



IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA: UNA REVISIÓN

TRABAJO FINAL DE GRADO

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

Alumna: Elena Baute Pérez

Tutor académico: Eva María León Zarceño

Curso académico: 2022-2023

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. METODOLOGÍA.....	4
2.1 Criterios de inclusión y exclusión.....	4
2.2 Selección de estudios.....	4
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
4. DISCUSIÓN.....	13
4.1. Impacto del E.F. sobre la composición corporal en pacientes con TCA.....	13
4.2. Impacto del E.F. sobre la fuerza y función muscular en pacientes con TCA.....	14
4.3. Impacto del E.F. sobre la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes con TCA.....	14
4.4. Impacto del E.F. sobre el bienestar psicológico en pacientes con TCA.....	15
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	16
6. CONCLUSIÓN.....	17
7. BIBLIOGRAFÍA.....	18



1. INTRODUCCIÓN

Los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) son un conjunto de enfermedades mentales caracterizadas por alteraciones graves en la alimentación y en la percepción de la imagen corporal (Hunot et al., 2008). La obsesión por la delgadez y el miedo irracional a la ganancia de peso, condicionan la aparición de un patrón de alimentación inadecuado y de conductas patológicas ligadas al control del peso.

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DMS-5 (Asociación Americana de Psiquiatría [APA], 2014) establece principalmente tres tipos de trastornos: la Anorexia Nerviosa (AN), la Bulimia Nerviosa (BN) y el Trastorno por Atracón (TA). En general, todos ellos comparten síntomas, pues poseen en común una constante preocupación por la alimentación, una alteración en la percepción de la imagen corporal, y una alteración en su conducta alimentaria. Por ese motivo, las personas que lo padecen recurren a medidas nocivas para perder peso (Moreno Redondo et al., 2019).

Según la SEMG (Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia), los TCA son más frecuentes en mujeres (9 de cada 10 casos), siendo su prevalencia en España de 4,1 a 6,4% en mujeres entre 12 y 21 años, y de 0,3% para los hombres.

En nuestro país, diversos estudios (Lindvall Dahlgren et al., 2017; Peláez Fernández et al., 2007; Olesti Baiges et al., 2008) informan de una prevalencia del 0,14% al 0,9% para la AN, del 0,41% al 2,9% para la BN y del 2,76% al 5,3% en el caso de los TCANE (Trastornos de la Conducta Alimentaria No Especificados).

Un estudio transversal de más de 10.000 adolescentes estadounidenses de 13 a 18 años de edad informó estimaciones de prevalencia para la anorexia nerviosa (0,3 %), la bulimia nerviosa (0,9 %) y el trastorno por atracón (1,6 %) respectivamente. Además, se concluye que la edad media de aparición de los trastornos alimentarios es a los 12,5 años. (Swanson et al., 2011). Sin embargo, es importante destacar que un TCA puede aparecer en cualquier edad, incluyendo la infancia, y puede verse influida por diversos factores, como la predisposición genética, la cultura y el entorno social.

Los adolescentes son la población más afectada debido a los cambios físicos, biológicos y psíquicos que conlleva esta etapa y hacen de esta un período de vulnerabilidad frente a los TCA (Morandé et al., 2014). Concretamente en este grupo de población, se ha observado un aumento de la prevalencia que se ha disparado desde 2020 debido a los efectos de la pandemia de COVID-19 en los hábitos alimentarios y el comportamiento social en este grupo de edad (Solmi et al., 2021).

Con respecto a la sintomatología, los TCA se caracterizan por presentar síntomas a nivel psicopatológico, comportamental, y fisiológico, dando como resultado graves consecuencias para la salud física, mental y emocional de una persona (Moola et al., 2013). En relación con la salud física, un TCA puede causar desnutrición, deshidratación, problemas gastrointestinales, problemas reproductivos, osteoporosis, arritmias cardíacas, y anemias entre otros. Entre los indicadores físicos más comunes encontramos: pérdida considerable de peso, amenorrea (ausencia del periodo menstrual), hinchazón de glándulas salivares, carotinemia (color amarillento en palmas de manos o plantas de pies), úlceras o callos en los nudillos, hipoglucemia, calambres musculares, fracturas óseas debidas al estrés, dolores de cabeza o mareos a causa de trastornos electrolíticos, etc. (De Los Fayos Ruiz et al., 2002).

En consecuencia, a esto van ligados problemas emocionales como la ansiedad, depresión, aislamiento social, baja autoestima y autoconcepto, y pensamientos obsesivos sobre la comida y el peso corporal. Todo ello se ve reflejado negativamente en las relaciones interpersonales y en un bajo rendimiento académico o laboral, a causa de estos problemas emocionales y de salud (Portela de Santana et al., 2012).

Además, en casos extremos los TCA pueden ser mortales, tanto por suicidio como por complicaciones médicas; en el caso de la AN por la desnutrición; en la BN por el tipo de purga utilizado; y en el caso del TA por la obesidad principalmente (Gabler et al., 2017). De hecho, la AN ostenta la mayor tasa de mortalidad de todos los trastornos psiquiátricos (Keel et al., 2003).

Haciendo referencia al objeto de estudio de esta revisión y al tema que nos concierne como profesionales de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFD), el ejercicio físico puede tener un papel tanto positivo como negativo en los TCA, ya que el ejercicio excesivo-compulsivo puede ser una forma encubierta de conducta alimentaria restrictiva, está presente en dos de estos trastornos: la anorexia y la bulimia; y puede contribuir a prolongar los síntomas de los TCA, es por ello que históricamente el ejercicio físico ha sido excluido como tratamiento de dichas patologías (Sánchez et al.; Martínez Sánchez et al., 2017).

A día de hoy, existen discrepancias con respecto a la prescripción de actividad física en el tratamiento de este tipo de pacientes. No obstante, a lo largo de esta revisión trataremos de desmentir algunos mitos sobre este supuesto impacto perjudicial en los pacientes con TCA.

Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo comprobar el impacto del ejercicio físico en pacientes con trastorno de la conducta alimentaria (TCA) tales como la anorexia y la bulimia nerviosa, mediante literatura científica en la que se hayan aplicado programas de intervención deportiva.



2. METODOLOGÍA

En primer lugar, se ha llevado a cabo una búsqueda electrónica en las siguientes bases de datos: SportDiscus, Science Direct, PubMed y PsycINFO. Se utilizaron las palabras clave “eating disorders”, “anorexia nervosa”, “bulimia”, “physical activity”, “exercise”, “programs”, “interventions”, “training”. Los descriptores utilizados para estas búsquedas se unieron a través de los operadores booleanos AND y OR.

En segundo lugar, se realizaron búsquedas manuales en las listas de referencias de los artículos incluidos, revisiones bibliográficas y/o sistemáticas, libros, etc. para localizar estudios relevantes adicionales.

Los artículos incluidos para dicha revisión abarcan desde el año 2000 hasta el 2022. La fecha de la última búsqueda electrónica se produjo el 5 de diciembre de 2022.

2.1 Criterios de inclusión y exclusión

La lista de resultados encontrados fue analizada para seleccionar los artículos que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

- a) Artículos publicados desde el año 2000 hasta el 2022.
- b) Publicaciones en revistas con evidencia científica.
- c) Textos en los idiomas inglés o español.
- d) Intervenciones deportivas basadas en ejercicio físico (incluyendo yoga).

