

**Efectos De La Actividad Física Estructurada En La Condición Física De Personas Con
Trastorno Mental Grave (TMG): Revisión Sistemática**

Joan Sebastián Corredor Valbuena

Iván David Cerinza Bernal

Carlos Sebastián Cañón Pérez

Valery Tatiana Restrepo Eslava

Énfasis En Actividad Física Y Salud

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad De Educación Física.

Licenciatura En Deporte

Bogotá D.C

2024-II

**Efectos De La Actividad Física Estructurada En La Condición Física De Personas Con
Trastorno Mental Grave (TMG): Revisión Sistemática**

Joan Sebastián Corredor Valbuena

Iván David Cerinza Bernal

Carlos Sebastián Cañón Pérez

Valery Tatiana Restrepo Eslava

Trabajo de grado para obtener el título de Licenciado en Deporte

Asesor:

Mg. Luis Alberto Cardozo

Énfasis En Actividad Física Y Salud

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad De Educación Física.

Licenciatura En Deporte

Bogotá D.C

2024-II

Agradecimientos

Agradezco este logro y lo que significa este proyecto: a Dios, a mi profesora de educación física del colegio Twiggy Serna y Cesar Sosa su esposo, quienes fueron los que creyeron en mí y me apoyaron para transformar mi vida a través de la educación, los tendré siempre en mi corazón porque ellos me enseñaron que es realmente ser un maestro.

A mi novio Brayan Baquero, Porque siempre has estado ahí para mí con su amor y apoyo incondicional se logró. Y finalmente todas las personas y seres vivos que de alguna forma me ayudaron a enfocarme, crecer y evolucionar en este proceso.

Valery Tatiana Restrepo Eslava

Primero agradezco infinitamente a Dios por brindarme la sabiduría para formarme como licenciado en Deporte, guiarme en el camino y darme la oportunidad de conocer maestros, compañeros y seres extraordinarios de los que aprendí mucho manteniéndome motivado a seguir adelante.

Segundo agradezco a mi madre Ana Ruth Cerinza Bernal por ser mi inspiración para realizar este proyecto pudiendo aportar conocimiento para mejorar la salud en las personas. Además de siempre apoyarme en cada momento, llevándome a siempre hacer las cosas de la mejor manera posible siendo una persona íntegra.

Finalmente agradezco a los compañeros presentes en este proyecto por su empeño, compromiso, motivación y esfuerzo por la consecución de este gran proyecto y aportar a la mejora de la salud por medio de la actividad física y el deporte.

Iván David Cerinza Bernal

Agradezco eternamente a Dios por guiarme en el propósito de ayudar a estas personas, muchas veces olvidadas en diferentes partes del mundo, aquellos olvidados precisan de un guía que les ayude a encontrar su “ikigai” o propósito de vida.

Agradezco a mis papas Carlos David Cañon y Luz Marina Perez quienes formaron en mis valores de respeto, bondad y pasión por lograr mis sueños, y hoy estoy cumpliendo uno de ellos

gracias a ellos.

Agradezco infinitamente a mis hermanos Dayana Cañon y Johan Contreras quienes son parte esencial en mi vida y que ayudaron a inspirarme a través de su sabiduría y perseverancia.

Por último y no menos importante agradezco a mis amigos David Cerinza, Kener Arzuaga, Carlos Rodríguez, Andrés Franco y Bryan Camilo, los que acompañaron esta bonita travesía dándome palabras inspiradoras que me permitían seguir adelante en este proyecto. Recordando tardes donde salimos a jugar baloncesto después de salir de clases para luego acercarnos al hospital a reencontrarnos con estas maravillosas personas que inspiraban muchas emociones después de terminar la clase, luego reflexionábamos de lo sucedido ese día mientras compartíamos onces y finalmente terminar el día con la satisfacción de que estábamos poniendo un granito de arena en la transformación de estos maravillosos seres humanos.

Carlos Sebastián Cañon Perez

En primer lugar, me gustaría agradecer a Dios, reconociendo que sin él no podría haber llegado donde estoy y para donde voy, pues, Él es mi Padre celestial, mi sustento y mi fortaleza; todo lo que soy y seré es conforme a su voluntad.

Agradezco a mi novia Laura Valentina Romero López por su inmenso apoyo, su comprensión, sabiduría y motivación.

Agradezco a mi madre Ana Helena Valbuena y a mi padrastro William Londoño por no permitir que me rindiera, por su ayuda tanto intelectual, como psicológica y económica.

Agradezco a mi padre Henry Corredor por su constante empuje y motivación para culminar la carrera junto con su apoyo económico también.

