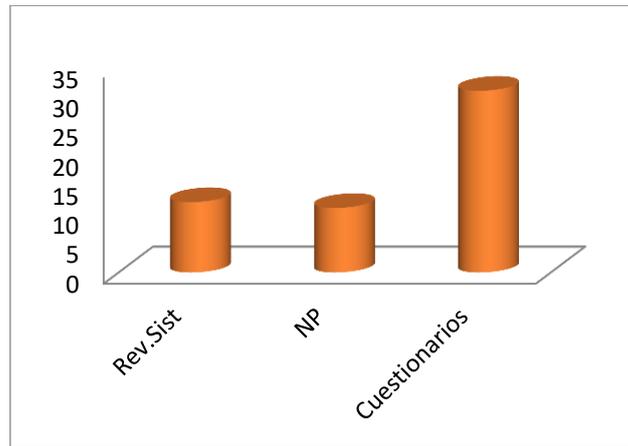


Figura 4. Número de artículos publicados con o sin instrumentos de evaluación.

Como se puede observar en la figura 4, la gran mayoría de los artículos publicados contiene algún tipo de instrumento de evaluación, como por ejemplo, los cuestionarios y revisión sistemática (un total de 43 de 54 artículos). En contraposición, están aquellos artículos que no presentan ningún tipo de instrumentación, que en este caso se ha denominado NP: no disponible.

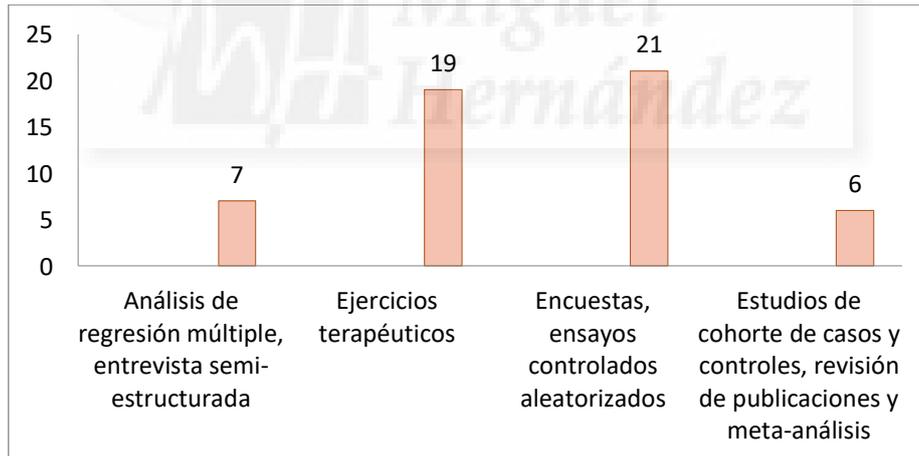


Figura 5. Artículos según el tipo de estudio.

En la figura 5, destacan dos tipos de estudio por encima del resto, los cuales son: ejercicios terapéuticos, encuestas y ensayos controlados aleatoriamente ya que ofrece una mejor e interesante recopilación de datos que incorporar en los estudios y posteriormente en los artículos.

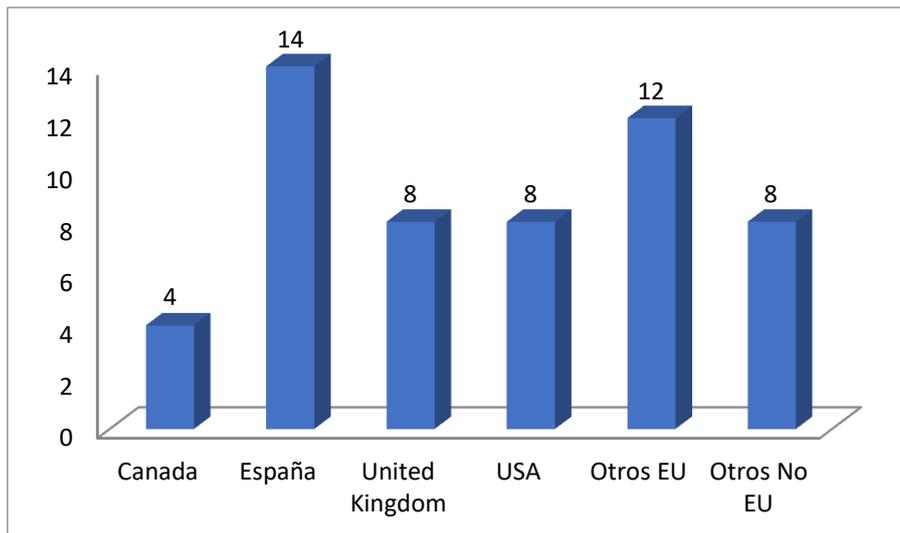


Figura 6. Número de artículos según el País.

Como se observa en la figura 6, sin ninguna duda el mayor número de artículos se encuentra en España debido a que es uno de los países punteros en relación al estudio del cáncer. Seguidamente se destaca otros países de Europa como son: Denmark, France, Germany, Poland, Portugal y The Netherlands con un total de 12 artículos entre todos ellos.