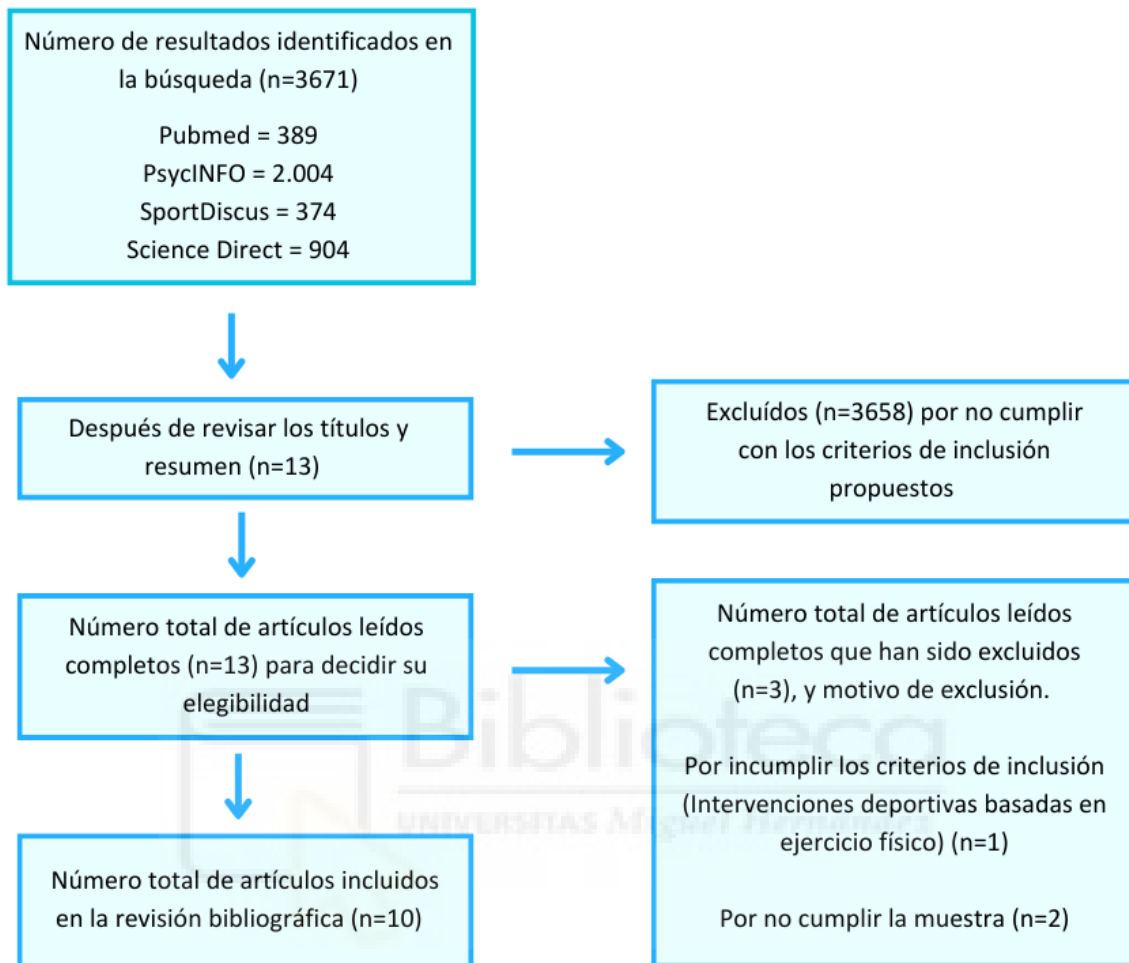
Los criterios de exclusión fueron:

- a) Estudios descriptivos.
- b) Intervenciones con poblaciones no clínicas.

2.2 Selección de estudios

Para la respectiva selección de artículos se ha seguido el método PRISMA y se resumen en la figura 1. En dicho proceso de selección, se identificaron un total de 3.671 artículos con los parámetros de búsqueda mencionados anteriormente y que fueron insertados en cada base de datos. Después de leer el título y resumen de cada uno de ellos, pudimos eliminar 3.658 artículos que no cumplían con los criterios de inclusión propuestos, quedándonos de esta manera con 13 artículos. Tras este cribado, se leyeron en texto completo los 13 artículos seleccionados para determinar su idoneidad en la realización de la revisión, pero se excluyeron 3 artículos por diferentes motivos: en dos de ellos la intervención no consistía en un programa de ejercicios, sino en evaluar a pacientes con TCA únicamente mediante una serie de cuestionarios, y el otro artículo restante no cumplía con la muestra ya que no era en población clínica sino en ex-deportistas federados. Por tanto, la presente revisión cuenta con un total de 10 artículos que cumplieron los criterios de inclusión, cuyos principales resultados se mostrarán más adelante.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos.



3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos de cada uno de los artículos seleccionados (n=10). De cada artículo se ha extraído: autor/autores, año, objetivo, muestra, diseño del programa de entrenamiento, medidas y/o instrumentos utilizados, resultados, y conclusiones.

Tabla 1. Características de los estudios analizados

AUTOR/ES	AÑO	OBJETIVO	MUESTRA	DISEÑO	INSTRUMENTOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Szabo, C. P., y Green, K.	2002	Examinar en pacientes con AN, el impacto de un entrenamiento de fuerza sobre la composición corporal, la fuerza muscular, y bienestar psicológico.	n=21; 7 AN grupo intervención que hacía ejercicio, 7 AN grupo control que no hacía ejercicio, y 7 sujetos no afectados por un TCA pero que participaban en el programa de ejercicio.	Programa de 8 semanas; mancuernas de 2,5 kg para los ejercicios de tren superior, bandas elásticas terapéuticas y peso corporal para los ejercicios de tren inferior. Evaluación: al principio y al final.	Medidas: 1) Composición corporal: IMC, % grasa corporal, masa corporal grasa, masa corporal magra; 2) Inventario de Trastornos de la Conducta Alimentaria (EDI); 3) Inventario de Depresión de Beck (BDI); 4) Fuerza muscular (no indicado).	Los grupos con AN mejoraron significativamente en términos de composición corporal, y el grupos sin AN redujo significativamente la grasa corporal. Tanto el grupo de ejercicio como el grupo sin ejercicio mostraron mejoría en las puntuaciones del BDI y EDI.	El entrenamiento de fuerza mejora la composición corporal y el bienestar psicológico y, aunque no confiere una ventaja de resultados en este sentido, incorporar un programa de entrenamiento de fuerza supervisado parece ser un complemento útil en el tratamiento de pacientes hospitalizados con TCA.
Tokumura, M., et al.	2003	Examinar los efectos del ejercicio aeróbico sobre las medidas cardiorrespiratorias y el IMC en pacientes con AN.	n=17 (mujeres); 9 AN grupo intervención que hacía ejercicio, 8 AN grupo control que no hacía ejercicio.	Prescripción de 30 minutos de bicicleta estática al umbral anaeróbico 5 veces/semana (6-12 meses = media de 40 semanas). Evaluación: al principio y al año de	Medidas: 1) IMC; 2) Capacidad de ejercicio (tiempo de resistencia, VO2 en el umbral anaeróbico, VO2max, FC)	El grupo intervención aumentó significativamente el VO2max, la FC y el IMC, en comparación con el grupo control que tuvo tendencia a mejorar pero no significativamente. No hubo diferencias	El entrenamiento aeróbico prescrito bajo supervisión tiene efectos positivos en la capacidad de ejercicio, mejorando las medidas cardiorrespiratorias estudiadas en pacientes con AN. El programa fue