Agradezco a mi hermano Juan David Londoño Valbuena por motivarme a cada día ser mejor para ser un buen ejemplo para él.

Y por último agradezco a todos los implicados en este trabajo por su dedicación, comprensión y paciencia para la culminación del trabajo. Nuestro asesor el Mg. Luis Alberto Cardozo y mis compañeros Iván David Cerinza, Carlos Sebastián Cañon y Valery Tatiana Restrepo.

Joan Sebastian Corredor Valbuena

Tabla De Contenido

Introducción	1
Planteamiento Del Problema.....	3
Pregunta de Investigación	5
Justificación	6
Objetivos	7
Marco Teórico.....	8
Marco Referencial.....	8
Marco Conceptual.....	11
Actividad Física Estructurada	11
Trastorno Esquizofrénico.....	12
Características Y Variantes De La Esquizofrenia.....	12
Trastorno Psicótico	13
Características Y Variantes De La Psicosis	14
Trastorno Bipolar	15
Características Y Variantes Del Trastorno Bipolar	15
Trastorno Depresivo Mayor O Grave	16
Características Y Variantes Del Trastorno Depresivo Mayor	17
Marco Normativo.....	18
Marco Metodológico.....	20
Enfoque.....	20
Alcance	21
Diseño	21
Variables de Investigación	21
Población Y Muestra.....	22
Fuentes De Información Y Estrategia De Búsqueda	22
Criterios De Inclusión Y Exclusión	23
Criterios De Elegibilidad	23
Criterios De Exclusión	23
Selección De Los Estudios.....	23
Evaluación De La Calidad Metodológica.....	24

Extracción De Los Datos	24
Fases De La Investigación	24
Resultados.....	27
Selección de Estudios	27
Riesgo De Sesgo Y Calidad Metodológica.....	28
Características De Los Estudios.....	29
Medidas de Resultados	34
Composición Corporal	34
Condición Cardiovascular.....	35
Fuerza Muscular.....	35
Flexibilidad	36
Tamaño del Efecto En Variables De La Condición Física	36
Discusión.....	47
Programas De Actividad Física Estructurada Y Mejora De La Condición Física.....	48
Escala De Evaluación Psicológica	48
Limitaciones.....	50
Futuras Líneas De Investigación.....	51
Conclusiones	52
Aplicaciones Prácticas	52
Referencias.....	54
Anexos	64
Anexo 1. Guía Prisma	64
Anexo 2. Escala PEDro.....	66
Anexo 3. Escala TREND	68

Índice De Tablas

Tabla 1. <i>Variables de análisis</i>	22
Tabla 2. <i>Calidad metodológica estudios aleatorizados</i>	28
Tabla 3. <i>Calidad metodológica estudios no aleatorizados</i>	28
Tabla 4. <i>Resumen de artículos aleatorizados (Parte 1)</i>	30
Tabla 5. <i>Resumen de artículos no aleatorizados (Parte 1)</i>	32
Tabla 6. <i>Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios aleatorizados (Parte 1)</i>	37
Tabla 7. <i>Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios No aleatorizados (Parte 1)</i>	40
Tabla 8. <i>Resumen de estudios que tuvieron un efecto significativo en variables de la condición física</i>	42
Tabla 9. <i>Tamaño del efecto en diferentes escalas psicológicas de estudios aleatorizados (Parte 1)</i>	43
Tabla 10. <i>Tamaño del efecto en diferentes escalas psicológicas de estudios no aleatorizados (Parte 1)</i>	45

Índice De Figuras

Figura 1. <i>Cronograma de actividades</i>	26
Figura 2. Diagrama prisma de proceso de identificación de documentos	27

Lista De Abreviaturas

%	Porcentaje
(X)POST	Media Post Intervención
(X)PRE	Media Pre Intervención
30SSTS	Test de Levantarse y Sentarse En 30 Segundos
6MWT	Prueba Caminata de Seis Minutos
A	Años
AF	Actividad Física
AFE	Actividad Física Estructurada
AFMV	Actividad Física de Moderada a Vigorosa
APA	Asociación Americana de Psicología
BDI	Beck Depression Inventory
BDI II	Beck Depression Inventory-II
BP	Bipolar Version
BPRS 18	Brief Psychiatric Rating Scale 18 Items
CC	Circunferencia de Cintura-Cadera
CF	Sobre la Condición Física
CGI	Clinical Global Impression
CONPES	El Consejo Nacional de Política Económica Y Social
DASS 21	Depression, Anxiety, and Stress Scale 21 Items
DP	Demencia Precoz
DS	Desviación Estándar
EM	Edad Media
F	Frecuencia
FCM	Frecuencia Cardíaca Máxima
FCR	Frecuencia Cardíaca de Reposo
FP	Frecuencia del Programa
FS	Frecuencia Semana