Otro hecho que se puede observar, es que United Kingdom, USA y otros países no europeos (Brasil, China, Colombia, Japón, Nigeria y Taiwan) tienen un total de 24 artículos entre los tres países sin alcanzar la mitad del total.

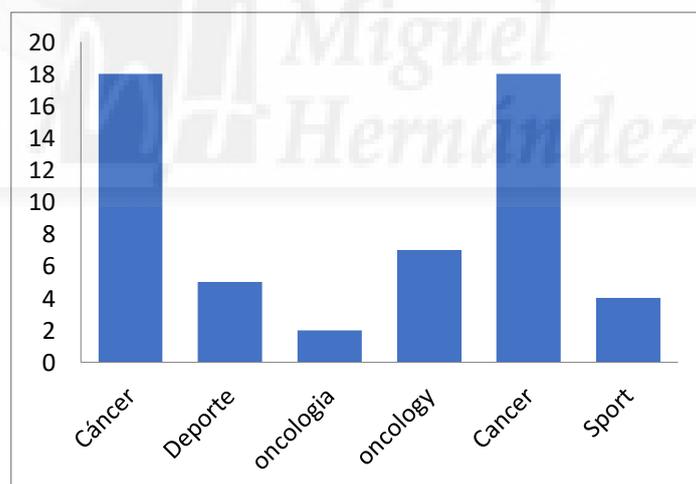


Figura 7. Variables relacionadas según los artículos revisados.

Observando la figura 7, la palabra cáncer, ya sea en español o en inglés, destaca por encima de todas, dándose un total de 36 artículos que la contenían en sus palabras clave. Seguidamente, se encuentra la palabra general para cáncer, como es oncología (en ambos idiomas). Todo ello, no adquiere más relevancia que la dada por la temática de la investigación para este trabajo.

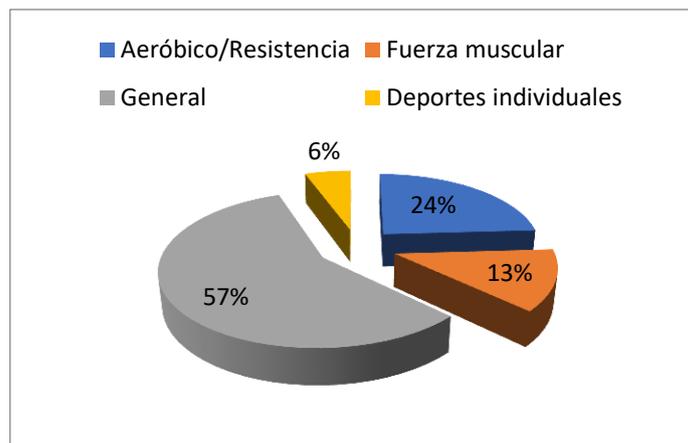


Figura 8. Tipo de deporte.

Como muestra la figura 8, se puede observar que cualquier tipo de deporte está relacionado con los artículos seleccionados. No siendo importante, precisar un tipo de deporte en concreto sino más bien la realización de ejercicio en general. Sin olvidar, que en relación a los tipos “aeróbico/resistencia” y “fuerza muscular” en algunos artículos nombraban el hecho de realizar ejercicios como: caminar durante 30 minutos, curl de bíceps, etc.

Y en referencia a los deportes individuales, ya entraría la opinión personal de cada paciente a la hora de realizar ejercicio, hay gente que se encuentra más cómoda realizando deportes individuales y por el contrario, otros les resulta más confortable realizar deporte con más gente.

Se puede concluir que no hay exactamente un deporte en concreto que ayude a ningún tipo de cáncer más que otro, sino el ejercicio físico en general ya que no solo interviene a nivel físico, sino que a su vez también a nivel mental y social. Lo cual es muy importante en este tipo de enfermedad y el transcurso de su lucha.

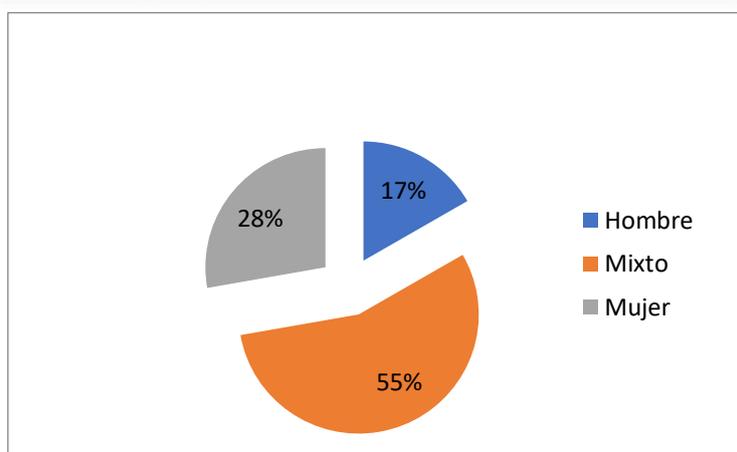


Figura 9. Tipo de género según los artículos publicados.

Como se observa en la figura 9, destaca con un 55% el género mixto en los artículos revisados, seguido de un 28% que solo hablan de mujeres y con un 17% de solo hombres.