				seguimiento mediante prueba de esfuerzo.		significativas en la duración total de la amenorrea entre el grupo intervención y el grupo control. Sin efectos adversos en la recuperación del peso, de la menstruación o en la recaída de los TCA.	útil para reducir el estrés emocional y los pacientes lo disfrutaron.
Chantler, I., et al.	2006	Evaluar los cambios en la fuerza muscular (extensores y flexores de rodilla y codo) de pacientes con AN después de un programa de entrenamiento de fuerza de ocho semanas.	n= 14 (mujeres); 7 AN grupo intervención hacía ejercicio; 7 sujetos grupo control no afectados por un TCA pero si hacían ejercicio.	Programa de entrenamiento de fuerza de ejercicios dirigidos a una amplia gama de grupos musculares (espalda, pecho, muslos, caderas, pantorrillas, hombros, brazos, abdominales) con mancuernas de 2,5 kg, banda elástica y peso corporal. Duración de 8 semanas, 2 veces/semana (60 minutos). Evaluación: antes de comenzar el programa de entrenamiento y 8 semanas después de completarlo.	Medidas: 1) Composición corporal: IMC, % grasa corporal, masa corporal grasa, masa corporal magra; 2) Pico de torque de extensores y flexores de rodilla y codo mediante máquinas isocinéticas.	El grupo intervención con AN que participó en el programa consiguió un aumento significativo de los porcentajes de IMC y masa corporal grasa, también consiguió un aumento significativo del pico de torque de los extensores de la rodilla, los flexores de la rodilla y los flexores del codo, en comparación con el grupo control sin AN que también participó en el programa.	Un programa de 8 semanas de entrenamiento de fuerza ligera tiene efectos positivos sobre la fuerza de los pacientes hospitalizados con AN. No se produjo ningún empeoramiento en los sujetos que participaron en el programa de ejercicio. Por lo tanto, se recomienda introducir este tipo de programas de entrenamiento para la mejora del paciente con AN.

<p>Carei, T. R., et al.</p>	<p>2010</p>	<p>Evaluar el efecto de un tratamiento de yoga individualizado en adolescentes con algún tipo de TCA (AN, BN, TCANE), a través del IMC y diferentes cuestionarios.</p>	<p>n=50 (46 mujeres, 4 hombres); 24 AN grupo intervención hacía yoga; 24 AN grupo control (no hacía yoga).</p>	<p>1 h de yoga individualizado 2 veces/semana durante 8 semanas. Evaluación: al inicio, después de la intervención (semana 9) y al mes de seguimiento (semana 12).</p>	<p>Medidas: 1) Examen de Trastornos Alimentarios (EDE); 2) Inventario de Depresión de Beck (BDI); 3) Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo; 4) Cuestionario de Preocupación Alimentaria; 5) IMC.</p>	<p>Las puntuaciones de EDE disminuyeron con el tiempo en el grupo de yoga, a diferencia del grupo sin yoga que mostró una disminución inicial, pero luego volvió a los niveles de EDE de referencia en la semana 12. La preocupación por la comida disminuyó significativamente después de todas las sesiones. Ambos grupos mantuvieron los niveles actuales de IMC y disminuyeron la ansiedad y la depresión con el tiempo.</p>	<p>El tratamiento de yoga individualizado disminuyó a las 12 semanas las puntuaciones en el EDE, en el Inventario de Ansiedad Estado y Rasgo, y en el BDI en el grupo que hace ejercicio. Se redujo significativamente la preocupación por la comida inmediatamente después de las sesiones de yoga. El tratamiento de yoga no tuvo un efecto negativo sobre el IMC. Los resultados sugieren que una terapia de yoga individualizada es prometedora como terapia complementaria a la atención estándar en pacientes con TCA.</p>
<p>Pacanowski, C. R., et al.</p>	<p>2017</p>	<p>Investigar el efecto del yoga sobre el afecto negativo a la hora de comer y los síntomas del TCA, durante el tratamiento residencial de</p>	<p>n=38; 20 AN grupo intervención hacía yoga; 18 AN grupo control no hacía yoga.</p>	<p>1 hora de yoga antes de la cena durante 5 días consecutivos. Evaluación: antes y después de cada comida.</p>	<p>Medidas: 1) Cuestionario de Evitación Emocional (EAQ); 2) Examen de Trastornos Alimentarios (EDE-Q); 3) Escala de Afecto Negativo (PANAS-AN); 4) versión modificada de la Escala</p>	<p>Durante el periodo de intervención, el grupo de yoga redujo significativamente el afecto negativo antes de las comidas a lo largo de los días en comparación con el grupo de control que solo la redujo ligeramente los</p>	<p>El yoga redujo significativamente el afecto negativo antes de la comida en comparación con el grupo control. Sin embargo, los resultados del afecto negativo después de la cena no tuvieron diferencias</p>

		pacientes con TCA.			de ansiedad de Hamilton (HAS).	días 3 y 5. Las puntuaciones de los observadores mostraron una disminución lineal significativa de la ansiedad en el grupo de yoga en comparación con el grupo de control. Las puntuaciones EAQ, y EDE-Q no difirieron significativamente entre los grupos de yoga y control. Sin embargo, en el grupo de yoga se observó una tendencia a la disminución de las medidas tanto del EAQ como del EDE.	significativas, seguramente debido al breve tiempo de intervención.
Calogero, R. M., y Pedrotty, K. N.	2004	Examinar la efectividad de un programa de ejercicio físico sobre el aumento de peso, la compulsividad al ejercicio o ejercicio excesivo, y la dependencia en mujeres con AN.	n=254 (mujeres); 127 TCA grupo intervención hacía ejercicio; 127 TCA grupo control no hacía ejercicio	Programa de actividad física 2-4 veces/semana de calentamiento, programa de ejercicios (estiramientos, posturas, yoga, pilates, ejercicios en pareja, entrenamiento de fuerza, equilibrio, ejercicios con pelotas, actividades aeróbica y juegos recreativos).	Medidas: 1) Peso; 2) Cuestionario de ejercicio obligatorio (OEQ); 3) Escala de conciencia corporal objetivada - Subescala de control de la apariencia (OBC-AC); 4) Expectativas y Experiencias del Paciente con Trastorno Alimentario (EDPEX)	El grupo intervención mostró reducciones en las dimensiones del OEQ (compromiso emocional, implicación y rigidez con el ejercicio) en comparación con el grupo de control. El grupo intervención aumentó significativamente el peso semanal frente al grupo de control.	El programa de actividad física supervisada mostró una reducción de la compulsividad y la dependencia del ejercicio en pacientes con AN durante el tratamiento del TCA. Además, el grupo que hizo ejercicio ganó más peso que el grupo que no lo hizo.