GC	Grupo Control
GI	Grupo Intervención
H	Hombres
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HIIT	High-Intensity Interval Training
IMC	Índice de Masa Corporal
M	Mujeres
MADRS	Montgomery-Asberg Depression Rating Scale
MM	Masa Muscular
MS	Meses
NIMH	National Institute of Mental Health
NPT	Número de Participantes Totales
OMS	Organización Mundial de la Salud
P	País
PANSS	Positive and Negative Syndrome Scale
PEdro	Physiotherapy Evidence Database
PM	Fuerza De Presión Manual
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RM	Repetición Máxima
S	Sesión
SANS	Social Anxiety Negative Self-Statements Scale
STAIR TEST	Prueba Subir Y Bajar Escaleras
TCC	Terapia Cognitivo Conductual
TDM	Trastorno Depresivo Mayor
TE	Tamaño Del Efecto
TE	Tamaño Del Efecto
TMG	Trastorno Mental Grave
TREND	Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized

VO2 MÁX

YMRS

Designs

Cantidad Máxima de Oxígeno

Young Mania Rating Scale

Introducción

En miras de fomentar la investigación en actividad física y salud desde la mirada de un grupo de estudiantes del programa de licenciatura en deporte de la universidad pedagógica nacional, en este caso con el interés puesto en las personas con trastorno mental grave, se busca comprender el papel crucial que desempeña la actividad física estructurada en esa población. Este proyecto se centró en realizar una revisión sistemática de la literatura científica publicada en los últimos 10 años (de acceso libre), con el fin de analizar el impacto de las intervenciones con actividad física estructurada (AFE), fijando la importancia sobre qué tipo de actividad es la más efectiva, analizando la intensidad, duración, frecuencia, tiempo de la sesión, adherencia y cumplimiento de este. Sobre la condición física (CF), específicamente en cuanto a la fuerza, la composición corporal, resistencia cardiovascular, y flexibilidad.

Las personas con trastorno mental grave (TMG) son aquellas que padecen ciertos trastornos mentales o emocionales, como la esquizofrenia, trastornos depresivos, trastornos maníaco - depresivos recurrentes y psicosis paranoides. Estos trastornos pueden llegar a ser crónicos y dificultan el desarrollo de capacidades funcionales en tres o más aspectos primarios de la vida cotidiana, como la higiene personal y el autocuidado, la autonomía, las relaciones interpersonales, las relaciones sociales, el aprendizaje y el ocio. Además, menoscaban o impiden el desarrollo de la autosuficiencia económica, según Díaz (2023).

En las últimas décadas, ha crecido el interés por el papel que desempeña la actividad física (AF) en la salud mental de adultos con TMG. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) el 3% de la población mundial sufre algún tipo de TMG, lo que afecta su calidad de vida y bienestar. En Colombia, los problemas de salud mental han llevado a un incremento del 15.73% en las tasas de suicidio en 2023, según datos de la Procuraduría General de la Nación (2023).

Estudios previos destacan que la esperanza de vida de las personas con TMG es entre 10 y 20 años menor que la de la población general, en parte debido a un estilo de vida poco saludable y a los efectos secundarios de los medicamentos. Según la Alcaldía de Bogotá et al. (2023) las personas con TMG presentan una prevalencia más alta de enfermedades físicas y una mayor mortalidad por causas naturales en comparación con la población general, debido a su menor acceso y calidad en la atención a la salud física. Además, el deterioro cognitivo es

significativo entre estos pacientes, afectando varios dominios como la función ejecutiva, el lenguaje, la cognición social, la memoria y la atención (Peña & Monfort, 2020).

Los efectos secundarios psicofarmacológicos, como la reducción de la actividad física, el efecto metabólico y la obesidad, influyen en el empeoramiento del estado de salud general de esta población (Wikinski, 2018).

Por lo tanto, la actividad física adquiere un valor importante, ya que se ha demostrado ser un factor clave para mejorar tanto el bienestar físico como mental en esta población, Ballester et al. (2023).

Como señala la Asociación Americana de Psicología (APA), "el ejercicio regular tiene un impacto positivo en la reducción de los síntomas de ansiedad y depresión" American Psychological Association (APA, 2018). Además, la práctica de AF puede influir significativamente en el bienestar físico y mental de las personas con trastornos mentales graves (Ballester et al., 2023).

La actividad física también puede ofrecer ventajas psicológicas y sociales que afectan la salud. Por ejemplo, la participación en deportes o en ejercicios físicos puede ayudar a construir una autoestima más sólida (Ramírez et al., 2004). Fomentar una autoimagen positiva entre las mujeres (Muñoz et al., 2023).

