
Estado Actual de los Programas de Ejercicio Físico y Terapia Nutricional en el Tratamiento de los Trastornos de la Conducta Alimentaria

Modalidad propuesta **REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA**

*Propuesta de Trabajo Final de Máster
Máster de Alimentación en la Actividad Física y el
Deporte*

Autor/a: Luisa Gámez Calvo
Tutor/a del TFM: Agustí Acosta Gallego

2021
Segundo Semestre

Índice

Abreviaturas:	3
Resumen:	3
Abstract:	4
1. Introducción	5
1.1 <i>Trastornos de la conducta alimentaria</i>	5
1.2 <i>Anorexia Nerviosa: Ejercicio físico como tratamiento.</i>	6
1.3 <i>Bulimia Nerviosa y Trastorno por atracón: Ejercicio físico como tratamiento.</i>	7
2. Objetivos	9
2.1 <i>Objetivo General:</i>	9
2.2 <i>Objetivos Específicos:</i>	9
3. Preguntas investigables	10
4. Metodología	10
4.1 <i>Estrategia de búsqueda</i>	11
4.2 <i>Criterios para la selección de artículos</i>	11
4.3 <i>Análisis y extracción de datos</i>	12
4.4 <i>Análisis de calidad metodológica</i>	13
4.5 <i>Procedimiento de registro para los estudios y análisis de datos</i>	14
5. Resultados	17
6. Discusión	24
7. Aplicabilidad y nuevas líneas de investigación	28
8. Conclusiones	29
9. Bibliografía	30

Abreviaturas:

AN: Anorexia Nerviosa

BN: Bulimia Nerviosa

CBT: Terapia Cognitivo Conductual (Cognitive Behavioral Therapy)

TCA: Trastorno/s de la Conducta Alimentaria

TPA: Trastorno por Atracón

WOS: Web of Science

Resumen:

Introducción: Los TCA son una enfermedad mental grave, causante de morbilidad física y psicosocial. Esta enfermedad tiene una mayor prevalencia entre mujeres jóvenes, y en población deportista. La CBT es el tratamiento actual para este tipo de trastornos, no obstante, cada vez son más los programas que incluyen pautas de ejercicio físico y terapia o educación nutricional para el tratamiento de los TCA.

Objetivo: Realizar una revisión de la literatura que permita conocer el estado actual de los programas de intervención a través del ejercicio físico y la terapia nutricional para el tratamiento de los TCA.

Metodología: Se realizó una búsqueda y recopilación de documentos científicos, en la que se utilizaron las bases de datos informatizadas SCOPUS, WOS, y PubMed. En todas las bases de datos consultadas se empleó la siguiente frase de búsqueda: (“eating disorder” AND “treatment” AND (“exercise intervention” OR “fitness program” OR “physical activity”) AND “dietary therapy”). Para limitar la búsqueda se introdujeron una serie de criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: La revisión contó con ocho artículos relacionados con la temática de estudio, que cumplían los criterios de inclusión.

Conclusión: Los programas de intervención con ejercicio físico y terapia nutricional para el tratamiento de los TCA se muestran como una alternativa a la terapia convencional. Estos programas suponen una reducción de la severidad de los síntomas de TCA y una mejora en los parámetros antropométricos y la condición física. Además, son percibidos como beneficiosos por parte de los participantes, por ser una herramienta útil para la mejora de la severidad de los síntomas de TCA y del bienestar general

Palabras Clave: Trastornos de la conducta alimentaria; Ejercicio Físico; Terapia nutricional

Abstract:

Introduction: Eating disorders are a severe mental illness that causes physical and psychosocial problems. This illness has a higher prevalence among young women, and between athletes. CBT is the current treatment for this type of disorder. However, more and more programs are including physical exercise and nutritional therapy for eating disorders treatment.

Objective: To conduct a bibliographic and structured review that allows to know the current state of intervention programs through physical exercise and nutritional therapy for the treatment of eating disorders.

Methodology: For the reference search, the following search phrase was used: (“eating disorder” AND “treatment” AND (“exercise intervention” OR “fitness program” OR “physical activity”) AND “dietary therapy”). The terms were entered in English in the following computerized databases: SCOPUS, WOS, and PubMed. To limit the search, four inclusion criteria were introduced.

Results: The review included eight scientific articles related to the study topic, which met the inclusion criteria.

Conclusion: Intervention programs for the treatment of eating disorders that include physical exercise and nutritional therapy are shown as an alternative to conventional therapy. These programs involve a reduction in the severity of ED symptoms and an improvement in anthropometric parameters and physical condition. In addition, they are perceived as helpful by the participants, as they are an effective tool for improving the severity of eating disorders symptoms and the general well-being.

Key Words:

Eating disorders; Physical exercise; Nutritional Therapy

1. Introducción

1.1 Trastornos de la conducta alimentaria

Los Trastornos de la Conducta Alimentaria (en adelante, TCA), y en concreto la Anorexia Nerviosa (en adelante, AN), la Bulimia Nerviosa (en adelante BN) y el Trastorno por Atracón (en adelante, TPA) son una enfermedad mental seria, causante de morbilidad física y psicosocial (1). Los TCA tienen mayor presencia entre adolescentes y adultos jóvenes, siendo esta prevalencia mayor en la población femenina que en la masculina, y produciéndose un mayor número de casos entre deportistas que en la población general (2). Este tipo de trastornos conlleva la aparición de comportamientos tales como la restricción excesiva de alimento, conductas de purga mediante la inducción al vómito o el uso de laxantes, la realización excesiva y compulsiva de actividad física y atracones o ingestión de grandes cantidades de comida de manera descontrolada (3). Estos comportamientos suponen graves complicaciones de salud, y un incremento del riesgo de muerte (4,5). Aunque las manifestaciones físicas son las más fáciles de observar, los TCA tienen importantes y graves síntomas psicológicos y sociales, tales como una baja autoestima, perfeccionismo y elevada autoexigencia, pudiendo ser estos tanto la causa, como la consecuencia de padecer un TCA (6). El síntoma más distintivo en los TCA es la manera de sobrevalorar el cuerpo, tanto en forma como en peso, juzgando su cuerpo en base a los cánones de belleza instaurados en la sociedad, y basando su autoestima de manera casi exclusiva en su apariencia física (7). El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-V dentro del capítulo “*Trastornos Alimentarios y de la ingestión de alimentos*” (8) recoge los siguientes trastornos:

- *Pica*: Caracterizado por una ingesta constante de sustancias no alimentarias y no nutritivas.
- *Trastorno de rumiación*: Caracterizado por la masticación y posterior regurgitación repetida de alimentos que no puede asociarse a otra patología médica.
- *Trastorno de evitación/restricción de alimentos*: Caracterizado por la evitación del acto de ingerir alimentos y la repulsión hacia la comida. Provoca una carencia de nutrientes y un fracaso en cubrir las necesidades energéticas.
- *Anorexia nerviosa*: Caracterizado por una restricción excesiva de la ingesta de alimentos en relación con las necesidades energéticas del sujeto, un miedo intenso a la ganancia de peso y distorsión corporal. Conduce a un peso corporal inferior al mínimo esperado.

- *Bulimia nerviosa*: Caracterizado por la presencia de atracones, ingestión de gran cantidad de alimentos en un periodo determinado de tiempo, con sensación de falta de control y comportamientos de compensación tales como el vómito autoprovocado, el consumo de laxantes, el ayuno y/o la práctica de ejercicio excesivo, entre otros, para evitar el aumento del peso.
- *Trastorno de atracones*: Caracterizado por la presencia de episodios de atracones y un malestar intenso tras ese comportamiento. El atracón no es compensado.
- *Otro trastorno alimentario o de la ingestión de alimentos no especificado*: En esta categoría se incluyen el resto de los trastornos en los que no se cumplen los criterios para un diagnóstico específico.

1.2 Anorexia Nerviosa: Ejercicio físico como tratamiento.

La AN es una enfermedad mental grave, caracterizada por una restricción excesiva de la ingesta energética, la práctica compulsiva de ejercicio físico y la recurrencia a comportamientos compensatorios tras la ingesta de alimentos, que provoca una pérdida significativa de peso, siendo este inferior a lo considerado normal o a lo esperado (9). Estos comportamientos aparecen acompañados de un miedo intenso a ganar peso, distorsión de la imagen corporal y baja autoestima (10). En presencia de un cuadro clínico de AN también puede aparecer conductas típicas de la bulimia nerviosa, como pueden ser atracones y compensación a través de la purga (8). Las consecuencias físicas más comunes en AN son la bradicardia, amenorrea, pérdida de densidad mineral ósea, debilidad, mareos y síntomas gastrointestinales (11). Además, suele presentarse acompañada de otros trastornos psicológicos como la ansiedad, la depresión y trastornos obsesivos-compulsivos (12). Esta enfermedad es una de las condiciones psiquiátricas más difíciles de tratar, debido a las condiciones de comorbilidad física y psicológica presentes (13), además, su mortalidad es significativamente superior a otros TCA (14).

Estudios epidemiológicos recientes, muestran que en Europa su prevalencia es <1%-4% entre las mujeres (15). Los últimos estudios de prevalencia (10) concluyen que, aunque la incidencia de AN y BN es mayor entre el género femenino, en la adolescencia y la primera etapa adulta, y en mujeres de países desarrollados, siendo este grupo poblacional el que presenta un mayor riesgo, es cada vez más común su presencia entre hombres y en la etapa de la niñez.

Las recomendaciones de tratamiento para la AN según la Asociación Americana de Psiquiatría (*American Psychiatric Association*) y la Guía de TCA del Instituto Nacional de para la Salud y la Excelencia Clínica (*National Institute for Health and Clinical Excellence Eating Disorders Guideline*), incluyen la rehabilitación nutricional, intervenciones psicológicas y psicosociales, terapia de familia y, en algunos casos, tratamiento con fármacos para ayudar a la ganancia de peso (16, 17).

Tradicionalmente, el ejercicio físico ha sido excluido e incluso prohibido en las pautas de tratamiento de la AN (16, 17). La práctica de actividad física excesiva y de manera compulsiva es un comportamiento habitual entre los pacientes con AN (8), utilizado como método de compensación tras la ingesta de alimentos o cómo medio para aliviar síntomas psicológicos como la ansiedad, la depresión y el estrés (18). Además, la práctica de ejercicio físico se ha asociado con rasgos de personalidad obsesiva-compulsiva y perfeccionismo en pacientes con AN (19). El ejercicio físico está asociado con un empeoramiento de los síntomas, por dificultar la rehabilitación nutricional y la aparición de complicaciones físicas durante su práctica, así como la posibilidad de recaída en pacientes en tratamiento (20). Por ello, el ejercicio está considerado como un comportamiento problemático y peligroso en pacientes con AN, por lo que debe ser limitado o prohibido (16, 17)

A pesar de ello, hay amplia evidencia que apoya la implementación de programas de ejercicio físico supervisados en personas con TCA (21) y con AN en particular (22-24). Algunos estudios concluyen que el entrenamiento de fuerza de corta duración provoca aumentos en la fuerza y en la masa muscular (22), aunque en un estudio anterior (25) no se aprecian beneficios significativos de los programas de entrenamiento de fuerza a los tratamientos convencionales de psicoterapia. Además, hay poca evidencia de una relación positiva entre la ganancia de peso en pacientes con AN y la práctica de actividad física (26). No obstante, una revisión de las intervenciones de ejercicio físico en pacientes con AN, afirma que incluir la práctica de ejercicio físico supervisado y llevado a cabo por profesionales es seguro y puede tener beneficios a nivel físico y psicológico de los pacientes (27).