Fernández-del-Valle, M., et al.	2014	Determinar los efectos de un programa de entrenamiento de fuerza de alta intensidad sobre la fuerza muscular y la agilidad en pacientes con AN de tipo restrictivo.	n= 36 (mujeres); 18 AN grupo intervención hacia ejercicio; 18 AN grupo control no hacia ejercicio.	Programa de entrenamiento de fuerza de alta intensidad durante 8 semanas (2 meses), 2 veces/semana (50-60 minutos). Evaluación: antes, después, y 4 semanas después del entrenamiento (desentrenamiento).	Medidas: 1) Peso corporal; 2) IMC; 3) Fuerza muscular mediante los ejercicios de prensa de piernas, press de banca y remo lateral (al 70% del 6RM); 4) Agilidad (test TUG 3-m y 6-m, y test TUDS).	El IMC aumentó a lo largo del estudio pero no se obtuvieron diferencias significativas. El grupo intervención mejoró significativamente en las pruebas de prensa de piernas, press de banca y remo lateral, en comparación con el grupo control, y estas mejoras se mantuvieron después del período de desentrenamiento, aunque parcialmente. También, las comparaciones por pares mostraron una mejora significativa de la agilidad en el grupo intervención.	Un programa de entrenamiento de fuerza de alta intensidad 3 días/semana parece ser eficaz y seguro para pacientes con AN mejorando la fuerza muscular en todo el cuerpo y la capacidad para realizar las tareas diarias. Sin embargo, es necesario estudiar programas de mantenimiento para consolidar las ganancias de fuerza y agilidad adquiridas, y que los pacientes con AN no pierdan la fuerza muscular durante el período de desentrenamiento.
Fernández-del-Valle, M., et al.	2016	Evaluar los efectos del entrenamiento de fuerza a corto plazo sobre el perfil de composición corporal y la función muscular en pacientes con	n= 36 (mujeres); 18 AN grupo intervención hacia ejercicio; 18 AN grupo control no hacia ejercicio.	Programa de entrenamiento de fuerza durante 8 semanas (3 veces/semana). Evaluación: al inicio del estudio, después de 8 semanas y 4 semanas después de la intervención.	Medidas: 1) Composición corporal; 2) Fuerza relativa mediante 8 ejercicios de los principales grupos musculares al 70-100% del 6RM.	El IMC aumentó significativamente a lo largo del estudio en ambos grupos. El grupo intervención aumentó significativamente la masa muscular esquelética (MME) y se correlacionó con un aumento de la fuerza. Se encontraron	Prescribir un programa de entrenamiento de fuerza de corta duración provoca aumentos en la ganancia de MME, relacionada con una mayor fuerza relativa.

		AN de tipo restrictivo.				aumentos significativos de la fuerza relativa en el grupo de intervención y se mantuvieron en el tiempo.	
Agne, A., et al	2022	Examinar los efectos del ejercicio de fuerza progresiva sobre la calidad de vida percibida y la composición corporal en adolescentes con AN.	n= 44; 22 AN grupo intervención; 22 AN grupo control	Programa de entrenamiento fuerza gradual; series de 8-10 reps de 8 ejercicios de fuerza <i>fullbody</i> a una intensidad moderada. Sesiones de 50 min 3 veces/semana durante 8 semanas (=24 sesiones). Evaluación: al inicio del estudio y después de 2 meses.	Medidas: En fase de familiarización (aptitud cardiorrespiratoria y fuerza muscular) y en fase de intervención: (Composición corporal y antropometría, y Cuestionario de calidad de vida (SF-36)).	La intervención produjo mejoras modestas en la calidad de vida percibida (SF-36). Se revelaron asociaciones positivas entre las medidas antropométricas y las mejoras en (SF-36). El grupo intervención dio como resultado diferencias significativas antes y después del programa de entrenamiento en las circunferencias antropométricas, mejorando estas, sin afectar negativamente los pliegues cutáneos, el peso corporal o el IMC.	La incorporación de entrenamiento de fuerza individualizado, supervisado y con apoyo nutricional en el tratamiento de la AN permite cambios positivos modestos en la calidad de vida asociados a cambios antropométricos en adolescentes con AN, por lo que, ofrece una vía para mejorar la salud mental y física sin obstaculizar la progresión del tratamiento (aumentar el peso corporal e IMC)
Galasso et al.	2020	Determinar los efectos de un entrenamiento de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos como tratamiento	n = 19; 10 TA grupo intervención (Entrenamiento Combinado de Ejercicios Aeróbicos y Anaeróbicos +	Programa de 4 sesiones semanales de 60' de trabajo aeróbico y 20' de trabajo de fuerza durante 6 meses; Evaluación: al principio y al final.	Medidas: 1) IMC; 2) Cuestionario de Trastorno por Atracón (BES); 3) Test de Bulimia de Edimburgo (BITE); 4) Prueba de marcha de los 6 minutos (6MWT); 5) <i>Squat Test</i>	El grupo intervención tuvo diferencias significativas en el 6MWT mejorando su capacidad aeróbica en mayor medida que con respecto al grupo control. Disminuyó el peso y el IMC en ambos grupos, pero	Aunque ambas intervenciones mejoraron de manera similar los síntomas de TCA, agregar ejercicio físico en el tratamiento podría mejorar el mantenimiento a largo plazo de la pérdida

		adicional al programa dietético y cognitivo conductual en mujeres con TA.	tratamiento convencional dietético y conductual); 9 TA grupo control (solo tratamiento convencional).			fueron mayores en el grupo de ejercicio. Ninguno de los grupos mejoró la fuerza.	de peso y de la disminución de los episodios de atracones en los pacientes con Trastorno por Atracón.
--	--	---	---	--	--	--	---

Nota 1. Significado de la abreviaturas

TCA = Trastorno de la Conducta Alimentaria; **AN** = Anorexia Nerviosa; **BN** = Bulimia Nerviosa; **TA** = Trastorno por Atracón; **TCANE** = Trastorno de la Conducta No Especificado; **IMC** = Índice de Masa Corporal; **FC** = Frecuencia Cardíaca; **VO2** = Volumen de Oxígeno; **VO2Max** = Volumen de Oxígeno Máximo; **MME** = Masa Muscular Esquelética; **RM** = Repetición Máxima; **TUG** = *Time Up and Go*; **TUDS** = *Timed Up and Down Stairs*; **BES** = *Binge Eating Scale* [Escala de Trastorno por Atracón]; **BITE** = *Bulimic Investigatory Test Edinburgh* [Test Edimburgo de Investigación de Bulimia]; **EDI** = *Eating Disorder Inventory* [Inventario de Trastorno de la Conducta Alimentaria]; **BDI** = *Beck Depression Inventory* [Inventario de Depresión de Beck]; **EDE** = *Eating Disorder Examination* [Examen de Trastorno Alimentario]; **EAQ** = *Emotional Avoidance Questionnaire* [Cuestionario de Evitación Emocional]; **PANAS-AN** = *Negative Affect Schedule* [Escala de Afecto Negativo]; **HAS** = *Hamilton Anxiety Scale* [Escala de Ansiedad de Hamilton]; **OEQ** = *Obligatory Exercise Questionnaire* [Cuestionario de Ejercicio Obligatorio]; **OBC-AC** = *Objectified Body Consciousness Scale-Appearance Control Subscale* [Escala de Conciencia Corporal Objetivada-Subescala de Control de Apariencia]; **EDPEX** = *Eating Disorder Patient's Expectations and Experiences* [Expectativas y Experiencias del Paciente con Trastorno Alimentario]; **6MWT** = *Six-Minute Walk Test* [Prueba de marcha de 6 minutos]; **ST** = *Squat Test* [Test de la sentadilla]; **SF-36** = Cuestionario de Salud Percibida SF-36.

4. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia científica sobre los efectos del ejercicio físico en pacientes con TCA, como herramienta para un adecuado tratamiento de la enfermedad.

Históricamente el ejercicio físico ha sido excluido como tratamiento de los TCA, debido al mal uso que le han dado las personas que sufren esta condición, pues previamente al diagnóstico han acudido al ejercicio físico compulsivo como medida de conducta alimentaria restrictiva. No obstante, de acuerdo a los resultados de esta revisión, el ejercicio físico puede ser una herramienta de gran utilidad para el tratamiento de los TCA, mejorando tanto a nivel físico como psicológico.

A continuación, se procede a exponer los resultados de los 10 artículos utilizados para esta revisión, comparándolos a su vez con los resultados de estudios similares.

4.1. Impacto del ejercicio físico sobre la composición corporal en pacientes con TCA

La **composición corporal** es uno de los parámetros físicos más importantes y determinantes en los TCA. Szabo y Green (2002) aplicaron un programa de entrenamiento de fuerza de 8 semanas, y encontraron que aunque no existe una ventaja significativa de resultados entre el grupo que realizó ejercicio y el que no, el entrenamiento de fuerza mejora la composición corporal de los pacientes con anorexia, siendo el aumento de la masa corporal magra significativamente mayor en el grupo que hizo ejercicio. Chantler et al. (2006), apoyan estos resultados en su estudio, llevando a cabo la misma intervención, analizando también parámetros de fuerza, donde demostraron que el entrenamiento de fuerza puede aumentar el IMC y el porcentaje de masa grasa en pacientes con anorexia, en comparación con el grupo que no hizo ejercicio.

Los resultados anteriores también se defienden con el reciente estudio de Agne et al. (2022), donde trataron de examinar los efectos de un programa de entrenamiento de fuerza *full body* sobre la calidad de vida percibida y la composición corporal en adolescentes con AN. En cuanto a la composición corporal, el grupo intervención dio como resultado diferencias significativas antes y después del programa de entrenamiento en las circunferencias antropométricas, mejorando estas, sin afectar negativamente en los pliegues cutáneos, el peso corporal o el IMC.

Entre los resultados positivos que se han encontrado, no solo se han visto con el entrenamiento de fuerza, sino también con el entrenamiento de resistencia aeróbico, concretamente en el estudio de Calogero y Pedrotty (2004) donde demostraron que un programa de 40 semanas de 30 minutos de bicicleta estática al umbral anaeróbico, puede aumentar significativamente hasta un 40% el peso semanal de los pacientes con AN y BN en el grupo que hizo ejercicio en comparación con el grupo control que no hizo.

En el caso de Trastorno por Atracón (TA), que con diferencia de otros trastornos, está ligado al sobrepeso, Galasso et al. (2018) comprobaron los efectos del ejercicio aeróbico combinado con el tratamiento tradicional en pacientes con TA, y los resultados indican que el IMC disminuyó considerablemente en el grupo que hizo ejercicio en comparación con el grupo que solo se limitó a seguir con el tratamiento tradicional. Hallazgos que también se confirmaron en otro estudio posterior (Galasso et al., 2020), donde combinaron ejercicio aeróbico y ejercicio anaeróbico al tratamiento tradicional y obtuvieron mejoras significativas en la pérdida de peso y el IMC.

Por lo tanto, parece que la participación en un programa de ejercicio físico no tiene por qué afectar negativamente al aumento de peso durante el tratamiento. Más bien, parece ser que mejora los parámetros de la composición corporal tanto en pacientes con AN y BN, como en pacientes con TA, ayudando de este modo a la recuperación del propio TCA.

4.2. Impacto del ejercicio físico sobre la fuerza y función muscular en pacientes con TCA

Siguiendo con los parámetros físicos, la **fuerza** es otro factor importante en la salud de las personas con TCA. Relacionado con lo anterior, la pérdida de peso y de masa muscular conlleva a la pérdida de fuerza muscular, afectando de manera negativa en las actividades del día a día.

En este sentido, Chantler et al. (2006) evaluaron los cambios en la fuerza muscular (extensores y flexores de rodilla y codo) de pacientes con AN después de un programa de entrenamiento de fuerza de 8 semanas, y obtuvieron que el grupo intervención además de aumentar significativamente los porcentajes de IMC y masa corporal grasa, también se consiguió un aumento significativo de par máximo de pico de toque en los extensores y flexores de rodilla, y los flexores del codo, en comparación con el grupo control.

Por otra parte, Fernández-del-Valle et al. (2014) quisieron comprobar si el entrenamiento de fuerza de alta intensidad (al 70% del 6RM) mejora la fuerza muscular en pacientes con AN de tipo restrictivo, sin ocasionar cambios en el IMC ni pérdidas de peso, y así fue, los resultados indicaron que el grupo intervención mejoró significativamente la fuerza en la prensa de piernas, press de banca y remo lateral, en comparación con el grupo control, y estas mejoras se mantuvieron después del período de desentrenamiento, aunque parcialmente. Además, el grupo que hizo ejercicio también mejoró la agilidad.

Más tarde, los mismos investigadores realizaron una intervención similar en jóvenes con AN pero a mayor intensidad (70-100% de 6RM) y obtuvieron que ambos grupos (intervención y control) aumentaron su IMC significativamente, en el caso del grupo intervención se correlaciona con un aumento de la masa muscular, y en el caso del grupo control con un aumento de la masa grasa. Además, al igual que en el estudio anterior, el grupo que hizo ejercicio aumentó significativamente la fuerza relativa y estas ganancias se mantuvieron hasta un 1 mes después de la intervención (Fernández-del-Valle et al., 2016).

En contraposición a lo anterior, en el estudio ya mencionado de Galasso et al. (2020) con pacientes que padecen TA, ninguno de los grupos obtuvo ganancias significativas en la fuerza muscular, quizás porque el programa se centró más en la capacidad aeróbica y anaeróbica, que en la fuerza en sí. No obstante, Mathisen et al. (2018) obtuvieron resultados diferentes, en este caso, aplicando un programa de entrenamiento de fuerza y HIIT combinado con dieta en pacientes con BN o TA, y concluyeron que puede aumentar la fuerza muscular máxima a largo plazo y mejorar la densidad mineral ósea (DMO).