A la hora de hablar del género solo femenino, el cáncer que destaca es el cáncer de mama, ya que es el cáncer recurrente entre las mujeres y el segundo más común en el mundo. Huang, Tseng, Chien, Tai, Chen, Hung & Hsiung. (2016)

Por otro lado, en referencia al género solo masculino, destaca en mayor número: el cáncer de próstata y el de colon, afirmando que este último es el tercero más común diagnosticado en el mundo. Burke, West, Grocott, Brunet & Jack (2015).

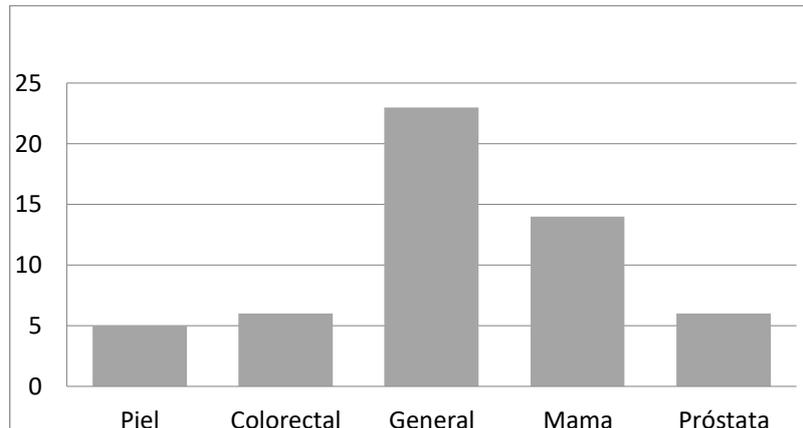


Figura 10. Tipo de cáncer según el artículo científico.

Como se observa en la figura 10, el cáncer sin especificar ningún tipo en concreto es el que más se repetía en los artículos. También se ha englobado en este apartado algún tipo de cáncer que no era muy habitual, es decir, de todos los artículos revisados solo había uno que hablaba específicamente de este tipo.

Seguidamente, el cáncer de mama ocupa una segunda posición destacando sobre los otros, ya que es uno de los cánceres más comunes y el más recurrente entre las mujeres.

A continuación, se encuentra el cáncer de colon y de próstata, siendo este último el cáncer más frecuente entre los hombres que residen en países. El concepto de calidad de vida del hombre mayor con cáncer de próstata pasa a ser un objetivo prioritario en la intervención socio-sanitaria.

Tal y como se nombra en Idorn & Hojman (2016): *“El cáncer de colon, mama y próstata son los “grandes” del cáncer”*. Se puede observar que se corresponde con los datos de la gráfica.

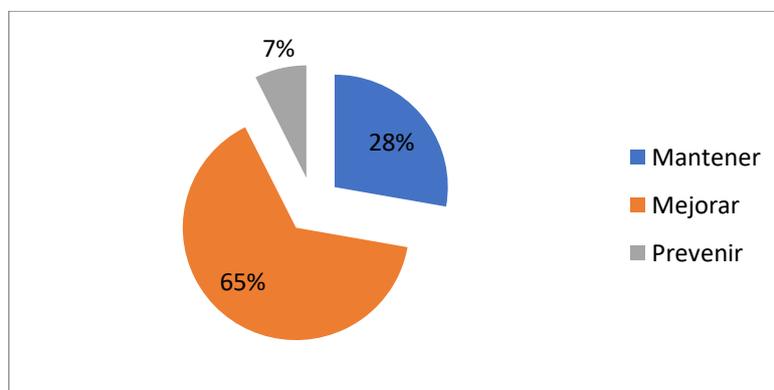


Figura 11. Situación en la que se encuentran los sujetos según el artículo

En la figura anterior, se observa en posición destacada aquellos artículos que tratan el cáncer y el ejercicio como una forma de mejorar la calidad de vida tras el diagnóstico y durante el tratamiento. Ya que por ejemplo la práctica de algún tipo de actividad física ayudaría a mejorar el estado emocional y físico de un paciente que padece dicha enfermedad.

En menor medida, se encuentra aquellos casos en los que la actividad física sería importante para prevenir y mantener el cáncer, es decir, aquellos casos en los que aún no se ha diagnosticado, el ejercicio físico ayudaría a preparar el cuerpo ante las adversidades. Por contra, dicho ejercicio físico sería conveniente y recomendable después de haber padecido un cáncer y así evitar la recidiva.

Como bien dice el autor Fitzpatrick & Farone (2011).se han observado numerosos beneficios para sobrevivientes del cáncer que son físicamente activos. Y hay evidencia empírica para apoyar la aplicación del ejercicio como parte del cuidado del cáncer. Buffart, Kalter, Sweegers, Courneya, Newton, Aaronson & Steindorf (2016).