Mejora la calidad de vida. En lo que respecta a la salud mental, numerosos estudios longitudinales y transversales han demostrado que el ejercicio físico se constituye como una estrategia preventiva y un enfoque adyuvante en el tratamiento de los trastornos mentales, Torales et al. (2018).

Existe evidencia de que las mejoras en la función corporal, como el equilibrio muscular y la flexibilidad, están asociadas con un mayor sentido de seguridad y un aumento de la autoestima en los pacientes con TMG. Además, una mejor postura puede beneficiar la autoimagen corporal, elevar el estado de ánimo y disminuir el dolor en diversas partes del cuerpo, como el cuello y la espalda como menciona Austin (2024).

Como se puede observar, los beneficios de la actividad física estructurada traen beneficios en múltiples áreas de la población con estas patologías. Sin embargo, aún no es claro qué tipo de intervención de actividad estructurada (tipo de ejercicios, intensidad, duración, entre otros) conlleva unos mejores resultados en esta población.

Planteamiento Del Problema

Las personas que padecen enfermedades mentales graves, como la esquizofrenia, los trastornos depresivos y los trastornos maniaco-depresivos, enfrentan múltiples dificultades en su condición física, las cuales pueden influir negativamente en su calidad de vida. Estas dificultades son multifacéticas e involucran tanto aspectos físicos como psicológicos, lo que complica su tratamiento y manejo. Uno de los principales problemas es la disminución de la actividad física; la inactividad es común en esta población, lo que puede llevar a un deterioro general de su condición física. Estudios han demostrado que los individuos con esquizofrenia, por ejemplo, tienden a tener un estilo de vida sedentario, contribuyendo a la obesidad y a enfermedades metabólicas como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares (Inchausti et al., 2017).

La falta de actividad se ve exacerbada por los efectos secundarios de los medicamentos antipsicóticos, que pueden incluir aumento de peso y sedentarismo. Además, la depresión y la ansiedad, que a menudo coexisten con estas condiciones, pueden generar una falta de motivación para participar en actividades físicas, creando un ciclo vicioso que perpetúa la inactividad (Inchausti et al., 2017).

Otro aspecto relevante es la relación entre la salud mental y la salud física. Las personas con TMG a menudo experimentan síntomas físicos que pueden ser malinterpretados o desestimados por los profesionales de la salud, lo que puede llevar a un tratamiento inadecuado. Por ejemplo, la psicosis puede manifestarse con síntomas físicos que no son necesariamente atribuibles a una enfermedad orgánica, complicando así el diagnóstico y tratamiento (Gutiérrez & González, 2016). Además, la percepción de los síntomas físicos puede verse distorsionada por la condición mental del individuo, lo que puede resultar en atención médica insuficiente (Torales et al., 2021). La función ejecutiva también se ve afectada en personas con TMG, impactando su capacidad para realizar actividades físicas y mantener un estilo de vida saludable. Esta función incluye habilidades como la planificación, organización y toma de decisiones, esenciales para gestionar la salud y el bienestar (Parrilla-Escobar et al., 2020). Las dificultades en estas áreas pueden obstaculizar la adherencia a rutinas de ejercicio y tratamientos, contribuyendo al deterioro de su condición física.

Además, el estigma social asociado con las enfermedades mentales puede llevar a la exclusión social y a la falta de apoyo, agravando aún más las dificultades físicas. Las personas

con TMG a menudo enfrentan discriminación y aislamiento, lo que limita su acceso a recursos comunitarios y oportunidades para la actividad física (Castro-Fernández et al., 2015). Esta exclusión no solo impacta su salud mental, sino que también tiene consecuencias directas en su salud física, ya que la interacción social y el apoyo son cruciales para mantener un estilo de vida activo y saludable.

Finalmente, es importante considerar el impacto de las comorbilidades físicas en la salud mental. Las personas con TMG presentan una mayor prevalencia de condiciones médicas crónicas, lo que complica aún más su tratamiento y manejo (Ríos-González, 2024). Estas comorbilidades pueden incluir enfermedades cardiovasculares, diabetes y trastornos metabólicos, afectando la calidad de vida y exacerbando los síntomas mentales (Ríos-González, 2024). Por lo tanto, una atención integral que aborde tanto la salud mental como la salud física es crucial para mejorar los resultados en estos pacientes.