1.3 Bulimia Nerviosa y Trastorno por atracón: Ejercicio físico como tratamiento.

La BN y el TPA son los TCA con mayor prevalencia (28). La BN está caracterizada por episodios de atracones, que causan un superávit calórico, seguidos de comportamientos de compensación, como puede ser el vómito autoinducido, el uso de laxantes y diuréticos o el ayuno y la restricción calórica, así como también, la práctica

excesiva de ejercicio físico (10). La aparición de a BN, al igual que de la mayoría de TCA, es más común en la adolescencia, debido a los cambios biológicos, psicológicos y sociales propios de esta etapa (29-30).

El TPA tiene un diagnóstico independiente en el DSM-5 y está caracterizado por episodios de atracones frecuentes y persistentes, acompañados de una pérdida de control y sensación de angustia marcada, y la ausencia de mecanismos de compensación característicos de la BN (8). Estos episodios aparecen de manera espontánea, sin la necesidad física de alimentarse y en soledad, debido al sentimiento individual de vergüenza sentido sobre el propio comportamiento (31). Tras el episodio de atracón, suelen aparecer sentimientos depresivos, de disgusto y culpa (8,32). Al igual que la mayoría de TCA, el TPA tiene una mayor prevalencia en mujeres (3.5%) que en hombres (2%), y es uno de los TCA más comunes entre la población adulta, según un estudio realizado por la OMS. (33).

Aunque la obesidad no es un criterio de diagnóstico para el TPA o la BN, existe una fuerte relación entre el peso y estos trastornos (34), siendo los pacientes con ambas enfermedades aquellos que presentan más síntomas de TCA, mayor aumento de peso, mayor insatisfacción corporal, menor autoestima y peor calidad de vida (35). Las personas con TPA o BN pueden presentar otras enfermedades mentales como pueden ser depresión y ansiedad, es por ello, que la BN y el TPA son considerados como una de las enfermedades psicológicas más difíciles de tratar (36).

El tratamiento tradicional para las personas con TPA y BN es la terapia cognitivo conductual (en adelante, CBT), diseñada para identificar y trabajar sobre los hábitos desadaptativos de la alimentación y la masa corporal, es decir, principalmente trabaja en eliminar o reducir los episodios de atracón y no en la pérdida de peso (37). La CBT es efectiva en mejorar el comportamiento y los factores cognitivos presentes en las personas con BN y TPA (38), y actualmente es la terapia más aceptada y practicada para el tratamiento de la BN y el TPA.

Los pacientes con TPA y BN suelen tener una reducida condición física, debido a las conductas sedentarias y, en algunos casos, al aumento de peso (39, 40). A lo largo de los años han surgido terapias alternativas que incluyen la práctica de ejercicio físico, como el ejercicio aeróbico o el yoga, que suponen un beneficio en la reducción de peso y una disminución de los episodios de atracón (41, 42). La actividad física es eficaz para mejorar la función cognitiva y el autocontrol (43), así como una mejora de la autoestima, la autopercepción y la calidad de vida (44). La práctica de actividad física no

compensatoria en pacientes con BN o TPA está asociada con una reducción de los síntomas de TCA (45). Sin embargo, son pocos los casos en los que se incorpora la práctica de actividad física en el tratamiento de la BN (46). Uno de los posibles motivos es la práctica disfuncional o compensatoria de ejercicio físico, causado por la necesidad de controlar el peso corporal (47) que afecta al 20-40% de personas con BN (48). Los estudios existentes sobre el ejercicio físico como tratamiento alternativo para los TCA son escasos (35, 42). No obstante, los resultados de estos estudios son alentadores en los pacientes con BN y TPA (41). Para producir una mejora en la condición física y de la salud, se utiliza una combinación de entrenamientos aeróbico y de fuerza (49 – 51). Estudios controlados aleatorizados muestran que la terapia con ejercicio físico produce mejoras en la reducción de los episodios de atracón, comportamientos compensatorios y deseo de delgadez de personas con BN y TPA (52). Además, se ha demostrado que la actividad física no solo reduce los episodios de atracón, sino que también puede suponer una reducción de peso (41), y una mejora en los sentimientos de autopercepción en el tratamiento de la BN y el TPA (53)

Por lo tanto, se muestra útil realizar una revisión de la literatura que complete el estado del arte en torno a la investigación relacionada con la temática de estudio, para determinar el estado actual de los programas con de ejercicio físico (frecuencia, tipo e intensidad) y terapia alimenticia o educación nutricional para el tratamiento de pacientes con TCA, cuáles son sus beneficios y en qué fase del tratamiento deben comenzar a implementarse.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General:

- Conocer el estado actual de los programas de intervención a través del ejercicio físico y la terapia o educación nutricional para el tratamiento de los TCA.

2.2 Objetivos Específicos:

- Conocer las variables y las herramientas para su valoración, utilizadas en los programas de ejercicio físico y terapia o educación nutricional en el tratamiento de los TCA.
- Conocer los efectos de los programas de ejercicio físico y terapia o educación nutricional en el tratamiento de los TCA.

- Conocer la percepción de los participantes sobre los programas de ejercicio físico y terapia o educación nutricional en el tratamiento de los TCA.

3. Preguntas investigables

1. ¿Cuál es el estado actual de las intervenciones para el tratamiento de los TCA en adolescentes y adultos, que incluyen la realización de ejercicio físico y terapia o educación nutricional?
2. ¿En qué fase del tratamiento de los TCA puede implementarse un programa de ejercicio físico supervisado?
3. ¿Cuáles deben de ser las características, tipo, frecuencia e intensidad, del programa de ejercicio físico?
4. ¿Cómo se aborda la terapia o educación nutricional en los programas de tratamiento que incluyen práctica de ejercicio físico en personas con TCA?

Tabla 1. Variables PICOS

P (población)	I (intervención)	C (condición de control)	O (<i>outcome</i> o resultados)	S (<i>settings</i> o tipo de estudio)
Pacientes con TCA	Programa de Ejercicio Físico Supervisado y Terapia Dietética o Educación Nutricional	Sin Grupo Control o Pacientes en tratamiento convencional	Variables relacionadas con los beneficios de la práctica de ejercicio y la correcta alimentación a nivel físico y psicológico.	Estudios teóricos y empíricos.

4. Metodología

Esta revisión se encuentra dentro de los estudios teóricos. Para ello, se realizó una búsqueda y recopilación de documentos científicos mediante un modelo de “*Acumulación de datos y selección de estudios*” (54), con el objetivo de analizar los artículos publicados con relación al ejercicio físico y la alimentación en el tratamiento de la anorexia nerviosa.

4.1 Estrategia de búsqueda

La organización y planificación de la búsqueda de documentos científicos es uno de los puntos clave a la hora de realizar un estudio de revisión, ayudando a conseguir un resultado exitoso y afín a los objetivos propuestos (55).

Para la búsqueda y selección de documentos, realizada en Mayo 2021, se emplearon las palabras clave: “*eating disorder*”, “*treatment*”, “*exercise intervention*”, “*fitness program*”, “*physical activity*” y “*dietary therapy*”, que fueron introducidas en las bases de datos informatizadas: SCOPUS, Web of Science (en adelante, WOS) y PubMed. En todas las bases de datos consultadas se empleó la misma frase de búsqueda final: (“*eating disorder*” AND “*treatment*” AND (“*exercise intervention*” OR “*fitness program*” OR “*physical activity*”) AND “*dietary therapy*”).

4.2 Criterios para la selección de artículos

Los documentos seleccionados para formar parte de la muestra debían cumplir una serie de criterios de inclusión y de exclusión, siendo necesario realizar varios procesos de búsqueda para conseguir los documentos más acordes a nuestro objetivo de revisión (54) (Tabla 2).

Tabla 2. Criterios para la inclusión y exclusión de documentos

Nº Criterios de inclusión	
1	Contar con un programa específico de tratamiento para los TCA con ejercicio físico y terapia o educación nutricional pautado por profesionales.
2	Mencionar al menos alguno de los efectos del ejercicio físico y la alimentación en el tratamiento de los TCA (mínimo 20 palabras)
3	Estar publicado en los últimos 5 años
4	Ser estudios experimentales.
5	Ser estudios cualitativos (*).
Nº Criterios de exclusión	
5	Mencionar solo la/s palabra/s clave/s introducida/s en la base de datos.
6	Hacer referencia solamente al tratamiento de los TCA.
7	Tener una calidad metodológica baja (inferior a 5) según la escala PEDro.
8	Realizar un programa de entrenamiento sin un programa de alimentación y viceversa.

(*) En este trabajo de revisión se ha decidido incluir dos trabajos cualitativos, por aportar información relevante sobre uno de los objetivos específicos “Conocer la percepción de

los participantes sobre los programas de ejercicio físico y terapia o educación nutricional en el tratamiento de los TCA”. Además, también se ha incluido un protocolo de ensayo clínico, ya que aporta información más detallada sobre los programas de ejercicio físico y terapia o educación nutricional llevados a cabo para el tratamiento de los TCA.

4.3 Análisis y extracción de datos

Los estudios seleccionados, se clasificaron atendiendo a los siguientes criterios, teniendo en cuenta las características generales de los artículos: *Título, Autor/es, Año, Resumen*; características específicas: *Palabras Clave, Base de datos, Accesibilidad al documento, Tipo de documento, Tipo de estudio, Muestra, Calidad* (Escala PEDro) (56); y características relacionadas con la temática del estudio: *Variables, Pruebas y Pautas* (Tabla 3).

Tabla 3. Características para la clasificación de los estudios.

Característica	Acrónimo	Descripción
Características generales	Título	Título original del documento seleccionado.
	Autor/es	Nombre científico de cada autor del artículo seleccionado.
	Año	Año oficial de publicación del artículo seleccionado.
	Resumen	Breve resumen que incluya las ideas principales y el objetivo del artículo seleccionado.
Características específicas	Palabras clave	Palabras clave originales del artículo seleccionado.
	Base de datos	Base o bases de datos informatizadas en la que se ubica el artículo seleccionado.
	Accesibilidad al documento	Disponibilidad a texto completo del artículo seleccionado.
	Tipo de documento	Clasificación de los documentos en función del tipo de manuscrito establecido por Gamonales, Muñoz-Jiménez, León & Ibáñez (2018) (57): (<i>Tesis doctoral, Libro, Capítulo de libro, Proyecto académico, Publicación en Congreso, Artículo de Revista y Documento de patente.</i>)
	Tipo de estudio	Clasificación de los documentos en función del tipo de estudio establecido por Montero & León (2007) (58): <i>Estudios teóricos, Estudios empíricos con metodología cuantitativa y Estudios empíricos con metodología cualitativa.</i>
	Muestra	Conjunto de sujetos o documentos empleados como muestra en los manuscritos seleccionados.
	Calidad	Puntuación de calidad de cada artículo seleccionado según la escala PEDro.
Variables	Variables que se analizan en el estudio.	