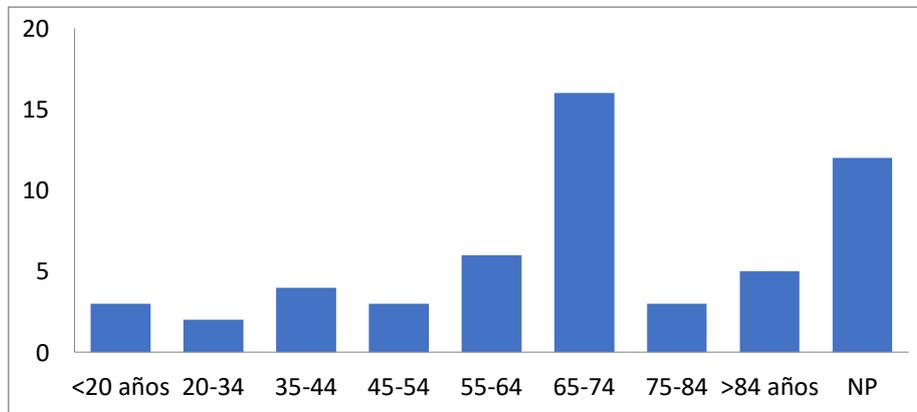


Figura 12. Rangos de edad según los artículos.

La dificultad de analizar estos datos referentes a los rangos de edades de los artículos, ha residido en que la mayoría de los artículos hablan de un rango muy amplio de edades como por ejemplo: personas mayores de 18 años. Por ello, se ha basado en la tabla de rangos expuesta por el Instituto Nacional del Cáncer de EEUU (NIH) que establece el rango de edades que se observa en la gráfica.

Como se puede observar en la figura, el rango de edad que mayor incidencia de cáncer contiene, es de 65 y 74 años. Lo cual es lógico porque se coincide con lo observado en otras instituciones de cáncer como la nombrada anteriormente (NIH). Un tercio de los artículos se encuentra en dicho rango, lo cual coincide con datos estadísticos recientes más importantes.

En referencia al "NP" (No disponible), se encuentran los artículos que no tienen ninguna información sobre la edad de los sujetos investigados, siendo estos una cuarta parte de todos los artículos, porque falta información a agregar.

4. DISCUSIÓN

Retomando el objetivo perseguido en el trabajo, el cual era demostrar que la relación entre deporte y cáncer es primordial y tiene consecuencias beneficiosas. Cabe destacar que durante todo el proceso se ha observado que la relación entre deporte y cáncer es muy estrecha, llegando a casos en los que se encuentra totalmente recomendada para incrementar los efectos del tratamiento (mantener), o para ayudar en la recuperación tras un diagnóstico de cáncer (mejorar) o, por último, en aquellos casos en los que no ha aparecido la enfermedad aun siendo genéticamente predispuesto a ella (prevenir).

Durante toda la investigación y búsqueda de artículos relacionados con el trabajo, se han encontrado diversas revistas científicas y médicas, entre las cuales resaltan dos por encima del resto las cuales son: Journal of Psychosocial Oncology y Elsevier Doyma. Son las dos que más peso toman en este trabajo y que contienen mayor información para abordar este tema como es Cáncer y Deporte.

Por un lado, retomando los resultados obtenidos tanto en las gráficas, tablas y figuras expuestas en puntos anteriores, se puede comprobar en la tabla 4 que el año con mayor auge de artículos publicados se dio en 2015, ya que cada año que pasa por desgracia esta enfermedad va atacando a más personas, haciendo así más prioritario la investigación sobre este tema.

Seguidamente en la figura 6, se puede observar que no existe un deporte en concreto sino más bien el ejercicio físico en general pero sí resalta el ejercicio físico aeróbico ya que es el más nombrado y tratado en los artículos. En cuestión de gráficas, figuras y tablas, cabe resaltar la figura 10, ya que como se pudo observar, la edad es un factor muy importante a la hora de padecer algún tipo de cáncer. Se corrobora pues con el Instituto Nacional de Cáncer de EEUU (NIH) que el rango de edad con mayor incidencia es entre 65 y 74 años.

Por otro lado, retomando los artículos científicos revisados se puede confirmar que hay una mayor incidencia de un tipo de cáncer entre mujeres, en este caso el cáncer de mama mientras que en el caso de los hombres, destacan tres tipos de cáncer por encima del resto: próstata, neoplasia de pulmón y colon. Siendo todos ellos los más diagnosticados a nivel mundial. Huang, Tseng, Chien, Tai, Chen, Hung, & Hsiung. (2016)

Los síntomas más comunes que sufren los pacientes con cáncer son la fatiga y debilidad, astenia (Debilidad general que impide a los pacientes realizar tareas normales) y adinamia (Ausencia total de fuerza física que es síntoma de una enfermedad grave). Francisco, & Alejandro. (2012). Durante el trabajo, se afirma que la actividad física puede llegar a disminuir los dichos síntomas como, por ejemplo, la fatiga y la depresión de los pacientes, mejorando así su calidad de vida. En contra, revisando los artículos, se encuentra que la inactividad física está detrás del 10 % del cáncer de mama en todo el mundo. Lope, Martín, Castelló, Casla, Ruiz, Baena-Cañada, & Ramos. (2017)

Sin embargo, se ha demostrado científicamente que la actividad física pre-quirúrgica, puede ayudar a aliviar los efectos negativos de la cirugía, manteniendo así una capacidad funcional y una fuerza muscular normal en la medida de lo posible y reducir así el dolor, depresión y fatiga. También puede ayudar a disminuir las complicaciones pulmonares post-operatorias y el tiempo de hospitalización del paciente. Burke, West, Grocott, Brunet & Jack. (2015). Lo cual hasta hace una década era impensable.