Así pues, cabe destacar que en ninguno de los estudios nombrados anteriormente ni en otras intervenciones similares (Agne et al., 2022; Fernández-del-Valle et al., 2015) se produjo un empeoramiento de los sujetos que participaron en el programa de ejercicio, por lo que un programa de entrenamiento bajo supervisión parece ser una herramienta segura y recomendable para incorporar en el tratamiento de pacientes con TCA.

4.3. Impacto del ejercicio físico sobre la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes con TCA

La **capacidad cardiorrespiratoria** también es un aspecto a trabajar en las personas con TCA, ya que como bien sabemos, unos niveles bajos de capacidad aeróbica se asocia con un mayor riesgo de mortalidad cardiovascular y morbilidad.

En relación a esto, solo encontramos un estudio (Tokumura et al., 2003) que evaluó la capacidad aeróbica en pacientes con AN, y encontramos que un programa de ejercicio aeróbico en bicicleta estática 5 veces/semana puede aumentar significativamente el VO₂max y la FC, en comparación con el grupo control, el cual tuvo tendencia a mejorar pero no significativamente. Además, no se observaron diferencias significativas en la duración total de la amenorrea entre el grupo intervención y el grupo control.

Además, volviendo al estudio de Galasso et al. (2020) ya mencionado, donde quisieron comprobar los efectos del entrenamiento de ejercicios aeróbicos y anaeróbicos en pacientes con TA, obtuvieron que el grupo intervención tuvo una mejora más eficiente en la capacidad aeróbica, consiguiendo así mejorar la prueba de marcha de 6 minutos (6MWT), en comparación con el grupo control que también mejoró pero no de forma tan eficiente como el grupo que hizo ejercicio.

Dicho esto, a pesar de que se necesitan más estudios que evalúen la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes con TCA, a rasgos generales podríamos decir que el entrenamiento aeróbico prescrito bajo supervisión tiene efectos positivos en la capacidad de ejercicio, mejorando las medidas cardiorrespiratorias estudiadas en pacientes con AN y TA. Y algo muy importante a destacar, es que parece ser que no tiene efectos adversos en la recuperación del peso, de la menstruación o en la recaída de los TCA.

4.4. Impacto del ejercicio físico sobre el bienestar psicológico en pacientes con TCA

Por último, el **aspecto psicológico** es uno de los factores más influyentes en las personas con TCA y es fundamental para una correcta recuperación. Algunos de los parámetros psicológicos más determinantes en estos trastornos son la ansiedad, la depresión, las emociones negativas y la distorsión de la imagen corporal.

Por este motivo, Szabo y Green (2002) examinaron el impacto del entrenamiento de fuerza sobre el bienestar psicológico de los pacientes con AN y concluyeron que tanto el grupo que hizo ejercicio como el grupo que no hizo, mostraron mejoría en las puntuaciones del Inventario de Depresión de Beck (BDI) y del Inventario de Trastornos de la Conducta Alimentaria (EDI). Aunque los resultados de este estudio no demostraron una ventaja significativa, unos años más tarde, Carei et al. (2010) quisieron evaluar el efecto del yoga individualizado en adolescentes con algún tipo de TCA, y en este caso, el grupo que hizo yoga sí que mostró una mayor disminución en las puntuaciones de EDE (Examen de Trastornos Alimentarios) y una disminución significativa en el cuestionario de Preocupación por la Comida, en comparación con el grupo que no hizo yoga.

Hallazgos similares se encontraron en el estudio de Pacanowski et al. (2017), donde también se utilizó el yoga para investigar el impacto en el afecto negativo o malestar emocional que se experimenta a la hora de comer. Se obtuvieron resultados positivos como que el grupo que hizo yoga redujo significativamente las puntuaciones de la Escala de Afecto Negativo (PANAS-AN) antes de las comidas y también mostró una disminución lineal significativa de la ansiedad, en comparación con el grupo que no hizo yoga. Esta disminución del afecto negativo se vio reflejada en un menor impulso a ser físicamente activo.

Encontramos otros estudios que también reportan los beneficios de la actividad física sobre las variables psicológicas en pacientes con TCA. Por ejemplo, en el estudio de Calogero et al. (2004), el grupo que hizo ejercicio mostró reducciones en las dimensiones del Cuestionario de Ejercicio Obligatorio (OEQ) (compromiso emocional, implicación y rigidez con el ejercicio) en comparación con el grupo que no hizo ejercicio, reduciendo así la compulsividad y la dependencia del ejercicio durante el tratamiento del TCA. Asimismo, en el reciente estudio de Agne et al. (2022) con su programa de entrenamiento de fuerza progresiva en pacientes con AN, se encontraron mejoras modestas en la calidad de vida percibida con el Cuestionario de Salud SF-36, cuyas mejoras se asociaron a cambios positivos en la composición corporal sin afectar negativamente las ganancias de peso.

En resumen, el ejercicio parece ser una buena herramienta para recuperar el estado psicológico de personas con TCA, mejorando a nivel emocional y los niveles de ansiedad y depresión (Di Lodovico et al., 2021; Hall et al., 2016).

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La sarcopenia (pérdida significativa de masa muscular) se relaciona con los Trastornos de la Conducta Alimentaria, es por eso que el entrenamiento de fuerza podría ser un tipo de ejercicio apropiado para estos pacientes, ya que en general, el gasto calórico de este tipo de entrenamiento es menor que con el ejercicio aeróbico, y además, el entrenamiento de fuerza favorece la mejora de la densidad mineral ósea. A su vez, la sarcopenia se relaciona con fragilidad y dependencia, disminuyendo la capacidad funcional y de rendimiento diario, afectando todos los ámbitos de la vida (Fernández-del-Valle et al., 2014).

Por este motivo, y a partir de los resultados y hallazgos obtenidos, queremos plantear una propuesta de intervención basada en un programa de entrenamiento de fuerza combinado con el yoga para aplicar una vez el paciente con TCA haya restaurado su alimentación y tenga un peso o IMC apropiado y aprobado por el personal médico.

Cabe destacar que este programa de entrenamiento deberá ser supervisado y controlado por un profesional de las Ciencias del Deporte, y será complementario a un correcto tratamiento dietético y psicológico, llevado a cabo por expertos en la materia, y trabajando siempre desde una perspectiva multidisciplinar de profesionales para la satisfactoria recuperación del propio TCA.

El programa de entrenamiento tendrá una duración de 3 meses (12 semanas), teniendo como objetivo principal el aumento de la masa muscular, contribuyendo a la recuperación de masa ósea y muscular perdida por la propia enfermedad. Se propone realizar 3 sesiones de entrenamiento de fuerza combinado con yoga a la semana. Las sesiones tendrán una duración de 1 hora y consistirán en:

Tabla 2. Propuesta del programa de entrenamiento

Calentamiento (10')	Parte principal (40')	Vuelta a la calma (10')
5' de bicicleta estática y 5' de movilidad articular.	Entrenamiento de fuerza basado en 8 ejercicios para grupos musculares en máquinas dirigidas: <ul style="list-style-type: none">● Press de banca● Prensa de piernas● Remo dorsal● Jalón al pecho● Extensiones de rodilla Se realizarán 3 series de 8-10 repeticiones al 75% del 6RM y periodos de descanso de 1-2' entre series.	Yoga basado en asanas y ejercicios de respiración y relajación.