Características relacionadas con la temática	Pruebas	Pruebas realizadas para la valoración o evaluación de los sujetos de estudio en los trabajos empíricos.
	Pautas de ejercicio físico	Detalles del programa de ejercicio físico llevado a cabo durante la investigación
	Pautas de Alimentación	Detalles de la terapia dietética o educación nutricional llevada a cabo durante la investigación

4.4 Análisis de calidad metodológica

Para conocer la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro, que permite valorar la calidad y validez interna de los estudios analizados. Esta escala está compuesta por 11 ítems (Tabla 4), en cada estudio analizado se evaluó el cumplimiento de estos ítems, sumando un punto por cada criterio cumplido (59). Cada uno de los artículos fue clasificado como (A) excelente calidad metodológica, con puntuación 9-10, (B) buena calidad metodológica, con puntuación 6-8, (C) calidad metodológica justa, con puntuación 4-5 y (D) pobre calidad metodológica, con puntuación <4. En la escala PEDro la máxima puntuación es 10 debido a que el primer ítem valora la calidad metodológica externa y no interna (60). En la Tabla 5 aparece el análisis de la calidad metodológica de los estudios experimentales (n=5) según la escala PEDro. Cuando la información sobre el ítem de la escala PEDro no ha sido detallada de manera explícita en el artículo, se ha marcado como "NO".

Tabla 4. Ítems de la escala PEDro

1. Los criterios de elección fueron especificados	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
3. La asignación fue oculta:	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación con los indicadores de pronóstico más importantes	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
5. Todos los sujetos fueron cegados.	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> Dónde:

9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar" NO SI Dónde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave NO SI Dónde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave NO SI Dónde:

Tabla 5. Análisis de la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión.

Artículo/ítems	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	T
Reducing Eating disorders with a multidisciplinary intervention containing cognitive therapy, nutrition and physical exercise in overweighed adults between years 2016 and 2018"	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6 (B)
Binge Eating Disorder: ¿What Is the Role of Physical Activity Associated with Dietary and Psychological Treatment	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	6 (B)
Is physical exercise and dietary therapy a feasible alternative to cognitive behavior therapy in treatment of eating disorders? A randomized controlled trial of two group therapies	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7 (B)
Treatment effects on compulsive exercise and physical activity in eating disorders	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7 (B)
Managing risk of non-communicable diseases in women with bulimia nervosa or binge eating disorders: A randomized trial with 12 months follow-up	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7 (B)

T: Calificación total. (El ítem 1 no puntúa, la puntuación máxima es 10)

4.5 Procedimiento de registro para los estudios y análisis de datos

El procedimiento de registro y análisis de datos utilizado es similar a los existentes en la literatura científica (61 - 62). Una adecuada planificación y organización de la búsqueda bibliográfica favorece su éxito (63), y permite extraer conclusiones relevantes (64). En la Figura 1, se muestra el proceso de búsqueda llevado a cabo para el desarrollo de este trabajo.

Figura 1. Esquema representativo del proceso de búsqueda bibliográfica

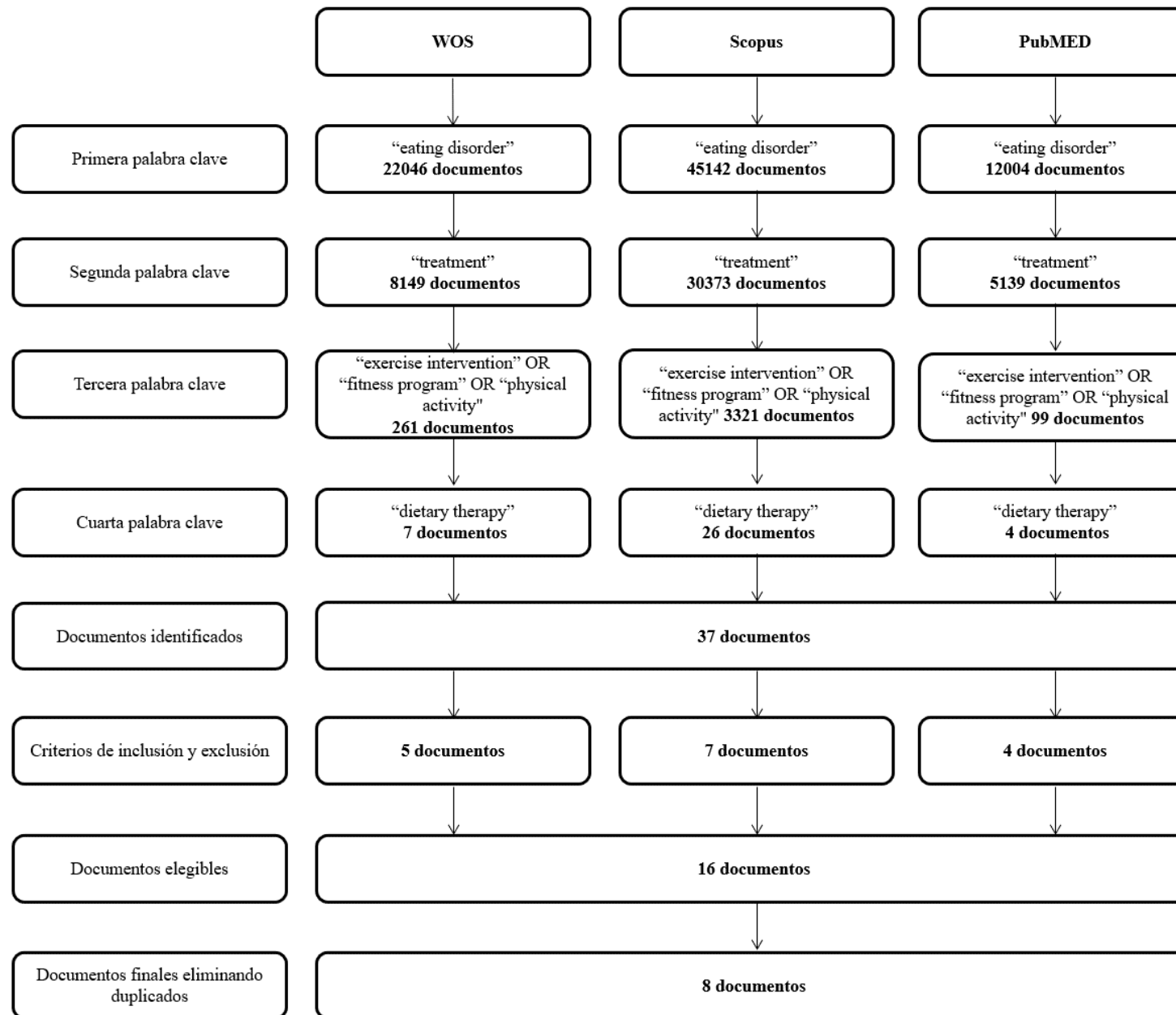


Fase 1. Identificación: Planificación y selección de palabras clave para su posterior introducción en las bases de datos elegidas para la recopilación de datos. Con el fin de localizar la mayor cantidad de documentos científicos relacionados con la temática de estudio se realizó la búsqueda de palabras clave en inglés, introduciendo la misma frase final de búsqueda en todas las bases de datos.

Fase 2. Búsqueda en bases de datos. Se realizó la búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos informatizadas *SCOPUS*, *WOS* y *PubMed*. Para ello, se empleó el mismo procedimiento booleano (*And*) y (*Or*) de búsqueda en las diferentes bases de datos, con el propósito de encontrar la mayor cantidad posible de documentos relacionados. La frase de búsqueda final fue: (“*eating disorder*” *AND* “*treatment*” *AND* (“*exercise intervention*” *OR* “*fitness program*” *OR* “*physical activity*”) *AND* “*dietary therapy*”). La estructura de búsqueda de documentos en las distintas bases de datos se muestra en la Figura 2. Según se iban añadiendo las palabras clave en el buscador, los resultados disminuían considerablemente. Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión de documentos.

Fase 3. Acceso a documentos. Para poder realizar la consulta de todos trabajos originales a texto completo, se empleó el portal web de la biblioteca electrónica de la Universidad Oberta de Cataluña, así como a distintas plataformas y buscadores web de contacto con los autores (61 - 62). La muestra quedó reducida a 8 artículos, que fueron revisados en profundidad.

Figura 2: Estructura de búsqueda de documentos en las distintas bases de datos.



Fase 4. Tratamiento de la información. En cada trabajo, se analizaron las variables generales de los artículos: *Título, Autor/es, Año, Resumen*; variables específicas: *Palabras Clave, Base de datos, Accesibilidad al documento, Tipo de documento, Tipo de estudio, Muestra, Calidad* (Escala PEDro). Por esto, es importante la organización y categorización de toda la información obtenida (61). Además, se realizó una síntesis de cada documento, mediante la elaboración de una tabla con la toda información que permitiera su revisión de manera óptima y eficaz. Respecto a las *Palabras clave*, los textos que no tenían términos, fueron los propios investigadores quienes determinaron una serie de vocablos atendiendo a la temática del estudio. Por último, de los manuscritos seleccionados, se extrajeron los principales hallazgos en torno al tratamiento a través del ejercicio físico y la terapia nutricional en los pacientes con TCA.

Fase 5. Análisis de la calidad de los artículos seleccionados. Para conocer la calidad de los artículos incluidos en la última fase del proceso de selección de documentos de la revisión fue empleada la escala PEDro para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios.

5. Resultados

Los resultados se muestran en orden cronológico, del más reciente al más antiguo. En la Tabla 6 se recogen las características generales de los trabajos analizados, *Título, Autor/es, Año, Resumen*; y las características específicas: *Palabras Clave, Base de datos, Accesibilidad al documento, Tipo de documento, Tipo de estudio, Muestra, Calidad* (Escala PEDro). Con el objetivo de facilitar la lectura y el acceso a la información, las características relacionadas con la temática del estudio aparecen en la Tabla 7. En esta tabla están recogidos los datos relacionados con las variables analizadas en cada artículo, las características del programa de ejercicio físico y la terapia o educación nutricional, en qué fase del tratamiento fueron implementados y los principales hallazgos encontrados.

Tabla 6. Variables generales y específicas de las investigaciones analizadas en este estudio.