Por todo ello, la práctica de actividad física redujo las muertes por cáncer en un 34 % y la recidiva de esta enfermedad en un 24% Falzon, Sabiston, Bergamaschi, Corrion, Chalabaev & D'Arripe-Longueville. (2014).

Introduciendo ahora el tema en la parte más biológica, se puede afirmar que realizando actividad física, se reclutan más células NK, F y B las cuales son inmunes y necesarias para nuestro organismo. Ya que las células NK son un tipo de linfocito perteneciente al sistema inmunitario, con lo cual son vitales en la vinculación del ejercicio físico para el control de dicha enfermedad, el cáncer. Idorn & Hojman. (2016)

En lo referente al cáncer infantil, se ha podido observar en los artículos revisados que la tasa de supervivencia ha aumentado considerablemente en la última década, gracias a la inclusión de la práctica de ejercicio de manera regulada y planificada junto con el avance de la medicina y el cambio de mentalidad a la hora de afrontar la enfermedad. Castellano, Pérez-Campdepadrós, Capdevila, de Toledo, Gallego & Blasco. (2013).

Para finalizar con lo revisado en los artículos, se observa que el ejercicio físico practicado de una manera regular y adaptada para las personas mayores, es asociado a un menor riesgo de mortalidad. El ejercicio físico se muestra eficaz en la prevención y ayuda en distintos tipos de cáncer, y teniendo muchos beneficios, como pueden ser: disminuir el riesgo de caídas, reducir el dolor osteoarticular, mejorar la función cognitiva, incrementar la densidad mineral ósea de los pacientes, etc. Aparicio García-Molina, Carbonell-Baeza & Delgado-Fernández. (2010).

En este punto del trabajo, no hay que olvidar, que hoy en día el número de personas que padecen cáncer se ha incrementado notablemente. Hasta el punto de que las previsiones son bastante alarmantes, por ejemplo: en 2040 se esperan más 3.5 millones de personas con cáncer, lo cual supone un avance considerable de casos a nivel mundial.

Existen factores de riesgo como, por ejemplo: sobrepeso, obesidad, inactividad física, etc. Dado que el 30% de la población adulta de España (aproximadamente con datos de 2012) era sedentaria, hay aquí un factor que incide en la investigación. Es decir, la realización de deporte conllevaría un avance en la lucha contra la enfermedad, ya que se actuaría directamente sobre uno de los factores de riesgo a la hora de padecer el cáncer.

Una vez visto que la aplicación del deporte en los tres estados comentados en el trabajo (ver figura 9, los cuales son: prevenir, mantener y mejorar) es beneficiosa para los pacientes, es consecuente comentar que dicho deporte debe ser un tándem perfecto entre:

- Desarrollado por un profesional
- Individualizado
- Adaptado a cada nivel
- Basado en evidencias científicas

En definitiva, el deporte tiene que estar guiado por profesionales, adaptado al paciente individualmente y basado en hechos científicos que validen todos aquellos ejercicios a realizar. Ya que, si no podría darse el caso opuesto al esperado, propiciar al paciente más problemas en su salud que beneficios. No hay que restarle importancia al deporte en relación con esta enfermedad, ya que año tras año sigue demostrándose, mediante investigaciones y artículos científicos, que los beneficios de unos hábitos saludables son siempre el pilar fundamental tanto en la prevención, mejora y mantenimiento de cualquier enfermedad, y en este caso, en tratamiento del cáncer.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Tras haber realizado el análisis bibliométrico en profundidad sobre el tema a tratar, el cual era la relación entre cáncer y deporte, se pueden comentar diferentes aspectos que a continuación se detallan junto con las propuestas a desarrollar.

En primer lugar, un aspecto a tener en cuenta es que, en la mayoría de los artículos científicos, el rango de edad en el cual se centran, resulta ser demasiado amplio para conseguir unas conclusiones profundas, como por ejemplo los autores Shaikh, Waters, Atienza, Moser & Perna. (2010) que desarrollan un estudio con un rango de edad que se encuentra entre los 18 hasta los 75 años. Entonces, en este caso la propuesta sería abordar rangos de edades más ajustados, para obtener resultados más concretos. Pero sin obviar, el patrón aleatorio de la selección de sujetos dentro del estudio.

Otro aspecto a resaltar es la tipología de cuestionarios que se realizan, ya que normalmente los cuestionarios llevados a cabo, son más bien generalistas a la hora de recoger datos como por ejemplo el estado de ánimo, aspectos sociales, salud, etc. Esto deriva en que la información recopilada no aporta todos los datos relevantes que se necesitarían para realizar conclusiones correctas. Es por ello que, en este punto, la propuesta consistiría en incluir una parte que abarcase aspectos específicos de la práctica deportiva mientras se está realizando el estudio, es decir, que concrete el estado físico y mental antes, durante y después de la actividad física, para así tener un seguimiento y poder comprobar que realmente estos sujetos han sido o no beneficiados por el ejercicio físico.