En conclusión, las personas que padecen enfermedades mentales graves enfrentan dificultades interdependientes y complejas en su condición física. La inactividad, la mala interpretación de síntomas físicos, las deficiencias en la función ejecutiva, el estigma social y las comorbilidades médicas son solo algunas de las barreras que deben superar. Adicionalmente, se evidencian diversas necesidades relacionadas con la problemática de los trastornos mentales graves (TMG), tales como:

- **Mortalidad Elevada.** Las personas con TMG presentan una tasa de mortalidad significativamente más alta en comparación con la población general.
- **Escasa Investigación En Colombia.** Hay pocas investigaciones que aborden la actividad física estructurada en esta población específica.
- **Falta De Recomendaciones De La OMS.** No existen pautas específicas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la actividad física en personas con TMG.
- **Conocimiento Limitado De Profesionales De La Salud.** Muchos profesionales carecen del conocimiento necesario sobre el tipo de actividad física estructurada que se adapta a las necesidades particulares de esta población.
- **Recolección Insuficiente De Datos.** Hay una escasez de información sobre el tipo de actividad estructurada que se implementa, en términos de series, tiempo, frecuencia, adherencia y duración de las sesiones para personas con TMG y sus diagnósticos específicos.

Por lo tanto, se plantea la necesidad de investigar más a fondo qué tipo de actividad física estructurada resulta más beneficiosa para la condición física en diferentes trastornos mentales graves, como la psicosis, la depresión mayor, la ansiedad severa, la esquizofrenia y el trastorno bipolar.

Pregunta de Investigación

¿Cuál es el efecto de las intervenciones con AF y ejercicio físico en la condición física de personas con Trastorno Mental Grave?

Justificación

La investigación da cuenta de la importancia de la AF en estas personas, sus beneficios y poder contribuir a los diferentes problemas de salud física de esta población, además las investigaciones aportan que la AF es una buena herramienta como coadyuvante al tratamiento en diferentes etapas del TMG, por eso nos vimos en la necesidad de saber más sobre estos beneficios y conocer realmente qué tipo de actividades son las más adecuadas para los mismos.

En cuanto a lo Social es brindar un beneficio social a la comunidad, ofreciéndoles unas recomendaciones de prácticas de AF para la salud con base a los resultados encontrados en la presente investigación. Las personas con TMG, pueden tener un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias e infecciosas, según, Austin (2024). Se busca aportar al conocimiento sobre las prácticas de AF en esta población en el territorio. Ofrecer un análisis sobre sus beneficios y ofrecer una propuesta de recomendaciones específicas para cada trastorno con base a los resultados de la evidencia científica, En cuanto a lo personal, brindar un recopilamiento de información de AF con este tipo de población, haciendo que nuestra labor como docentes valla más allá de lo común, ampliando nuevas áreas de conocimiento que se acercan a la salud mental y física. Con el anhelo de que futuras investigaciones puedan aportar a la línea de investigación de la AF y la Psiquiatría, desde la facultad de educación física y estudiantes o profesionales en áreas afines.

Objetivos

Objetivo General

El objetivo de la investigación es analizar los efectos de las intervenciones con actividad física estructurada en la condición física de personas adultas con TMG.

Objetivos Específicos

- Identificar cuáles son los protocolos de intervención con actividad física estructurada implementados en personas con TMG.
- Examinar el efecto de las intervenciones con actividad física estructurada en la condición física en personas con TMG reportada en la literatura.
- Evaluar los resultados de las intervenciones con actividad física estructurada en los estudios encontrados

Marco Teórico

Marco Referencial

Para la fabricación y posterior proceso del proyecto, se ejecutó una revisión bibliográfica de 3.280 artículos; Estos se encontraron en cuatro bases de datos: PubMed, Scopus, Science Direct y Web of Science. Para iniciar esta revisión sistemática se determinaron las siguientes palabras clave: actividad física, ejercicio físico, Trastornos Mentales Graves, salud mental, adultos. Las palabras secundarias fueron: Esquizofrenia, Trastorno Bipolar, Depresión severa, Calidad de vida, Actividad física. La estrategia de búsqueda fue la siguiente: ("severe mental disorder" OR "mental health" OR "schizophrenia" OR "bipolar disorder" OR "severe depression" AND "physical activity" OR "physical exercise" AND "adults" NOT "older person").

Dentro de los documentos encontrados, estos autores confirman que la actividad física estructurada es beneficiosa para la salud física y mental en personas con TMG. Generan recomendaciones de actividades, o programas de ejercicio para diferentes trastornos. A continuación, se mencionan algunas referencias que hablan al respecto para darle un mayor soporte a esta investigación.

En un estudio realizado por Vallejo et al. (2021) se realizó ejercicio físico cardiovascular para personas que sufrían de trastorno de esquizofrenia, en este se encontraron diferencias significativas en el peso, el IMC, el perímetro abdominal, la presión arterial diastólica y los niveles de colesterol HDL. Comparando el subgrupo activo con el subgrupo que abandonó el programa de entrenamiento, se puede notar que el puntaje de los que abandonaron es más elevado con respecto a la escala de autoevaluación de Anhedonia.