<i>Título</i>	<i>Autor/es</i>	<i>A</i>	<i>Resumen</i>	<i>Palabras Clave</i>	<i>BD</i>	<i>TdE</i>	<i>Muestra</i>	<i>PEDro</i>
Reducing Eating disorders with a multidisciplinary intervention containing cognitive therapy, nutrition and physical exercise in overweighted adults between years 2016 and 2018"	S. Rasson	2021	Este trabajo evalúa la severidad de los síntomas de TCA en pacientes antes y después de participar en una intervención multidisciplinar con terapia cognitiva, psico nutrición y actividad física.	behavioral and cognitive therapy; care program; compulsion; eating disorder; overweight	Scopus	Ensayo Clínico Aleatorizado	168 pacientes con TCA (94,6 % mujeres y 5'4% hombres)	6 (B)
Binge Eating Disorder: ¿What Is the Role of Physical Activity Associated with Dietary and Psychological Treatment?	Galasso L, Montaruli A, Jankowski KS, Bruno E, Castelli L, Mulè A, Chiorazzo M, Ricceri A, Erzegovesi S, Caumo A, Roveda E, Esposito F.	2020	Este trabajo analiza los efectos de un programa de ejercicio físico específico junto al tratamiento convencional de los síntomas de TCA. Concluye que la actividad física como tratamiento complementario al convencional puede ser beneficiosa en el mantenimiento del peso a largo plazo y la reducción de los episodios de atracón en los pacientes con TPA	binge eating disorder; physical activity; eating disorder symptoms; cognitive-behavioral therapy; dietary program; women"	WOS	Ensayo Clínico Aleatorizado	19 mujeres con TPA: 9 en grupo control y 10 en el grupo experimental.	6 (B)
Is physical exercise and dietary therapy a feasible alternative to cognitive behavior therapy in treatment of eating disorders? A randomized controlled trial of two group therapies	Mathisen, T. F., Rosenvinge, J. H., Friborg, O., Vrabel, K. A., Bratland-Sanda, S., Pettersen, G., & Sundgot-Borgen, J.	2020	Este trabajo compara los efectos del ejercicio físico y la terapia dietética (PED-t) con la terapia cognitivo-conductual (CBT) en el tratamiento de la BN y TPA. Ambos tratamientos pretenden normalizar los patrones de alimentación. Los resultados apuntan a que PED-t puede ser una alternativa a la terapia cognitivo-conductual.	affect regulation, binge-eating disorder, bulimia nervosa, dietary therapy, exercise therapy, physical activity, self-regulation	Scopus/PubMed/WOS	Ensayo Clínico Aleatorizado	149 mujeres con BN o TPA: 76 en PED-t y 73 en CBT	7 (B)
Patients' views on a new treatment for Bulimia nervosa and binge eating disorder combining physical exercise and dietary therapy (the PED-t). A qualitative study	Bakland M, Rosenvinge JH, Wynn R, et a	2019	Este trabajo analiza la experiencia de 15 participantes en un ensayo controlado aleatorizado con un tratamiento que combina ejercicio físico con terapia dietética (PED-t).	Bulimia nervosa; binge eating disorder; physical exercise; dietary therapy.	Scopus/WOS	Estudio Cualitativo	15 mujeres: 6 con BN y 9 con TPA	

Treatment effects on compulsive exercise and physical activity in eating disorders	Mathisen, T. F., Bratland-Sanda, S., Rosenvinge, J. H., Friborg, O., Pettersen, G., Vrabel, K. A., & Sundgot-Borgen, J.	2018	Este estudio compara la terapia cognitivo-conductual tradicional con un nuevo tratamiento que combina ejercicio físico y terapia dietética, en termino de cambios acorto y largo plazo en el nivel de ejercicio compulsivo y el nivel actual de actividad física de mujeres con BN o TPA.	excessive exercise, Driven exercise, MVPA, Bulimia nervosa, Binge-eating disorder, Cognitive behaviour therapy	Scopus/PubMed/WOS	Ensayo Clínico Aleatorizado	156 mujeres con BN o TPA: 103 con BN y 54 con TPA (20 estaban diagnosticadas con BN y TPA). 78 en el grupo de CBT y 78 en el grupo de PED-t	7 (B)
Managing risk of non-communicable diseases in women with bulimia nervosa or binge eating disorders: A randomized trial with 12 months follow-up	Mathisen, T. F., Sundgot-Borgen, J., Rosenvinge, J. H., & Bratland-Sanda, S.	2018	Este estudio compara la terapia cognitivo-conductual tradicional (CBT) con un nuevo tratamiento que combina ejercicio físico y terapia dietética (PED-t), para el tratamiento de TCA. Hipotetiza que el PED-t obtendrá mejores resultados en la disminución del riesgo en enfermedades no comunicables inicial y longitudinalmente.	physical fitness; visceral adipose tissue; obesity; eating disorders; nutrition; physical activity; exercise; bulimia; binge eating disorder"	Scopus/PubMed/WOS	Ensayo Clínico Aleatorizado	164mujeres con BN o TPA: 78 en el grupo CBT y 78 en el grupo PED-t.	7 (B)
BHow do women with eating disorders experience a new treatment combining guided physical exercise and dietary therapy? An interview study of women participating in a randomised controlled trial at the Norwegian School of Sport Sciences	Pettersen, G., Sørdal, S., Rosenvinge, J. H., Skomakerstuen, T., Mathisen, T. F., & Sundgot-Borgen, J.	2017	Este trabajo investiga como mujeres con BN y TPA experimentan la participación en un nuevo programa de tratamiento para TCA que combina ejercicio físico y terapia dietética. El tratamiento es experimentado como beneficioso	Eating disorders; treatment; physical exercise; dietary therapy; qualitative study.	Scopus/ PubMed/ WOS	Estudio Cualitativo	10 mujeres: 6 con BN y 4 con TPA.	
The PED-t trial protocol: The effect of physical exercise -and dietary therapy compared with cognitive behavior therapy in treatment of bulimia nervosa and binge eating disorder	Mathisen, T. F., Rosenvinge, J. H., Pettersen, G., Friborg, O., Vrabel, K. A., Bratland-Sanda, S., Svendsen, M., Stensrud, T., Bakland, M., Wynn, R., & Sundgot-Borgen, J.	2017	El objetivo de este ensayo es explorar un nuevo enfoque de tratamiento combinando ejercicio físico y terapia dietética (PED-t), para el tratamiento de BN y TPA. Siendo su propósito proporcionar justificación de este nuevo enfoque de tratamiento y esbozar los métodos y procedimientos específicos.	Eating disorders, RCT, Physical exercise, Dietary therapy, CBT, Treatment outcome, Physical fitness, Bone mineral density, Resistance exercise	Scopus	Protocolo de Ensayo Clínico		

A: Año, BD: Base de datos, TdE: Tipo de Estudio, C: Calidad. CBT: Terapia Cognitivo Conductual, PED-t: Tratamiento con ejercicio físico y terapia dietética, ECA: Ensayo Controlado Aleatorio

Tabla 7: Variables relacionadas con la temática de estudio

Título	Objetivo	Variables Analizadas	Fase del Tratamiento	Programa de Ejercicio	Terapia Dietética o educación nutricional	Conclusiones
Reducing Eating disorders with a multidisciplinary intervention containing cognitive therapy, nutrition and physical exercise in overweighted adults between years 2016 and 2018"	Evaluar y comparar la severidad de los síntomas de TCA en pacientes antes y después de participar en una intervención multidisciplinar con terapia cognitiva, psico nutrición y actividad física.	Respuestas del cuestionario "Three Eating Factors Questionnaire" (TFEQ) Índice de masa corporal (IMC). Composición corporal. Fuerza muscular (sit-to-stand test) Resistencia física (test 6 minutos caminando)	Tratamiento Ambulatorio o en centro de día	10 sesiones de actividad física adaptada e individualizada, para el desarrollo de la fuerza muscular y la resistencia.	10 sesiones de psico nutrición para ganar flexibilidad alimentaria y reconectar con las sensaciones alimentarias. Conocer las necesidades fisiológicas nutricionales y aprender a controlar las compulsiones alimentarias.	Este estudio concluye que la severidad de los síntomas de TCA disminuye después de la participación en el programa sobre las compulsiones y la percepción del hambre. En algunas personas la restricción en la ingesta aumentó, y en otras esta restricción supuso un aumento de ingestas. Se observó una mejora de la condición física global, y una mejora en la fuerza muscular y en la resistencia.
Binge Eating Disorder: What Is the Role of Physical Activity Associated with Dietary and Psychological Treatment?	Analizar los efectos de un programa de ejercicio físico específico junto al tratamiento convencional de los síntomas de TCA.	Valores antropométricos (IMC) Síntomas de TCA (DSM-V y Entrevista "SCID-I). Condición Física (Test de los 6 minutos caminando y test de sentadillas)	Tratamiento Ambulatorio o en centro de día	Entrenamiento combinado de ejercicio aeróbico y anaeróbico supervisado durante 6 meses. 4 sesiones semanales de 90 minutos de duración: 60 minutos de actividad aeróbica, 20 minutos de entrenamiento de fuerza y 10 minutos de estiramientos estáticos.	Programa dietético convencional ambulatorio, prescrito por un nutricionista, siguiendo las pautas de la dieta mediterránea. 5 comidas semanales en el hospital con la supervisión de un nutricionista y 2 veces por semana clases de cocina para aprender a cocinar de manera sabrosa y sana.	6 meses de intervención con actividad física son suficientes para mejorar los parámetros antropométricos, los síntomas de TCA y la condición física. Ambas intervenciones mejoran de manera similar los síntomas de TPA, sin embargo, puede ser importante la realización de actividad física para el mantenimiento de peso a largo plazo y la reducción de los episodios de atracón en pacientes con TPA.
Is physical exercise and dietary therapy a feasible alternative to cognitive behavior therapy in treatment of eating disorders? A randomized controlled trial of two group therapies	Comparar los efectos del ejercicio físico y la terapia dietética (PED-t) con la terapia cognitivo-conductual (CBT) en el tratamiento de la BN y TPA.	Valoración antropométrica Síntomas de TCA (Cuestionario de TCA "EDE-Q) Evaluación del deterioro clínico (CIA 3.0) Inventario de depresión de Beck (BDI-Ia) Escala de la satisfacción de vida (SWLS)	Tratamiento Ambulatorio o en centro de día	16 semanas de entrenamiento con 20 sesiones de grupo (5-8 participantes) de 45 minutos de duración. El entrenamiento combina entrenamiento de fuerza progresivo y carrera interválica de alta intensidad. Y 2 sesiones no supervisadas de ejercicio autónomo.	Educación nutricional, discusiones de grupo y habilidades prácticas y de comportamiento nutricional.	Los efectos del PED-t son similares a la CBT para pacientes con BN y TPA, pudiendo suponer una alternativa a la terapia convencional.