El último aspecto a observar, es la tipología de actividad física que se desarrolla en los diferentes estudios. Una recomendación realizada dentro de los artículos es que la actividad física sea más bien una estrategia de intervención que ayude a los pacientes del cáncer a mejorar los síntomas y consecuentemente su salud. Buffart, Kalter, Sweegers, Courneya, Newton, Aaronson & Steindorf (2016). Además, otros autores recomiendan la realización de actividad física aeróbica de intensidad moderada como mínimo 3 días por semana, que ayudará a mitigar la fatiga y la depresión. Sin olvidar, los periodos de descanso que deben de ser más prolongados en dichos pacientes. Como por ejemplo caminar treinta minutos al día, hace al sujeto que sea activo físicamente. Lope, Martín, Castelló, Casla, Ruiz, Baena-Cañada, & Ramos (2017).

En relación a esto último, cabe resaltar que durante el cáncer de mama recomiendan realizar ejercicios de fuerza. En un artículo se nombra la inclusión de ejercicio físico de fuerza para desarrollar ciertos músculos que son necesarios fortalecer, como por ejemplo la realización de curl de bíceps que desarrolle la parte del brazo más próximo al pecho. Entonces, si en un tipo de cáncer ha podido ser beneficioso y recomendable, habría que estudiar más a fondo la posibilidad de incluir ejercicios de todo tipo, ajustándolo siempre a las características del sujeto. Este sería un excelente punto para iniciar nuevas investigaciones al respecto.

En definitiva, una propuesta final en la aplicación del deporte al Cáncer, sería llevar a cabo siempre un estudio individualizado del paciente y un estudio y desarrollo del entrenamiento por parte de un profesional que a su vez se adapte al nivel del usuario. Todo ello basado en las evidencias científicas que nos aporte el trabajo estrecho y directo entre el graduado en Ciencias de la Actividad Física y Deporte y el equipo médico.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Rivas, L., & López de Ceballos Reyna, M. (2013). Fobia a contraer linfedema: caso clínico. *Psicooncología (Pozuelo de Alarcón)*, 185-196.
- Aparicio García-Molina, V. A., Carbonell-Baeza, A., & Delgado-Fernández, M. (2010). Health benefits of physical activity in older people. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(40), 556-576.
- Azevedo, M. J., Viamonte, S., & Castro, A. (2013). Exercise prescription in oncology patients: General principles. *Rehabilitación*, 47(3), 170-178.
- Basen-Engquist, K., Carmack, C. L., Perkins, H., Hughes, D., Serice, S., Scruggs, S., ... & Waters, A. (2011). Design of the steps to health study of physical activity in survivors of endometrial cancer: testing a social cognitive theory model. *Psychology of sport and exercise*, 12(1), 27-35.
- Belanger, L. J., Plotnikoff, R. C., Clark, A. M., & Courneya, K. S. (2013). Prevalence, correlates, and psychosocial outcomes of sport participation in young adult cancer survivors. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(2), 298-304.
- Bernat, J. K., Anderson, L. B., Parrish-Sprowl, J., & Sparks, G. G. (2015). Exploring the association between dispositional cancer worry, perceived risk, and physical activity among college women. *Journal of American College Health*, 63(3), 216-220.
- Boisán, N. T., Leal, S. D., & García-López, J. (2010). Influencia de la práctica de actividad física en la calidad de vida y la movilidad de hombro de mujeres operadas de cáncer de mama. *Fisioterapia*, 32(5), 200-207.
- Bouillet, T., Bigard, X., Brami, C., Chouahnia, K., Copel, L., Dauchy, S., ... & Marre, A. (2015). Role of physical activity and sport in oncology: scientific commission of the National Federation Sport and Cancer CAMI. *Critical reviews in oncology/hematology*, 94(1), 74-86.
- Buffart, L. M., Kalter, J., Sweegers, M. G., Courneya, K. S., Newton, R. U., Aaronson, N. K., ... & Steindorf, K. (2016). Effects and moderators of exercise on quality of life and physical function in patients with cancer: an individual patient data meta-analysis of 34 RCTs. *Cancer treatment reviews*.
- Bulmer, S. M., Howell, J., Ackerman, L., & Fedric, R. (2012). Women's perceived benefits of exercise during and after breast cancer treatment. *Women & Health*, 52(8), 771-787.
- Burke, S. M., West, M. A., Grocott, M. P., Brunet, J., & Jack, S. (2015). Exploring the experience of adhering to a prescribed pre-surgical exercise program for patients with advanced rectal cancer: A phenomenological study. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 88-95.
- Campbell, A., Stevinson, C., & Crank, H. (2012). The BASES expert statement on exercise and cancer survivorship. *Journal of sports sciences*, 30(9), 949-952.
- Castellano, C., Pérez-Campdepadrós, M., Capdevila, L., de Toledo, J. S., Gallego, S., & Blasco, T. (2013). Surviving childhood cancer: Relationship between exercise and coping on quality of life. *The Spanish journal of psychology*, 16, E1.
- Castellano-Tejedor, C., Pérez-Campdepadrós, M., & Capdevila, L. (2014). Ejercicio físico y calidad de vida en adolescentes supervivientes a un cáncer. *Psicooncología*, 11(2/3), 301.
- Courneya, K. S., Friedenreich, C. M., Arthur, K., & Bobick, T. M. (1999). Physical exercise and quality of life in postsurgical colorectal cancer patients. *Psychology, Health & Medicine*, 4(2), 181-187.
- Courneya, K. S., Rogers, L. Q., Campbell, K. L., Vallance, J. K., & Friedenreich, C. M. (2015). Top 10 research questions related to physical activity and cancer survivorship. *Research quarterly for exercise and sport*, 86(2), 107-116.