En otro estudio de Ho RT et al. (2016) el Taichí como un (programa de entrenamiento) mostró disminuciones significativas en los déficits motores, reducción del cortisol, mejora en la coordinación motora, memoria y un mejor manejo de los síntomas.

Por otro lado, Danielsson et al. (2014) obtuvieron en su estudio mejoras en la función global, la aptitud cardiovascular, la depresión autoevaluada, la ansiedad y la conciencia corporal

Goracci et al. (2016) realizaron una intervención estandarizada de estilo de vida saludable, que incluye ejercicio, hábitos alimentarios, higiene del sueño y dejar de fumar demostró ser eficaz para prevenir recaídas. Después de 6 semanas de tratamiento, la aptitud cardiorrespiratoria ($VO_{2\text{pico}}$, VAT, Watt). El dictamen del tratamiento muestra una reducción de MADRS $\geq 50\%$ que llegó a ser más frecuente en el grupo de ejercicio. Además, hubo una mejora significativa de los participantes en su circunferencia de cintura y colesterol HDL.

Rosenbaum et al. (2014) ejecutaron una revisión sistemática y meta-análisis sobre las Intervenciones de actividad física para personas con enfermedades mentales en este estudio concluyeron que la actividad física redujo los síntomas depresivos en personas con enfermedades mentales. En personas con trastornos mentales graves se notaron mejorías en sus medias antropométricas, su calidad de vida y capacidad aeróbica, además de reducir los síntomas de la esquizofrenia; esto al implementar actividad física.

Según Keller et al. (2023) en un ensayo controlado aleatorizado en Alemania aplicado a personas con depresión en escala F32 y F33. Se realizaron entrenamientos personalizados y esta intervención demostró que dichos entrenamientos fueron de mucha ayuda para los pacientes en su estilo de vida físico, por el aumento de la actividad física de moderada a vigorosa (AFMV). Es decir, se asoció el aumento de niveles de actividad física con los marcadores de aumento de la condición física.

Por otro lado, Nygård et al. (2023) ellos trabajando con pacientes esquizofrénicos implementaron un entrenamiento de fuerza que consistía en fuerza máxima (maximal strength training) es decir, cuatro series al 90 % de una repetición máxima (1RM) con press de piernas dos \times semana. Como conclusión afirmaron que el entrenamiento de fuerza se puede integrar de manera exitosa en la atención clínica de pacientes ambulatorios con esquizofrenia, esto según los resultados que revelan sus estudios.

Sylvia et al. (2019) como parte de un estudio piloto realizado en personas con trastorno bipolar tipo uno y dos se implementó una intervención de “Nutrición Ejercicio Tratamiento de bienestar” (NEW Tx). Esta intervención tenía tres módulos principales: nutrición ejercicio y

bienestar. En simples palabras el módulo de nutrición realizó una psico-educación nutricional, el módulo de ejercicio busca lograr niveles saludables del ejercicio con moderación y el módulo de bienestar se enfoca en la resolución de problemas para la toma de decisiones. Al final concluyeron que una intervención manual no es ideal para mejorar el estilo de vida en personas con trastornos bipolar.

Suen et al. (2023) en Hong Kong se realizó un estudio piloto de un programa de ejercicio llamado FITMIND que tiene como objetivo ayudar con ejercicios de Yoga y ejercicios aeróbicos fáciles de aprender a personas con psicosis y así establecer hábitos de ejercicio. Después de las 12 semanas que duró la intervención se encontraron mejoras en los participantes a nivel de actividad física moderada y vigorosa, el cumplimiento de las directrices internacionales de actividad física y mejoramiento en el estado de ánimo. Con esto se concluyó que esta intervención es factible, pero se sugieren más estudios sistemáticos.

Según Lafer et al. (2023) con su estudio abierto de prueba de concepto en Brasil, realizan un plan de entrenamiento físico estructurado en el que se plasma el entrenamiento personalizado aeróbico y de fuerza. Esto en población con trastorno bipolar tipo uno y dos. Al finalizar el entrenamiento de doce semanas todos los pacientes tuvieron un aumento en su fuerza muscular y redujeron su porcentaje de grasa corporal, además se observaron mejoras en síntomas depresivos. Con eso concluyeron que un plan de entrenamiento estructurado es viable en esta población, pero sugieren que deben verificarlo mejor con estudios controlados aleatorizados.