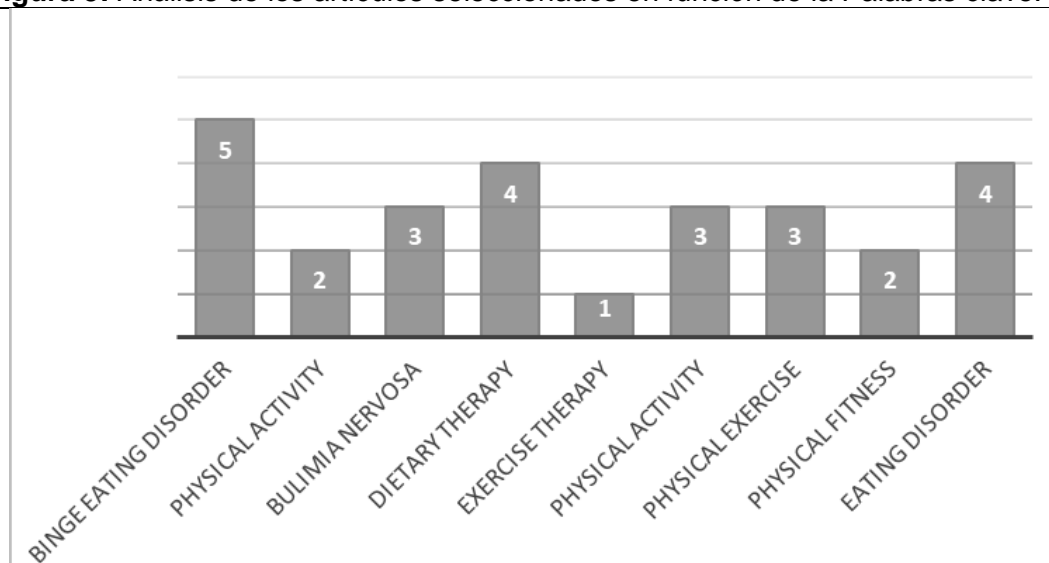
<p>Patients' views on a new treatment for Bulimia nervosa and binge eating disorder combining physical exercise and dietary therapy (the PED-t). A qualitative study</p>	<p>Analizar la experiencia de 15 participantes en un ensayo controlado aleatorizado con un tratamiento que combina ejercicio físico con terapia dietética (PED-t).</p>	<p>Entrevista semi-estructurada sobre la participación en el ensayo clínico y la evolución de los síntomas de TCA.</p>	<p>Tratamiento Ambulatorio o en centro de día</p>	<p>Ejercicio físico guiado. 3 sesiones semanales de 40-60 minutos de duración. 1 sesión de entrenamiento de fuerza supervisado, 1 sesión de entrenamiento de fuerza no supervisado y 1 sesión de carrera interválica que implica periodos de alta intensidad con periodos de descanso activo con duración progresiva.</p>	<p>3 módulos, que buscan reestablecer rutinas de alimentación sanas a través de conferencias semanales y debates relacionados con el tema de la semana y la experiencia de los participantes. De manera individual los participantes realizan un registro semanal de alimentación y trabajan en objetivos individuales.</p>	<p>En general las pacientes experimentaron el nuevo tratamiento como beneficioso y como una herramienta para manejar los síntomas de TCA. Las experiencias de las pacientes sobre la credibilidad del terapeuta estuvieron reforzadas por su apreciación de los antecedentes profesionales del terapeuta. Finalmente, las pacientes sugirieron mejoras para el PED-t, como un nuevo grupo de profesionales y su realización en entornos poco comunes.</p>
<p>Treatment effects on compulsive exercise and physical activity in eating disorders</p>	<p>Comparar la CBT con un nuevo tratamiento PED-t, en termino de cambios acorto y largo plazo en el nivel de ejercicio compulsivo y el nivel actual de actividad física de mujeres con BN o TPA.</p>	<p>Cuestionarios de TCA (EDE-q) y de ejercicio compulsivo (CET) Nivel de actividad física (Acelerómetro ActiGraph)</p>	<p>Tratamiento Ambulatorio o en centro de día</p>	<p>Sesiones teóricas sobre fisiología del ejercicio y principio del ejercicio, y las recomendaciones de Actividad Física de 150 minutos semanales. El programa ofrece 20 sesiones en 16 semanas, incluye 1 o 2 sesiones de ejercicio de fuerza supervisado y 2 sesiones de ejercicio autónomo (entrenamiento de fuerza y entrenamiento interválico de alta intensidad.</p>	<p>Terapia dietética (No específica)</p>	<p>Ambas terapias suponen mejoras significativas en el ejercicio compulsivo, un cambio que no se produce en el grupo control, sin embargo, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos de tratamiento. El número de participantes que cumplieron con las recomendaciones</p>
<p>Managing risk of non-communicable diseases in women with bulimia nervosa or binge eating disorders: A randomized trial with 12 months follow-up</p>	<p>Comparar la CBT con un nuevo tratamiento, el PED-t, para el tratamiento de TCA en la reducción del riesgo de sufrir enfermedades no comunicables.</p>	<p>Síntomas de TCA (EDE-Q), Composición Corporal absorciometría dual de rayos X, Actividad Física, Condición cardiorrespiratoria (resistencia cardiopulmonar en cinta) y Fuerza máxima muscular (Cálculo de RM).</p>	<p>Tratamiento Ambulatorio o en centro de día</p>	<p>20 sesiones grupales de 90 minutos repartidas en 16 semanas. Combinan 2 sesiones ejercicio de fuerza progresivo de cuerpo completo supervisado con 1 sesión de entrenamiento interválico de alta intensidad de carrera no supervisado.</p>	<p>Educación nutricional, discusiones de grupo y habilidades prácticas y de comportamiento nutricional.</p>	<p>Este estudio concluye que ninguna de las terapias supone una reducción del riesgo de padecer enfermedades no comunicables. Se muestran pocas a medias diferencias a largo plazo en 1RM después de PED-t comparado con CBT. Se muestra necesaria la realización de realizar otros estudios para promoverá realización de actividad física y disminuir el riesgo de enfermedades no comunicables en personas con BN o TPA.</p>

<p>How do women with eating disorders experience a new treatment combining guided physical exercise and dietary therapy? An interview study of women participating in a randomised controlled trial at the Norwegian School of Sport Sciences</p>	<p>Investigar como mujeres con BN y TPA experimentaron la participación en un nuevo programa de tratamiento para TCA que combina ejercicio físico y terapia dietética.</p>	<p>Entrevistas sobre la participación en el nuevo tratamiento y la evolución de los síntomas de TCA.</p>	<p>Tratamiento Ambulatorio o en centro de día</p>	<p>Ejercicio físico guiado. 3 sesiones semanales de 40-60 minutos de duración. 1 sesión de entrenamiento de fuerza supervisado, 1 sesión de entrenamiento de fuerza no supervisado y 1 sesión de carrera interválica que implica periodos de alta intensidad con periodos de descanso activo con duración progresiva.</p>	<p>3 módulos, que buscan reestablecer rutinas de alimentación sanas a través de conferencias semanales y debates relacionados con el tema de la semana y la experiencia de los participantes. De manera individual los participantes realizan un registro semanal de alimentación y trabajan en objetivos individuales.</p>	<p>Las participantes aportaron sugerencias de cómo se podría mejorar la implementación de este tratamiento. Este trabajo muestra que las participantes experimentaron el nuevo tratamiento como beneficioso al proporcionar herramientas para combatir los síntomas de TCA y mejorar el bienestar general.</p>
<p>The PED-t trial protocol: The effect of physical exercise -and dietary therapy compared with cognitive behavior therapy in treatment of bulimia nervosa and binge eating disorder</p>	<p>Explorar un nuevo enfoque de tratamiento combinando ejercicio físico y terapia dietética (PED-t), para el tratamiento de BN y TPA. Siendo su propósito proporcionar justificación de este nuevo enfoque de tratamiento y esbozar los métodos y procedimientos específicos.</p>		<p>Tratamiento Ambulatorio o en centro de día</p>	<p>Ejercicio físico guiado. 3 sesiones semanales de 40-60 minutos de duración. 1 sesión de entrenamiento de fuerza supervisado, 1 sesión de entrenamiento de fuerza no supervisado y 1 sesión de carrera interválica que implica periodos de alta intensidad con periodos de descanso activo con duración progresiva.</p>	<p>3 módulos, que buscan reestablecer rutinas de alimentación sanas a través de conferencias semanales y debates relacionados con el tema de la semana y la experiencia de los participantes. De manera individual los participantes realizan un registro semanal de alimentación y trabajan en objetivos individuales.</p>	<p>Se espera que este nuevo tratamiento tenga resultados similares al tratamiento convencional (terapia cognitivo conductual), en término de comportamiento y síntomas psicológicos, pero mejores resultados en la reducción de síntomas somáticos y complicaciones. También se espera que el PED-t mejore la condición física y la calidad de vida.</p>

CBT: Terapia Cognitivo Conductual, PED-t: Tratamiento con ejercicio físico y terapia dietética

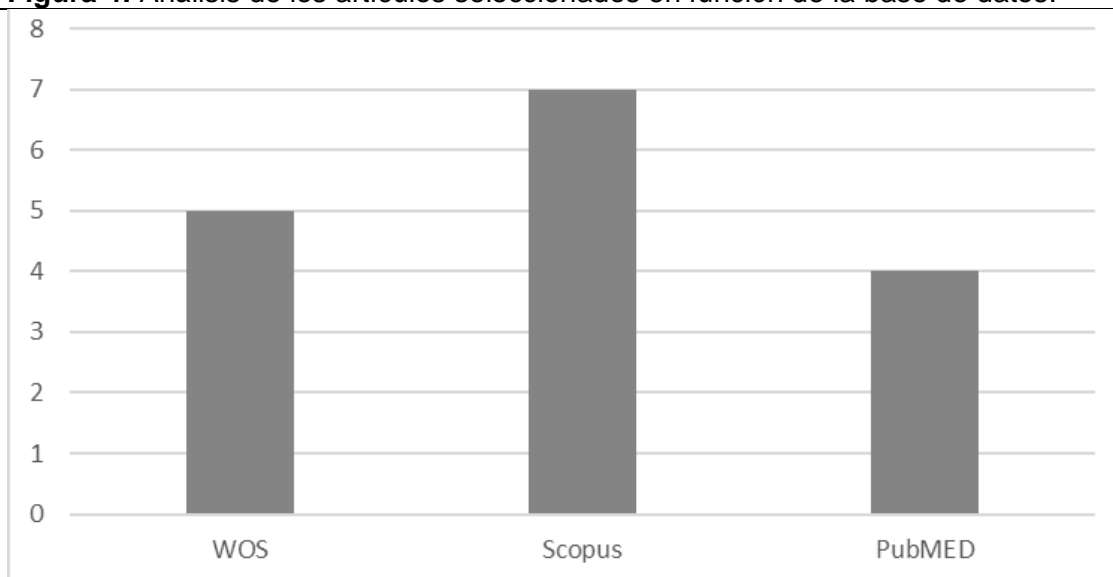
En la Figura 3, se muestran las diferentes palabras claves utilizadas en cada artículo analizado. Los términos que se repiten un mayor número de veces son: binge eating disorder (n=5), dietary therapy (n=4) y eating disorder (n=4).

Figura 3: Análisis de los artículos seleccionados en función de la Palabras clave.