La valoración de la fuerza se realizará mediante la prueba 6RM para los ejercicios de tren inferior y tren superior, y la intensidad del programa será al 75% del 6RM. Se hará una primera evaluación al inicio del programa, una segunda evaluación en la semana 6, y una tercera al final del programa. La intensidad se irá ajustando al 75% del nuevo 6RM tras la nueva evaluación.

Por tanto, el objetivo final de esta propuesta de intervención es aumentar la masa muscular en pacientes con TCA para combatir la pérdida de masa muscular y ósea producida por la enfermedad. Además, se ha querido incluir el yoga de manera complementaria al entrenamiento de fuerza, debido a los hallazgos positivos que hemos encontrado a lo largo de esta revisión sobre las variables psicológicas, y también porque fomenta una mayor conciencia del cuerpo y la conexión mente-cuerpo, algo que puede ser de gran utilidad en esta población. Dicho esto, con este programa se quiere trabajar de forma conjunta la salud física y la mental a través del ejercicio físico.

6. CONCLUSIÓN

Como se ha citado anteriormente, el objetivo de este trabajo fue analizar el impacto de la actividad física en pacientes con Trastornos de la Conducta Alimentaria, mediante una revisión de la literatura científica en la que se haya aplicado un programa de intervención deportiva. Llegados a este punto y posterior a la lectura y análisis de los artículos incluidos en esta revisión, podríamos establecer varias conclusiones.

En primer lugar, se ha comprobado que aunque históricamente se optó por eliminar el ejercicio físico del tratamiento tradicional, diversos estudios demuestran que el ejercicio puede ser realmente beneficioso para el TCA y no supone ningún empeoramiento para los sujetos que participan en un programa de ejercicio físico durante su recuperación.

En el momento en el que se detecta la enfermedad, los profesionales en TCA recomiendan restringir cualquier tipo de ejercicio físico compulsivo que suponga un peligro para la salud, pero solo hasta que los pacientes hayan recuperado un peso suficiente y sean capaces de compensar dicho ejercicio con una adecuada ingesta energética. En este punto, sí que sería recomendado reintroducir el ejercicio físico de manera progresiva mediante programas de actividad física, y siempre con el objetivo principal de convertir el patrón de ejercicio compulsivo, tan característico de la anorexia y la bulimia, en ejercicio físico saludable, dado que es imprescindible para una buena calidad de vida. También, será de gran importancia que dichos programas sean empleados por un equipo multidisciplinar de profesionales, incluyendo médicos, psicólogos, nutricionistas y graduados en CAFD.

Entre los hallazgos más relevantes obtenidos, se encuentra que el ejercicio físico supervisado e individualizado, tiene un impacto positivo en los pacientes con AN, BN, o TA, ya que mejora los parámetros relacionados con la composición corporal, aumenta la masa y fuerza muscular, reduce la psicopatología de la enfermedad, aumenta el bienestar psicológico y facilita el cumplimiento y la adherencia al tratamiento en su conjunto.

Este trabajo no está exento de limitaciones. Por un lado, apenas encontramos literatura que especifique en qué fase del tratamiento se realiza la intervención y tampoco la carga de entrenamiento que se aplica, por lo que se sugiere como futura línea de investigación realizar más estudios para obtener una conclusión más precisa a cerca de la intensidad, el volumen, y la frecuencia a la que se debe prescribir un programa de actividad física para pacientes con TCA. Por otra parte, no termina de haber un consenso en cuanto al método de entrenamiento más adecuado, de modo que, se necesitan más investigaciones que comparen diferentes tipos de ejercicios para conocer cuál de ellos tiene mayores mejoras en función del TCA detectado, para así poder intervenir de una manera más individualizada y profesional.

Por tanto, a modo de conclusión general, tras la lectura de la literatura científica, se ha observado que aplicar un programa de actividad física programado y estructurado para el tratamiento de los TCA, complementándolo con tratamiento psicológico y nutricional, puede ser una herramienta útil para contribuir a una adecuada recuperación de este conjunto de enfermedades, mejorando a nivel físico, psicológico y conductual las variables analizadas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- * Agne, A., Quesnel, D. A., Larumbe-Zabala, E., Olmedillas, H., Graell-Berna, M., Pérez-Ruiz, M., & Fernandez-Del-Valle, M. (2022). Progressive resistance exercise as complementary therapy improves quality of life and body composition in anorexia nervosa: A randomized controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*, 48, 101576. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2022.101576>
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (2011). From DSM-5: the future of psychiatric diagnosis.: <http://www.dsm5.org>
- Asociación Americana de Psiquiatría [APA] (2014). *DSM-5. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* (5.a ed.) [Libro]. Editorial Médica Panamericana S.A.
- Bravender, T., Bryant-Waugh, R., Herzog, D., Katzman, D., Kreipe, R. D., Lask, B., Le Grange, D., Lock, J., Loeb, K., Madden, S., Nicholls, D., O'Toole, J., Pinhas, L., Rome, E., Sokol-Burger, M., Wallen, U., Zucker, N., & Workgroup for Classification of Eating Disorders in Children and Adolescents (2007). Classification of child and adolescent eating disturbances. Workgroup for Classification of Eating Disorders in Children and Adolescents (WCEDCA). *The International journal of eating disorders*, 40 Suppl, S117–S122. <https://doi.org/10.1002/eat.20458>
- * Calogero, R. M., & Pedrotty, K. N. (2004). The practice and process of healthy exercise: an investigation of the treatment of exercise abuse in women with eating disorders. *Eating disorders*, 12(4), 273–291. <https://doi.org/10.1080/10640260490521352>
- * Carei, T. R., Fyfe-Johnson, A. L., Breuner, C. C., & Brown, M. A. (2010). Randomized controlled clinical trial of yoga in the treatment of eating disorders. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 46(4), 346–351. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.08.007>
- * Chantler, I., Szabo, C. P., & Green, K. (2006). Muscular strength changes in hospitalized anorexic patients after an eight week resistance training program. *International journal of sports medicine*, 27(8), 660–665. <https://doi.org/10.1055/s-2005-865812>
- De Los Fayos Ruiz, E. J. G., Zafra, A. O., & Vera, P. J. (2002). *Manual de psicología del deporte*. [Libro]. Editorial Diego Marín, Murcia.
- Di Lodovico, L., Hatteea, H., Couton, C., Duriez, P., Treasure, J., & Gorwood, P. (2021). Physical exercise-related endophenotypes in anorexia nervosa. *The International journal of eating disorders*, 54(7), 1181–1188. <https://doi.org/10.1002/eat.23503>
- * Fernández-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Morande-Lavin, G., & Perez Ruiz, M. (2016). Muscle function and body composition profile in adolescents with restrictive anorexia nervosa: does resistance training help?. *Disability and rehabilitation*, 38(4), 346–353. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1041612>
- * Fernandez-del-Valle, M., Larumbe-Zabala, E., Villaseñor-Montarroso, A., Cardona Gonzalez, C., Diez-Vega, I., Lopez Mojares, L. M., & Perez Ruiz, M. (2014). Resistance training enhances muscular performance in patients with anorexia nervosa: a randomized controlled trial. *The International journal of eating disorders*, 47(6), 601–609. <https://doi.org/10.1002/eat.22251>
- Gabler, G., Olguin, P., & Rodriguez, A. E. (2017). COMPLICACIONES MÉDICAS DE LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA. *Revista Médica Clínica Las Condes*. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.09.003>
- Galasso, L., Montaruli, A., Bruno, E., Pesenti, C., Erzegovesi, S., Cè, E., Coratella, G., Roveda, E., & Esposito, F. (2018). Aerobic exercise training improves physical performance of patients

with binge-eating disorder. *Sport Sciences for Health*.
<https://doi.org/10.1007/s11332-017-0398-x>