Smith et al. (2020) hacen una intervención temprana en la psicosis mediante ejercicio y el comportamiento saludable en Reino Unido. En sesiones de 90 minutos de intervención combinada durante doce semanas implementaban 45 minutos de ejercicio facilitado y 45 minutos de educación para el comportamiento saludable pero a las doce semanas no se encontraron mejoras en su composición corporal pero concluyen que su intervención apoyó a atenuar el riesgo de salud física pues hicieron un seguimiento a los doce meses de terminar la intervención y afirma que es probable que los cambios positivos en comportamiento de la salud haya prevenido un aumento excesivo de peso.

Los beneficios de la Actividad Física en la mayoría de los estudios revisados sugieren que la actividad física puede tener efectos positivos en la salud mental de adultos con trastornos mentales graves, lo que se realiza en este proyecto busca conocer qué tipo de actividades son las más recomendadas para cada trastorno presente y a modo general, para brindar así una recopilación y recomendación que contribuya a que los profesionales de la salud tengan algunas especificaciones obtenidas a través de la ciencia para contribuir a esta población.

Marco Conceptual

A continuación, se habla y se cita según autores los conceptos más importantes de la Actividad Física estructurada, el trastorno esquizofrénico, el trastorno psicótico, El trastorno bipolar y el trastorno depresivo mayor o grave. Además de hondar en sus características y variante, pues, es necesario conocer estos temas de una manera más puntual y específica.

Actividad Física Estructurada

Al conocer el significado de lo que es actividad física se puede tener un punto de vista mucho más claro acerca de la actividad física estructurada, pues, como dice Domínguez et al. (2020) la actividad física conlleva cualquier movimiento muscular que resulte en un gasto energético más allá del metabolismo basal, es decir que el cuerpo gasta la energía suficiente para funcionar y Según la Organización mundial de la salud (OMS, 2024) La actividad física es cualquier movimiento que genera gasto o consumo energético realizado por el músculo esquelético, incluso cuando se hace en tiempo de ocio.

También la OMS (2024) afirma que la actividad física moderada o intensa llega a tener una mejora para la salud del individuo y llegan a hacer actividades muy comunes: montar la bicicleta practicar algún deporte o juego caminar o alguna actividad recreativa.

Ahora, Domínguez et al. (2020) relata que física moderada es cuando aumentas de velocidad tu respiración y pulsaciones cardíacas pero que aun así se puede establecer tranquilamente una conversación y como ejemplo da caminar 10 minutos a un buen paso, montar bicicleta a un ritmo tranquilo o hasta limpiar la casa.

Y el mismo Domínguez et al. (2020) relata como actividad física vigorosa cuando las pulsaciones cardíacas y la respiración aumentan de manera sustancial pues ya son demasiado fuertes para mantener una conversación y como ejemplo da nadar, correr y algunos juegos

competitivos.

Teniendo clara esta información se puede entender como actividad física estructurada, el implementar de manera adecuada y planificada diversas actividades físicas en un contexto específico y de manera organizada ya sea de forma moderada o intensa con el objetivo de mejorar la condición física y salud de cada individuo, en este caso personas con TMG.

Trastorno Esquizofrénico

Cuando se habla de esquizofrenia muchas personas conocen de su existencia más no entienden lo que en verdad es y significa por eso es importante conocer la descripción de esta según los expertos como por ejemplo: Nasio (1998) explica que en la esquizofrenia prevalecen síntomas que los afectan en gran manera, como perder la capacidad de discriminar lo que es interno y lo que es externo, fragmenta la percepción, causa alucinaciones y tienen presencia de delirios, pues, esta se relaciona a una falla en el proceso de simbolización, como se citó en Campodónico y Salas (2024).

Además, Lacan (1957) asegura que la esquizofrenia implica que un sujeto es excluido del lenguaje simbólico y esto se entiende como una forma de respuesta "forclusión" es decir, el rechazo del nombre del padre o un significante primordial, como se citó en Campodónico y Salas (2024).

Los síntomas más importantes de la esquizofrenia son la "incoherencia" que quiere decir una relajación en la asociación del pensamiento, la "paratimia" que es una alteración de la afectividad y la "despersonalización" que es una alteración de la personalidad en sus vivencias subjetivas. También se refiere a un tema de autismo por las ambivalencias afectivas voluntad y o intelectual, como se citó en (Psiquiatria.com

Síntomas Fundamentales o Fisiógenos de E. Bleuler, s. f.-b)

Según la OMS (2022) la esquizofrenia llega a tener un alcance mundial que afecta más o menos a 24 millones de personas o en otras palabras una de cada 300 personas tiene este trastorno mental grave.

Características Y Variantes De La Esquizofrenia

En la esquizofrenia existen algunos síntomas y factores que contribuyen al riesgo de desarrollar esquizofrenia.