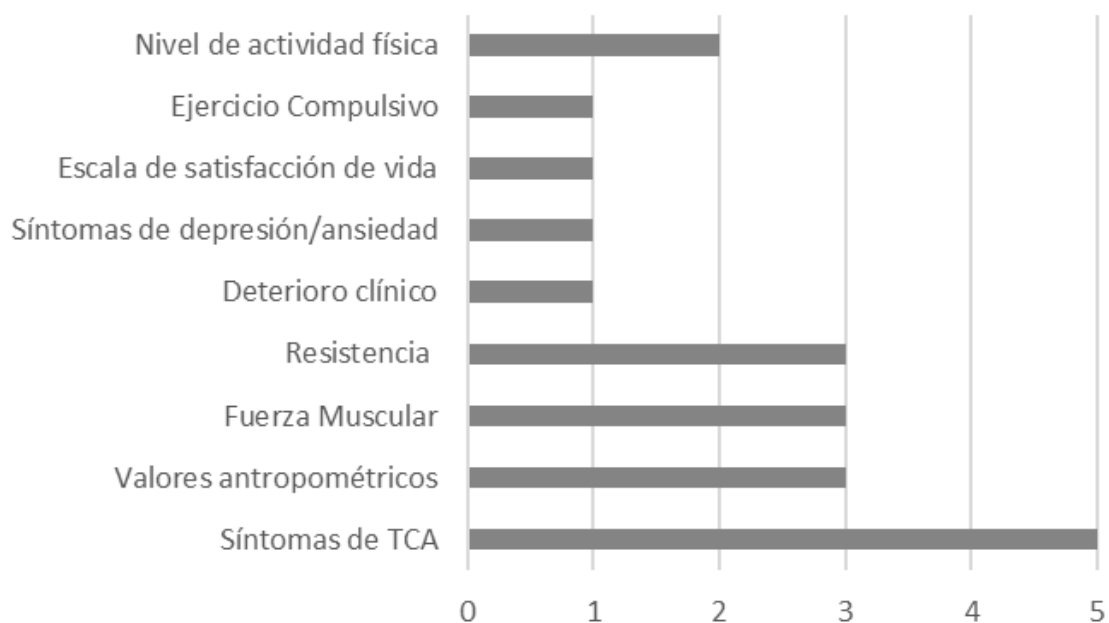
En cuanto a la búsqueda en Bases de datos (Figura 4), en la plataforma SCOPUS fue donde se encontró un mayor número de artículo (n=7). En el resto de las bases de datos, el número de artículos seleccionados para su inclusión en este trabajo fue descendiendo, encontrando cinco artículos en WOS (n=5) y cuatro en PUBMED (n=4). Se encontraron artículos duplicados en varias bases de datos, por lo que el número final de artículos seleccionados para su revisión, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, fue de ocho (n=8).

Figura 4: Análisis de los artículos seleccionados en función de la base de datos.



Por último, se muestran las variables analizadas en los diferentes artículos seleccionados (Figura 5). Siendo, los síntomas de TCA (n=5), los valores antropométricos (n=3), la fuerza muscular (n=3) y la resistencia (n=3) las variables que se analizan en un mayor número de artículos.

Figura 5: Análisis de las variables analizadas en los artículos seleccionados.



6. Discusión

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura científica relacionada con la práctica de ejercicio físico y la terapia nutricional en el tratamiento de los TCA. Los artículos incluidos en la revisión han sido analizados de forma exhaustiva con la finalidad de conocer el estado actual de los programas de ejercicio físico y terapia nutricional en el tratamiento de los trastornos de la conducta alimentaria. El número de publicaciones científicas relacionadas con la temática de estudio es escaso, ya que la mayoría de las investigaciones no contemplan la utilización conjunta del ejercicio físico y terapia dietética o educación nutricional para el tratamiento de los TCA.

En esta revisión se han incluido un total de 8 artículos que cumplen con los criterios de inclusión propuestos, todos ellos publicados entre los años 2017 y 2021, por lo que se trata de un tema de interés científico en la actualidad. Además, al tratarse de artículos recientes permiten conocer el estado actual de los programas de intervención con ejercicio físico y terapia nutricional en el tratamiento de los TCA.

Teniendo en cuenta las características generales y específicas de los documentos, las palabras clave más utilizadas son “binge eating disorder”, “dietary

therapy” y “eating disorder”, seguidas de “bulimia nervosa”, “physical activity” y “physical exercise”, lo que permite conocer cuales son los principales intereses sobre la temática de estudio en la actualidad. En cuanto a la base de datos, el mayor número de artículos incluidos (n=7) pertenece a Scopus, seguido de WOS (n=5) y PubMed (n=4). Todas las investigaciones incluidas en esta revisión son artículos científicos, siendo en su mayoría ensayos controlados aleatorizados (n=5), también se han incluido dos estudios cualitativos (n=2) y un protocolo o diseño de ensayo clínico (n=1).

En cuanto a la calidad de los artículos que han sido evaluados con la escala PEDro, todos muestran buena calidad metodológica (puntuación 6-8). No obstante, en este tipo de estudios experimentales en los que se lleva a cabo un programa de tratamiento de las características ya mencionadas, es habitual que tanto los pacientes como los terapeutas sepan a qué grupo pertenecen, es decir, no estén cegados. La escala PEDro, aunque es adecuada para la valoración de la calidad de diseños clínicos, parece no ser la más apropiada para valorar la calidad de los estudios experimentales incluidos en esta revisión, por no cumplir con los criterios de cegamiento.

Considerando el tipo de muestra de los artículos seleccionados resulta relevante que en su mayoría ha estado compuesta por pacientes con BN o TPA, en tratamiento ambulatorio y por mujeres. Tan solo uno de los artículos analizados cuenta con un 5.4% de participación masculina (67). En cuatro de los artículos revisados hay más de 140 sujetos en la muestra (67-70), contando tres de estos cuatro artículos con un grupo control y un grupo experimental. Tres de los artículos analizados cuentan con una muestra inferior a 20 sujetos, refiriendo tan solo 10 sujetos (6 mujeres con BN y 4 mujeres con TPA) el artículo con menor muestra (71). En esta revisión también se ha incluido un protocolo de ensayo clínico (66), que explora un nuevo enfoque de tratamiento para los TCA combinando ejercicio físico y terapia dietética (PED-t), este protocolo ha sido el utilizado en cuatro de los artículos analizados (65, 68, 69, 70) Ninguno de los artículos incluidos en esta revisión analiza los efectos de un programa de ejercicio físico y terapia nutricional en pacientes con AN, esto puede ser consecuencia de la exclusión o prohibición de la realización de actividad física en el tratamiento de pacientes con AN (16,17), por ser la práctica de ejercicio físico excesivo uno de los síntomas de este trastorno (8,18). El ejercicio físico en pacientes con AN es considerado como un comportamiento problemático y peligroso (16,17) y está asociado con un empeoramiento de los síntomas (20). No obstante, hay evidencia científica que apoya la realización de ejercicio físico pautado y supervisado en pacientes con AN (22-24), por ser un tratamiento seguro y con beneficios a nivel físico y psicológico (27).

En relación con las características específicas de estudio, las variables analizadas en los diferentes artículos estaban relacionadas con los síntomas de TCA, los valores antropométricos y la condición física. Los síntomas de TCA son evaluados a partir de cuestionarios específicos de diagnóstico implementados por psicólogos, entre ellos “Three Eating Factors Questionnaire” (TFEQ) (67), “Eating Disorders Examination Questionnaire” (EDE-Q) (68-70), y a través de los criterios diagnósticos del DSM-V. Los valores antropométricos se han evaluado mediante el cálculo del índice de masa corporal (IMC) (31,67,68,70), y con métodos más avanzados como la medición mediante absorciometría dual de rayos X (70). Las variables relacionadas con la condición física analizadas fueron la resistencia cardiopulmonar y fuerza muscular. La resistencia cardiopulmonar se evaluó mediante test de función cardiorrespiratoria, siendo estos el “Test de los 6 minutos caminando” (31,67), nivel de actividad física mediante acelerómetro (ActiGraph) (69) o mediante el test de resistencia cardiopulmonar en cinta (70). El nivel de fuerza muscular se evaluó mediante test de sentadillas máximas en un minuto (31,67) y mediante cálculos del RM en sentadilla, press banca y remo sentado (70). En dos de los artículos analizados, entre ellos el estudio cualitativo (65), además de analizar la evolución de los síntomas de TCA, se realizó una entrevista semiestructurada sobre la participación en el ensayo clínico. Resulta relevante que tan solo en uno de los estudios analizados se valora el deterioro clínico (CIA 3.0), los síntomas de depresión (Inventario de depresión de Beck “BDI-Ia), y la calidad de vida (Escala de la Satisfacción de vida “SWLS”) (69). Los pacientes con TCA, por lo general, muestran una peor calidad de vida (32) y la práctica de ejercicio físico es eficaz para mejorar la autoestima, la autopercepción y la mejora de calidad de vida (40-41). Por ello, considero relevante la comparación de la calidad de vida de las personas con TCA antes y tras los programas de intervención con ejercicio físico y terapia dietética o educación nutricional.

Los programas de ejercicio físico implementados en los estudios analizados han sido planificados e implementados por un profesional, siendo al menos una de las sesiones semanales supervisadas por el mismo. La duración de los programas ha variado entre dos (67) y seis meses (31), siendo lo más usual cuatro meses de duración. En la mayoría de los artículos analizados, el programa de entrenamiento ha consistido en una media de 3-4 sesiones semanales de 45 – 90 minutos de duración, combinando ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza. La mayoría de los programas cuentan con al menos una sesión de ejercicio supervisado en grupos reducidos (5-8 participantes) y de 2 a 3 sesiones de ejercicio aeróbico autónomo. El programa de uno de los artículos analizados (69), además de las sesiones de ejercicio físico supervisado y la

recomendación de alcanzar las recomendaciones de 150 minutos semanales de actividad física, cuenta con sesiones teóricas sobre fisiología y principios del ejercicio.

La terapia dietética o educación nutricional, ha consistido en sesiones de psiconutrición (67) y educación nutricional, que pretendía ayudar a los participantes a ganar flexibilidad alimentaria, reconectar con las sensaciones alimentarias y aprender a controlar sus ingestas. También incluyen seminarios y debates semanales sobre diversos temas relacionados con la nutrición, la experiencia de los participantes y la realización de un registro semanal de alimentación, para trabajar en la consecución de objetivos individuales. En el artículo en el que se especifica en programa dietético (31) este ha consistido en un programa dietético convencional prescrito por un nutricionista siguiendo las pautas de la dieta mediterránea. En este mismo artículo (31) se realizan dos clases de cocina semanales, en la que los participantes aprenden a cocinar de manera sabrosa y sana.

Todos los estudios reportan beneficios sobre los síntomas de TCA tras la participación en los programas de tratamiento con ejercicio físico y terapia nutricional. Uno de los estudios concluye que 6 meses de intervención con actividad física es suficiente para la mejora de la composición corporal y la condición física (31), coincidiendo con el estudio más reciente (67) en el que se observa una mejora de la condición física global, y una mejora en la fuerza muscular y en la resistencia. Tan solo uno de los estudios analizados (70) concluye que ni la terapia convencional ni la terapia con ejercicio físico supone una reducción del riesgo de padecer enfermedades no comunicables, aunque muestra necesario la realización de otros estudios para corroborar los hallazgos y promover hábitos saludables de actividad física para disminuir el riesgo de padecer enfermedades no comunicables en personas con BN o TPA. Varios de los artículos analizados concluyen que tanto los programas de ejercicio físico y terapia nutricional, como la terapia convencional tienen efectos similares en la reducción de síntomas de TCA en pacientes con BN y TPA (67-68), mejorando ambas terapias de manera significativa la práctica de ejercicio físico compulsivo (69). Sin embargo, la terapia con ejercicio físico puede ser recomendable para el mantenimiento de peso a largo plazo y la reducción de los episodios de atracón (31). Además, los pacientes experimentan la participación en programas de tratamiento con ejercicio físico como beneficioso, ya que suponen una mejora del bienestar general y aportan herramientas para manejar los síntomas de TCA (65, 70).