- * Galasso, L., Montaruli, A., Jankowski, K. S., Bruno, E., Castelli, L., Mulè, A., Chiorazzo, M., Ricceri, A., Erzegovesi, S., Caumo, A., Roveda, E., & Esposito, F. (2020). Binge Eating Disorder: What Is the Role of Physical Activity Associated with Dietary and Psychological Treatment?. *Nutrients*, 12(12), 3622. <https://doi.org/10.3390/nu12123622>
- Hall, A., Ofei-Tenkorang, N. A., Machan, J. T., & Gordon, C. M. (2016). Use of yoga in outpatient eating disorder treatment: a pilot study. *Journal of eating disorders*, 4, 38. <https://doi.org/10.1186/s40337-016-0130-2>
- Herpertz-Dahlmann B. (2015). Adolescent eating disorders: update on definitions, symptomatology, epidemiology, and comorbidity. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 24(1), 177–196. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2014.08.003>
- Hunot, C., Vizmanos, B., Vázquez-Garibay, E., & Celis, A. (2008). Definición conceptual de las alteraciones de la conducta alimentaria. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 9(1). Recuperado de <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/208/190>
- Keel, P. K., Dorer, D. J., Eddy, K. T., Franko, D., Charatan, D. L., & Herzog, D. B. (2003). Predictors of mortality in eating disorders. *Archives of general psychiatry*, 60(2), 179–183. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.2.179>
- Lindvall Dahlgren, C., Wisting, L., & Rø, Ø. (2017). Feeding and eating disorders in the DSM-5 era: a systematic review of prevalence rates in non-clinical male and female samples. *Journal of eating disorders*, 5, 56. <https://doi.org/10.1186/s40337-017-0186-7>
- López-Gil, J. F., Jiménez-López, E., Fernández-Rodríguez, R., Garrido-Miguel, M., Victoria-Montesinos, D., Gutiérrez-Espinoza, H., Tárraga-López, P. J., & Mesas, A. E. (2023). Prevalence of Disordered Eating and Its Associated Factors From a Socioecological Approach Among a Sample of Spanish Adolescents: The EHDLA Study. *International journal of public health*, 68, 1605820. <https://doi.org/10.3389/ijph.2023.1605820>
- Martínez Sánchez, S. M., & Munguía-Izquierdo, D. (2017). Ejercicio físico como herramienta para el tratamiento de los trastornos de la conducta alimentaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 4(1), 339. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1062>
- Mathisen, T. F., Sundgot-Borgen, J., Rosenvinge, J. H., & Bratland-Sanda, S. (2018). Managing Risk of Non-Communicable Diseases in Women with Bulimia Nervosa or Binge Eating Disorders: A Randomized Trial with 12 Months Follow-Up. *Nutrients*, 10(12), 1887. <https://doi.org/10.3390/nu10121887>
- Moola, F. J., Gairdner, S. E., & Amara, C. E. (2013). Exercise in the care of patients with anorexia nervosa: A systematic review of the literature. *Mental Health and Physical Activity*, 6(2), 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2013.04.002>
- Morandé, G., Graell, M., & Blanco, A. (2014). *Trastornos de la Conducta Alimentaria y Obesidad. Un enfoque integral*. AETCA (p. 500). Medica Panamericana. Recuperado de <https://docer.com.ar/doc/sv1vnsc>
- Moreno Redondo, F. J., Brito, N. B., Robayna, B. P., Fariña, Y. R., & Flores, C. D. (2019). Prevalencia de Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) en España: necesidad de revisión. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica*, 23, 130–131. Recuperado de <https://www.renhyd.org/renhyd/article/view/891>.

- Olesti Baiges, M., Piñol Moreso, J. L., Martín Vergara, N., de la Fuente García, M., Riera Solé, A., Bofarull Bosch, J. M., & Ricomá de Castellarnau, G. (2008). Prevalencia de anorexia nerviosa, bulimia nerviosa y otros TCA en adolescentes femeninas de Reus [Prevalence of anorexia nervosa, bulimia nervosa and other eating disorders in adolescent girls in Reus (Spain)]. *Anales de pediatria (Barcelona, Spain : 2003)*, 68(1), 18–23. <https://doi.org/10.1157/13114466>
- * Pacanowski, C. R., Diers, L., Crosby, R. D., & Neumark-Sztainer, D. (2017). Yoga in the treatment of eating disorders within a residential program: A randomized controlled trial. *Eating disorders*, 25(1), 37–51. <https://doi.org/10.1080/10640266.2016.1237810>
- Peláez Fernández, M. A., Labrador, F. J., & Raich, R. M. (2007). Prevalence of eating disorders among adolescent and young adult scholastic population in the region of Madrid (Spain). *Journal of psychosomatic research*, 62(6), 681–690. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.12.010>
- Portela De Santana, M. L., Da Costa Ribeiro Junior, H., Giral, M. M., & Raich, R. M. a. (2012). La epidemiología y los factores de riesgo de los trastornos alimentarios en la adolescencia; una revisión EPIDEMIOLOGY AND RISK FACTORS OF EATING DISORDER IN ADOLESCENCE; A REVIEW. *Nutr Hosp*, 27(2), 391–401.
- Preti, A., De Girolamo, G., Vilagut, G., Alonso, J., De Graaf, R., Bruffaerts, R., ... Polidori, G. (2009). The epidemiology of eating disorders in six European countries: Results of the ESEMeD-WMH project. *Journal of Psychiatric Research*, 43(14), 1125–1132. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2009.04.003>
- Solmi, F., Downs, J. L., & Nicholls, D. E. (2021). COVID-19 and eating disorders in young people. *The Lancet. Child & adolescent health*, 5(5), 316–318. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00094-8](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00094-8)
- Swanson, S. A., Crow, S. J., Le Grange, D., Swendsen, J., & Merikangas, K. R. (2011). Prevalence and correlates of eating disorders in adolescents. Results from the national comorbidity survey replication adolescent supplement. *Archives of general psychiatry*, 68(7), 714–723. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.22>
- * Szabo, C. P., & Green, K. (2002). Hospitalized anorexics and resistance training: impact on body composition and psychological well-being. A preliminary study. *Eating and weight disorders : EWD*, 7(4), 293–297. <https://doi.org/10.1007/BF03324975>
- * Tokumura, M., Yoshida, S., Tanaka, T., Nanri, S., & Watanabe, H. (2003). Prescribed exercise training improves exercise capacity of convalescent children and adolescents with anorexia nervosa. *European journal of pediatrics*, 162(6), 430–431. <https://doi.org/10.1007/s00431-003-1203-1>