- De Oliveira, M. M. F., de Rezende, L. F., do Amaral, M. T. P., Pinto e Silva, M. P., Morais, S. S., & Costa Gurgel, M. S. (2014). Manual lymphatic drainage versus exercise in the early postoperative period for breast cancer. *Physiotherapy theory and practice*, 30(6), 384-389.
- Didier, K. D., Ederer, A. K., Reiter, L. K., Brown, M., Hardy, R., Caldwell, J., ... & Ade, C. J. (2017). Altered Blood Flow Response to Small Muscle Mass Exercise in Cancer Survivors Treated With Adjuvant Therapy. *Journal of the American Heart Association*, 6(2), e004784.
- Falzon, C., Sabiston, C., Bergamaschi, A., Corrion, K., Chalabaev, A., & D'Arripe-Longueville, F. (2014). Development and validation of the Cancer Exercise Stereotypes Scale. *Journal of psychosocial oncology*, 32(6), 708-726.
- Ferrer, B. C. S. (2011). CALIDAD DE VIDA Y CÁNCER DE PRÓSTATA: EFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 6(1), 13-22.
- Fitzpatrick, S. J., & Zizzi, S. J. (2014). Using concept mapping to identify action steps for physical activity promotion in cancer treatment. *American Journal of Health Education*, 45(1), 20-28.
- Fitzpatrick, T. R., & Farone, D. W. (2011). Leisure, household activities, and health among Mexican American elders with cancer. *Journal of psychosocial oncology*, 29(2), 199-214.
- Francisco, L. K., & Alejandro, C. Z. (2012). El deporte y la actividad física en la prevención del cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 262-265.
- Francisco, L. K., & Alejandro, C. Z. (2012). El deporte y la actividad física en la prevención del cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 262-265.
- Hajdú, S. F., Wessel, I., Johansen, C., Kristensen, C. A., Kadkhoda, Z. T., Plaschke, C. C., & Dalton, S. O. (2017). Swallowing therapy and progressive resistance training in head and neck cancer patients undergoing radiotherapy treatment: randomized control trial protocol and preliminary data. *Acta Oncologica*, 56(2), 354-359.
- Heldens, A. F. J. M., Bongers, B. C., de Vos-Geelen, J., van Meeteren, N. L. U., & Lenssen, A. F. (2016). Feasibility and preliminary effectiveness of a physical exercise training program during neoadjuvant chemoradiotherapy in individual patients with rectal cancer prior to major elective surgery. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*, 42(9), 1322-1330.
- Hojan, K., Molińska-Glura, M., & Milecki, P. (2013). Physical activity and body composition, body physique, and quality of life in premenopausal breast cancer patients during endocrine therapy—a feasibility study. *Acta Oncologica*, 52(2), 319-326.
- Huang, S. M., Tseng, L. M., Chien, L. Y., Tai, C. J., Chen, P. H., Hung, C. T., & Hsiung, Y. (2016). Effects of non-sporting and sporting qigong on frailty and quality of life among breast cancer patients receiving chemotherapy. *European Journal of Oncology Nursing*, 21, 257-265.
- i Ferrer, B. C. S. (2011). CALIDAD DE VIDA Y CÁNCER DE PRÓSTATA: EFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 6(1), 13-22.
- Idorn, M., & Hojman, P. (2016). Exercise-dependent regulation of NK cells in cancer protection. *Trends in molecular medicine*, 22(7), 565-577.
- Lahart, I. M., Metsios, G. S., Nevill, A. M., & Carmichael, A. R. (2015). Physical activity, risk of death and recurrence in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. *Acta Oncologica*, 54(5), 635-654.
- Lantheaume, S., Fabre, F., Fisch, C., Motak, L., Massol, P., Lantheaume, S., ... & Blois-Da Conceição, S. (2016, October). Cancer du sein, activité physique adaptée et qualité de vie. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. Elsevier Masson.