7. Aplicabilidad y nuevas líneas de investigación

Tras la revisión de la bibliografía y el desarrollo de este trabajo se pone de manifiesto la posibilidad de implementar programas de intervención con ejercicio físico y terapia nutricional en el tratamiento de los TCA, en concreto de BN y TPA. Estos programas deberán ser planificados, implementados y supervisados por un equipo multidisciplinar de profesionales de la nutrición, la psicología, y la actividad física. Los programas de ejercicio físico propuestos deberían combinar ejercicio de fuerza con ejercicio aeróbico, y sería recomendable que se den pautas nutricionales específicas en la terapia dietética. La duración de los programas de entrenamiento debe ser de al menos 4 meses con entre 2 y 4 sesiones semanales de al menos 40 minutos. También sería recomendable ejecutar estos entrenamientos en espacios poco comunes y realizar ejercicios dinámicos y divertidos, que incluso tengan un componente competitivo, para mejorar la adherencia al programa. Partiendo del desarrollo de la revisión, sus resultados y conclusiones, expuestos en sus correspondientes apartados, se sugieren las siguientes prospectivas de futuro:

Ámbito de Investigación:

- Se sugiere realizar un protocolo de intervención con ejercicio físico y terapia dietética o educación nutricional en pacientes con AN.
- Sería interesante realizar investigaciones que cuenten con una muestra amplia y que incluya a sujetos de género masculino.
- Se sugiere realizar una comparación de los diferentes efectos que aportan los diferentes métodos de entrenamiento, para conocer que método de entrenamiento es más beneficioso para el tratamiento de los TCA.
- Del mismo modo, podría proponerse una investigación realizada en diferentes fases del tratamiento, incluyendo los periodos de hospitalización, siempre y cuando, el tratamiento con ejercicio físico no suponga un riesgo para los pacientes.

Desarrollo y aplicación de programas de intervención con ejercicio físico y terapia nutricional para el tratamiento de los TCA:

- Como prospectiva de futuro y aplicación sería interesante la implementación de programas de que incluyan ejercicio físico y terapia dietética o educación nutricional para el tratamiento de TCA.
- También sería interesante realizar programas de intervención que cuenten con unas pautas de alimentación concretas y detalladas.

8. Conclusiones

La conclusión más importante de este estudio es que los programas de intervención con ejercicio físico y terapia nutricional para el tratamiento de los TCA se muestran como una alternativa eficaz a la terapia convencional.

En la actualidad estos programas son implementados en pacientes con BN y TPA y tienen una duración de entre dos y seis meses. El programa de ejercicio físico cuenta con un entrenamiento que combina fuerza y ejercicio aeróbico, y compagina sesiones de entrenamiento supervisado con sesiones de ejercicio autónomo, siendo la duración de las sesiones de entre cuarenta y sesenta minutos. En cuanto a la terapia nutricional, está compuesta por sesiones teóricas y de debate sobre temas de interés para los pacientes, y con ellas se pretende aportar educación nutricional y herramientas para el control de los síntomas de TCA.

Los programas que combinan ejercicio físico y terapia o educación nutricional se muestran beneficiosos para el tratamiento de los TCA. Sus principales efectos positivos están relacionados con la disminución de la severidad de los síntomas de TCA, las compulsiones y la percepción del hambre. Además, también se muestran beneficiosos en la mejora de los parámetros antropométricos y la condición física. Sin embargo, no muestran beneficios en la reducción del riesgo de padecer enfermedades no comunicables.

En general, las participantes en los programas que combinan ejercicio físico y terapia o educación nutricional experimentan el tratamiento como beneficiosos y como una herramienta para la mejora de la severidad de los síntomas de TCA y del bienestar general. Además, las participantes aportaron sugerencias de mejora para los programas, como puede ser la realización de ejercicio físico en entornos poco comunes.

La principal limitación de este trabajo de revisión es el escaso número de artículos científicos publicados en torno a los programas de tratamiento que incluyen ejercicio físico y terapia dietéticas o educación nutricional para pacientes con TCA. Además, este estudio cuenta con una muestra pequeña, de tan solo ocho artículos, siendo la mayoría de ellos realizados en Noruega. Sin embargo, se trata de un trabajo innovador y que trata un tema de actualidad. Además, a día de hoy no hay ningún artículo de revisión publicado que analice la situación actual y los efectos de programas de intervención con ejercicio físico y terapia nutricional para el tratamiento de los TCA.

9. Bibliografía

1. Levinson NA, Hessling T, Morris M. Eating disorders. *Female Psychol An Annot Psychoanal Bibliogr.* 2020;361:513–34.
2. Sundgot-Borgen, J.; Torstveit, M.K. Prevalence of eating disorders in elite athletes is higher than in the general population. *Clin. J. Sport Med.* 2004, 14, 25–32.
3. Dalle Grave, R. Eating disorders: Progress and challenges. *Eur. J. Int. Med.* 2011, 22, 153–160.
4. Franko, D.L.; Keshaviah, A.; Eddy, K.T.; Krishna, M.; Davis, M.C.; Keel, P.K.; Herzog, D.B. A longitudinal investigation of mortality in anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Am. J. Psychiatry* 2013, 170, 917–925.
5. Mehler, P.S.; Andersen, A.E. *Eating Disorders: A Guide to Medical Care and Complications*; Johns Hopkins University: Baltimore, MD, USA, 2010.
6. Fairburn, C.G.; Cooper, Z.; Waller, D. “Complex Cases” and Comorbidity. In *Cognitive Behavior Therapy and Eating Disorders*; Fairburn, C.G., Ed.; Guilford Press: New York, NY, USA, 2008; pp. 245–258.
7. Beumont PJV. Clinical presentation of anorexia nervosa and bulimia nervosa. In: Fairburn CG, Brownell KD, eds. *Eating disorders and obesity: a comprehensive handbook*, 2nd edn. New York: Guildford Press, 2002: 162–70.
8. Asociación Americana de Psiquiatría, *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5*. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría, 2013.
9. Quiles Marcos Y, León Zarceño E, López López JA. Effectiveness of exercise-based interventions in patients with anorexia nervosa: A systematic review. *Eur Eat Disord Rev.* 2021;29(1):3–19.
10. de Portela Santana ML, da Costa Ribeiro H, Mora Giral M, Raich RM. La epidemiología y los factores de riesgo de los trastornos alimentarios en la adolescencia; una revisión. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):391–401.
11. Hudson, J. I., Hiripi, E., Pope, H. G., Jr, & Kessler, R. C. The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry.* 2007; 61, 348–358. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.03.040>

12. Keski-Rahkonen, A., & Mustelin, L. Epidemiology of eating disorders in Europe: Prevalence, incidence, comorbidity, course, consequences, and risk factors. *Curr Opin Psychiatry*. 2016; 29(6), 340–345. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000278>
13. Solmi, M., Collantoni, E., Meneguzzo, P., Tenconi, E., & Favaro, A. Network analysis of specific psychopathology and psychiatric symptoms in patients with anorexia nervosa. *Eur Eat Disord Rev*. 2018; 27, 24–33. <https://doi.org/10.1002/eat.22884>
14. Fitcher, M. M., & Quadflieg, N. Mortality in eating disorders - results of a large prospective clinical longitudinal study. *Eur Eat Disord Rev*. 2016; 49, 391–401. <https://doi.org/10.1002/eat.22501>
15. Keski-Rahkonen, A., & Mustelin, L. Epidemiology of eating disorders in Europe: Prevalence, incidence, comorbidity, course, consequences, and risk factors. *Curr Opin Psychiatry*. 2016; 29(6), 340–345. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000278>
16. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). 2013; Washington, DC: Author. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
17. Excellence C. National Institute for Health and Clinical Excellence Centre for Public Health Excellence. Quality [Internet]. 2009;(December):1–53. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ph30/evidence/review-decision-december-2015-2237437693>
18. Rizk, M., Lalanne, C., Berthoz, S., Kern, L., EVHAN Group., & Godart, N. Problematic exercise in anorexia nervosa: Testing potential risk factors against different definitions. *PLoS One*. 2015; 10(11), e0143352. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143352>
19. Meyer, C., Taranis, L., Goodwin, H., & Haycraft, E. Compulsive exercise and eating disorders. *Eur Eat Disord Rev*. 2011; 19(3), 174–189. <https://doi.org/10.1002/erv.1122>
20. El Ghoch, M., Calugi, S., Pellegrini, M., Milanese, C., Busacchi, M., Battistini, N. C., Dalle Grave, . Measured physical activity in anorexia nervosa: Features and treatment outcome. *Int J Eat Disord*. 2013; 46, 709–712. <https://doi.org/10.1002/eat.22140>
22. Fernández del Valle, M., Larumbe, E., Morandé, G., & Perez, M. Muscle function and body composition profile in adolescents with restrictive anorexia nervosa: Does

resistance training help. *Disabil Rehabil.* 2016; 38, 346–353. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1041612>

23. Noetel, M., Miskovic, J., Costa, D., Crosby, R., Hay, P., Kohn, Touyz, S. Exercise for the compulsive exercisers? An exploratory study in adolescent inpatients with anorexia nervosa. *Adv eat disor.* 2016; 4, 264–276. <https://dx.doi.org/10.1080/21662630.2016.1202123>

24. Rizk, M., Kern, L., Lalanne, C., Hanachi, M., Melchior, J. C., Pichard, C., ... Godart, N. High-intensity exercise is associated with a better nutritional status in anorexia nervosa. *Eur Eat Disord Rev.* 2019; 27, 391–400. <https://doi.org/10.1002/erv.2661>

25. Fernández del Valle, M., Pérez, M., Santana-Sosa, E., Fiuza-Luces, C., Bustamante-Ara, N., Gallardo, C., Lucía, A. Does resistance training improve the functional capacity and wellbeing of very young anorexic patients? A randomized controlled trial. *J Adolesc Health.* 2010; 46(4), 352–358. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.09.001> 26. Zunker 2011

27. Ng, L., Ng, D., & Wong, W.. Is supervised exercise training safe in patients with anorexia nervosa? A meta-analysis. *Physiotherapy.* 2013; 99, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2012.05.006>

28. Jan H. Rosenvinge & Gunn Pettersen. Epidemiology of eating disorders part II: an update with a special reference to the DSM-5, *Adv eat disor.* 2015; 3:2, 198-220, DOI: 10.1080/21662630.2014.940549

29. Van Son GE, van Hoeken D, Bartelds AIM, van Furth EF, Hoek HW. Time trends in the incidence of eating disorders: A primary care study in The Netherlands. *Int J Eat Disord* 2006; 39 (7): 565-9.

30. Currin L, Schimidt U, Treasure J, Jick H. Time trends in eating disorder incidence. *Br J Psychiatry* 2005; 186 (2): 132-5.

31. Galasso L, Montaruli A, Jankowski KS, Bruno E, Castelli L, Mulè A, Chiorazzo M, Ricceri A, Erzegovesi S, Caumo A, Roveda E, Esposito F. Binge Eating Disorder: What Is the Role of Physical Activity Associated with Dietary and Psychological Treatment? *Nutrients.* 2020 Nov 25;12(12):3622. doi: 10.3390/nu12123622. PMID: 33255753; PMCID: PMC7761234.

32. Javaras, K.N.; Pope, H.G.; Lalonde, J.K.; Roberts, J.L.; Nillni, Y.I.; Laird, N.M.; Bulik, C.M.; Crow, S.J.; McElroy, S.L.; Walsh, B.T.; et al. Co-occurrence of binge eating disorder with psychiatric and medical disorders. *J. Clin. Psychiatry* 2008, 69, 266–273.
33. Kessler RC, Berglund PA, Chiu WT, Deitz AC, Hudson JI, Shahly V, et al. The prevalence and correlates of binge eating disorder in World Health Organization World Mental Health Surveys. *Biol Psychiatry* 2013;73:904–914.
34. Hudson, J.I.; Hiripi, E.; Pope, H.G., Jr.; Kessler, R.C. The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol. Psychiatry* 2007, 61, 348–358.
35. Vancampfort, D.; Probst, M.; Adriaens, A.; Pieters, G.; De Hert, M.; Stubbs, B.; Soundy, A.; Vanderlinden, J. Changes in physical activity, physical fitness, self-perception and quality of life following a 6-month physical activity counseling and cognitive behavioral therapy program in outpatients with binge eating disorder. *Psychiatry Res.* 2014, 219, 361–366.
36. Yager, J. Binge eating disorder: The search for better treatments. *Am. J. Psychiatry* 2008, 165, 4–6.
37. Vanderlinden, J.; Adriaens, A.; Vancampfort, D.; Pieters, G.; Probst, M.; Vansteelandt, K. A cognitive-behavioural therapeutic program for patients with obesity and binge eating disorder: Short- and long-term follow-up data of a prospective study. *Behav. Modif.* 2012, 36, 670–686.
38. Linardon, J., Fairburn, C. G., Fitzsimmons-Craft, E. E., Wilfley, D. E., & Brennan, L.. The empirical status of the third-wave behaviour therapies for the treatment of eating disorders: A systematic review. *Clin Psychol Rev.* 2017 58, 125–140. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2017.10.005>
39. Vancampfort, D.; Probst, M.; Sweers, K.; Maurissen, K.; Knapen, J.; De Hert, M. Relationships between obesity, functional exercise capacity, physical activity participation and physical self-perception in people with schizophrenia. *Acta Psychiatr. Scand.* 2011, 123, 423–430.
40. Roveda, E.; Montaruli, A.; Galasso, L.; Pesenti, C.; Bruno, E.; Pasanisi, P.; Cortellini, M.; Rampichini, S.; Erzegovesi, S.; Caumo, A.; et al. Rest-activity circadian rhythm and sleep quality in patients with binge eating disorder. *Chronobiol. Int.* 2018, 35, 198–207.

41. Vancampfort, D.; Vanderlinden, J.; De Hert, M.; Adamkova, M.; Skjaerven, L.H.; Matamoros, D.C.; Lundvik-Gyllensten, A.; Gomez-Conesa, A.; Ijntema, R.; Probst, M. A systematic review on physical therapy interventions for patients with binge eating disorder. *Disabil. Rehabil.* 2013, 35, 2191–2196.
42. Galasso, L.; Montaruli, A.; Bruno, E.; Pesenti, C.; Erzegovesi, S.; Cè, E.; Coratella, G.; Roveda, E.; Esposito, F. Aerobic exercise training improves physical performance of patients with binge eating disorder. *Sport Sci. Health* 2018, 14, 47–51.
43. Ludwig, K., & Rauch, W. A. Associations between physical activity, positive affect, and self-regulation during preschoolers' everyday lives. *Ment Health Phys Act.* 2018, 15, 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.07.002>
44. Vancampfort, D., Probst, M., Adriaens, A., Pieters, G., De Hert, M., Stubbs, B., ... Vanderlinden, J. Changes in physical activity, physical fitness, self-perception and quality of life following a 6-month physical activity counseling and cognitive behavioral therapy program in outpatients with binge eating disorder. *Psychiatry Res.* 2014, 219(2), 361–366. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.05.016>
45. Kerrigan SG, Lydecker JA, Grilo CM. Associations between physical activity and eating-disorder psychopathology among individuals categorised with binge-eating disorder and bulimia nervosa. *Int J Clin Pract.* 2019 Nov;73(11):e13401. DOI: 10.1111/ijcp.13401.
46. Quesnel, D. A., Libben, M., Oelke, D., Clark, M. N. I., Willis-Stewart, S., & Caperchione, C. M. Is abstinence really the best option? Exploring the role of exercise in the treatment and management of eating disorders. *Eating Disorders.* 2018, 26(3), 290-310. <https://doi.org/10.1080/10640266.2017.1397421>
47. Meyer, C., & Taranis, L. Exercise in the eating disorders: Terms and definitions. *Eur Eat Disord Rev.* 2011, 19(3), 169–173. <https://doi.org/10.1002/erv.1121>
48. Dalle Grave, R., Calugi, S., & Marchesini, G. Compulsive exercise to control shape or weight in eating disorders: Prevalence, associated features, and treatment outcome. *Compr Psychiatry.* 2008, 49(4), 346–352. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2007.12.007>
49. Wood, R.H.; Reyes, R.; Welsch, M.A.; Favaloro-Sabatier, J.; Sabatier, M.; Matthew Lee, C.; Johnson, L.G.; Hooper, P.F. Concurrent cardiovascular and resistance training in healthy older adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001, 33, 1751–1758.

50. Montaruli, A.; Patrini, P.; Roveda, E.; Carandente, F. Physical activity and breast cancer. *Sport Sci. Health* 2012, 8, 1–13.
51. Bruno, E.; Roveda, E.; Vitale, J.A.; Montaruli, A.; Berrino, F.; Villarini, A.; Venturelli, E.; Gargano, G.; Galasso, L.; Caumo, A.; et al. Effect of aerobic exercise intervention on markers of insulin resistance in breast cancer women. *Eur. J. Cancer Care* 2018, 27, e12617.
52. Sundgot-Borgen, J., Rosenvinge, J., Bahr, R., & Schneider, L. The effect of exercise, cognitive therapy, and nutritional counseling in treating bulimia nervosa. *Med Sci Sports Exerc.* 2002, 34(2), 190–195.
53. Blanchet, C., Mathieu, M.-È., St-Laurent, A., Fecteau, S., St-Amour, N., & Drapeau, V. A systematic review of physical activity interventions in individuals with binge eating disorders. *Curr Obes Rep.* 2018, 7(1), 76–88. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0295-x>
54. Ato M, López JJ, & Benavente A. Un sistema de clasificación de los diseños de investi-gación en psicología. *Anales de Psicología.* 2013;29:1038-59. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
55. Thomas, Jerry R., Silverman, Stephen J., Nelson & Jack K. Research Methods in Physical Activity 7th Edition. *J Hum Kinet.* 2015
56. G. Maher C, Sherrington C, D. Herbert R, M. Moseley A, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003;83(8):713-21.
57. Gamonales, J.M., Muñoz-Jiménez, J., León, K., & Ibáñez, S.J. 5-a-side football for individuals with visual impairments: A review of the literature. *Eur J Adapt Phys Act.* 2018; 11(1), 4. <https://doi.org/10.5507/euj.2018.004>
58. Montero, I., & León, O.G. A guide for naming research studies in Psychology. *Int. Jour. of Clinical and Health Psychology.* 2007; 7(3), 847–862.
59. G. Maher C, Sherrington C, D. Herbert R, M. Moseley A, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003;83(8):713-21.
60. McCrary JM, J. Ackermann B, Halaki M. A systematic review of the effects of upper body warm-up on performance and injury. *Br J Sports Med.* 2015; 49(14):935-42. Disponible en: <http://bjsm.bmj.com/>

61. Gámez-Calvo L, Gamonales JM, Silva-Ortiz A, Muñoz-Jiménez J. Benefits of hippotherapy in elderly people: scoping review. *J of Human Sport and Exercise*, in press. 2020 <https://doi.org/10.14198/jhse.2022.172.06>
62. Gamonales JM, Durán-Vaca M, Gámez-Calvo L, Hernández-Beltrán V, Muñoz-Jiménez J, León K. Football for people with amputations: Exploratory systematic review. *Retos*. 2021, 42, 145-153. DOI: 10.47197/retos.v42i0.86380
63. Thomas JR, Silverman SJ, Nelson JK. *Research Methods in Physical Activity 7ª Ed. Campaign: Human Kinetics*. 2015.
64. Gamonales JM, Gil-Sánchez O, Porro-Cerrato C, Gómez-Carmona CD, Mancha-Triguero D, Gamonales FJ. Psicomotricidad en el aula de Educación Infantil: alumnos con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad. *R Prof de Inv, Doc y Rec Did*. 2018;100:440-54.
65. Bakland M, Rosenvinge JH, Wynn R, Sundgot-Borgen J, Fostervold Mathisen T, Liabo K, Hanssen TA, Pettersen G. Patients' views on a new treatment for Bulimia nervosa and binge eating disorder combining physical exercise and dietary therapy (the PED-t). A qualitative study. *Eat Disord*. 2019 Nov-Dec;27(6):503-520. doi: 10.1080/10640266.2018.1560847. Epub 2019 Jan 21. PMID: 30664397.
66. Mathisen TF, Rosenvinge JH, Pettersen G, Friberg O, Vrabel KA, Bratland-Sanda S, et al. The PED-t trial protocol: The effect of physical exercise -and dietary therapy compared with cognitive behavior therapy in treatment of bulimia nervosa and binge eating disorder. *BMC Psychiatry*. 2017;17(1):1–11.
67. Rasson S. Reducing Eating disorders with a multidisciplinary intervention containing cognitive therapy, nutrition and physical exercise in overweighed adults between years 2016 and 2018. *Ann Med Psychol (Paris)*. 2021;(xxxx).
68. Mathisen TF, Rosenvinge JH, Friberg O, Vrabel KA, Bratland-Sanda S, Pettersen G, et al. Is physical exercise and dietary therapy a feasible alternative to cognitive behavior therapy in treatment of eating disorders? A randomized controlled trial of two group therapies. *Int J Eat Disord*. 2020;53(4):574–85.
69. Mathisen TF, Bratland-Sanda S, Rosenvinge JH, Friberg O, Pettersen G, Vrabel KA, et al. Treatment effects on compulsive exercise and physical activity in eating disorders. *J Eat Disord*. 2018;6(1):1–9.
70. Mathisen TF, Sundgot-Borgen J, Rosenvinge JH, Bratland-Sanda S. Managing risk of non-communicable diseases in women with bulimia nervosa or binge eating disorders: A randomized trial with 12 months follow-up. *Nutrients*. 2018;10(12).
71. Pettersen G, SørDAL S, Rosenvinge JH, Skomakerstuen T, Mathisen TF, Sundgot-Borgen J. How do women with eating disorders experience a new treatment combining guided physical exercise and dietary therapy? An interview study of women participating in a randomised controlled trial at the Norwegian School of Sport Sciences. *BMJ Open*. 2017;7(12):1–8.