- Lope, V., Martín, M., Castelló, A., Casla, S., Ruiz, A., Baena-Cañada, J. M., ... & Ramos, M. (2017). Physical activity and breast cancer risk by pathological subtype. *Gynecologic Oncology*.
- Loughney, L., West, M. A., Kemp, G. J., Grocott, M. P. W., & Jack, S. (2016). Exercise intervention in people with cancer undergoing neoadjuvant cancer treatment and surgery: a systematic review. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*, 42(1), 28-38.
- Martin, E., Bulsara, C., Battaglini, C., Hands, B., & Naumann, F. L. (2015). Breast and prostate cancer survivor responses to group exercise and supportive group psychotherapy. *Journal of psychosocial oncology*, 33(6), 620-634.
- McGowan, E. L., & Prapavessis, H. (2010). Colon cancer information as a source of exercise motivation for relatives of patients with colon cancer. *Psychology, health & medicine*, 15(6), 729-741.
- McGrath, P., Joske, D., & Bouwman, M. (2010). Benefits from participation in the chemo club: psychosocial insights on an exercise program for cancer patients. *Journal of psychosocial oncology*, 29(1), 103-119.
- MM, J. (2017). Faire du sport malgré le cancer: un pari audacieux. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2017(488), 9.
- Montesinos, F., & Luciano, C. (2016). Acceptance of relapse fears in breast cancer patients: Effects of an ACT-based abridged intervention. *Psicooncología*, 13(1), 7.
- Odebiyi, D. O., Aborowa, A. T., Sokunbi, O. G., Aweto, H. A., & Ajekigbe, A. T. (2014). Effects of exercise and oedema massage on fatigue level and quality of life of female breast cancer patients. *The European Journal of Physiotherapy*, 16(4), 238-245.
- Oh, A., Shaikh, A., Waters, E., Atienza, A., Moser, R. P., & Perna, F. (2010). Health disparities in awareness of physical activity and cancer prevention: findings from the National Cancer Institute's 2007 Health Information National Trends Survey (HINTS). *Journal of health communication*, 15(sup3), 60-77.
- Okada, E., Ukawa, S., Nakamura, K., Hirata, M., Nagai, A., Matsuda, K., ... & Yamagata, Z. (2017). Demographic and lifestyle factors and survival among patients with esophageal and gastric cancer: The Biobank Japan Project. *Journal of Epidemiology*, 27(3), S29-S35.
- Ortega, J. A. F., & de Paz Fernández, J. A. (2014). Posibles mecanismos de acción biológica de la actividad física en el cáncer de mama. *Lúdica Pedagógica*, 1(19).
- Rodríguez, C. A., Ruiz, M., Alonso, R., Viotti, F., El-Hayaj, M., Del Barco, E., & Cruz, J. J. (2012). Evaluación de la astenia en oncología. Aplicación del Cuestionario Perform. *Psicooncología*, 9(1), 65.
- Rogers, L. Q., Fogleman, A., Verhulst, S., Bhugra, M., Rao, K., Malone, J., ... & Robbins, K. T. (2015). Refining measurement of social cognitive theory factors associated with exercise adherence in head and neck cancer patients. *Journal of psychosocial oncology*, 33(5), 467-487.
- Schwartz, A. L., Biddle-Newberry, M., & de Heer, H. D. (2015). Randomized trial of exercise and an online recovery tool to improve rehabilitation outcomes of cancer survivors. *The Physician and sportsmedicine*, 43(2), 143-149.
- Serdà i Ferrer, B. C., Valle Gómez, A. D., & Marcos-Gragera, R. (2012). La adherencia al ejercicio físico en un grupo con cáncer de próstata: un modelo integrado para la mejora de la calidad de vida. *Psychosocial Intervention*, 21(1), 29-40.
- Serdà, B. C., Vesa, J., del Valle, A., & Monreal, P. (2010). Urinary incontinence and prostate cancer: A rehabilitation program design. *Actas Urológicas Españolas (English Edition)*, 34(6), 522-530.
- Shephard, R. J., & Freedson, P. (1996). Exercise and cancer: linkages with obesity?. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 36(4), 321-339.
- Ungar, N., Sieverding, M., Ulrich, C. M., & Wiskemann, J. (2015). What Explains the Intention to Be Physically Active in Cancer Patients? Different Determinants for Active and Insufficiently Active Patients. *Journal of psychosocial oncology*, 33(1), 15-33.

- Uriarte, X. (2002). Beneficios de la fisioterapia en el paciente oncológico. *Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas*, 20(6), 264-272.
- Vallance, J. K., Lavallee, C., Culos-Reed, N. S., & Trudeau, M. G. (2012). Predictors of physical activity among rural and small town breast cancer survivors: An application of the theory of planned behaviour. *Psychology, health & medicine*, 17(6), 685-697.
- Van Vulpen, J. K., Peeters, P. H., Velthuis, M. J., van der Wall, E., & May, A. M. (2016). Effects of physical exercise during adjuvant breast cancer treatment on physical and psychosocial dimensions of cancer-related fatigue: a meta-analysis. *Maturitas*, 85, 104-111.
- Wang, D., Zheng, W., Wang, S. M., Wang, J. B., Wei, W. Q., Liang, H., ... & Boffetta, P. (2012). Estimation of cancer incidence and mortality attributable to overweight, obesity, and physical inactivity in China. *Nutrition and cancer*, 64(1), 48-56.
- Yang, D. D., Hausien, O., Aqeel, M., Klonis, A., Foster, J., Renshaw, D., & Thomas, R. (2017). Physical activity levels and barriers to exercise referral among patients with cancer. *Patient Education and Counseling*.
- Yang, D. D., Hausien, O., Aqeel, M., Klonis, A., Foster, J., Renshaw, D., & Thomas, R. (2017). Physical activity levels and barriers to exercise referral among patients with cancer. *Patient Education and Counseling*.

Recursos Web:

Investigación de Cáncer de Mama (2017). Url: www.geicam.org

Instituto Nacional del Cáncer de EEUU. Url: www.cancer.gov