Según el National Institute of Mental Health (NIMH, 2024), los síntomas psicóticos afectan la manera en que una persona piensa, actúa y percibe el mundo, generando percepciones y pensamientos alterados que dificultan la distinción entre lo real y lo irreal. Estos síntomas pueden aparecer de manera intermitente o estabilizarse con el tiempo, e incluyen alucinaciones, delirios y trastornos del pensamiento. Las alucinaciones se manifiestan a través de percepciones sensoriales erróneas, como escuchar voces que no existen. Los delirios son creencias firmes y no objetivas que pueden parecer irracionales, como creer que se reciben mensajes a través de medios de comunicación o que se está en peligro. El trastorno del pensamiento se caracteriza por formas de pensar inusuales, dificultades en la organización de pensamientos y en el habla, lo que puede llevar a interrupciones en la comunicación o a la invención de palabras sin sentido.

Además, el NIMH (2024) afirma que varios factores pueden contribuir al riesgo de desarrollar esquizofrenia. En primer lugar, los genes juegan un papel importante, ya que la esquizofrenia puede ser hereditaria; sin embargo, no todos los miembros de una familia afectada necesariamente desarrollarán el trastorno. Se ha encontrado que múltiples genes alcanzan a incrementar las probabilidades de que una persona presente esquizofrenia, aunque ningún gen por sí solo causa la enfermedad. En segundo lugar, el entorno también influye, ya que una combinación de factores genéticos, condiciones ambientales y experiencias de vida puede ser determinante. Factores como subsistir en la pobreza, ámbitos estresantes o la exposición a virus y problemas nutricionales durante el embarazo se han asociado con un mayor riesgo. Por último, las diferencias en la estructura y función del cerebro también están relacionadas con la esquizofrenia. Investigaciones indican que las personas con este trastorno pueden presentar variaciones en el tamaño y la conexión de ciertas áreas cerebrales, algunas de las cuales pueden desarrollarse antes del nacimiento. Los investigadores continúan explorando cómo estas diferencias pueden estar relacionadas con la enfermedad.

Trastorno Psicótico

De acuerdo con Jaspers (1913), la psicosis se desarrolla como un proceso patológico que impacta al individuo en su conjunto, sin importar si su origen es hereditario y se manifiesta en un momento determinado de la vida, o si es causado por factores externos, como una lesión. Como como lo citó Peláez Carrillo (2019).

En "Neurosis y psicosis" (1924/2003), Freud describe la psicosis como el resultado de la

alteración en la conexión del yo y el mundo exterior. A partir de esto, se pregunta: «¿Cuál será el mecanismo, análogo a una represión, por cuyo intermedio el yo se deshace?»

Lacan sugiere que la psicosis se caracteriza por una ausencia en el nivel del significante, lo que a su vez genera un exceso representado por el goce derivado de las manifestaciones típicas de la psicosis, como los delirios y alucinaciones. Como lo cita en su artículo Zanchettin (2018).

Características Y Variantes De La Psicosis

Según el NIMH (2023) los signos y síntomas de la psicosis a menudo incluyen delirios, que son creencias falsas, y alucinaciones, que pueden consistir en ver u oír cosas que no son reales, como voces que instruyen o critican. Otros síntomas pueden ser la incoherencia en el habla y comportamientos inapropiados para la situación. Antes de que se presente la psicosis, pueden aparecer cambios conductuales que sirven como señales de advertencia, tales como desconfianza, ideas paranoicas, dificultad para pensar con claridad, aislamiento social, emociones inusuales, descuido de la higiene personal, interrupciones en el sueño, confusión al hablar, y una baja en el rendimiento académico o laboral. Además, las personas con psicosis pueden experimentar cambios emocionales, ansiedad, carencia de motivación y dificultades para su desempeño en general. En casos extremos, un individuo puede comportarse de manera confusa e impredecible, lo que podría llevar a comportamientos auto-lesivos o violentos. Es fundamental buscar tratamiento, ya que el riesgo de violencia y suicidio puede disminuir con la intervención adecuada. Si se observan estos cambios en uno mismo o en alguien cercano, se recomienda contactar a un profesional de la salud.

También el NIMH (2023) expresa que no existe una causa específica para la psicosis, que parece resultar de una combinación compleja de factores genéticos, diferencias en el desarrollo cerebral y exposición a factores estresantes o traumáticos. La psicosis puede manifestarse como síntoma de enfermedades mentales como la esquizofrenia, el trastorno bipolar o la depresión grave, aunque una persona puede experimentar psicosis sin haber sido diagnosticada con alguno de estos trastornos. En personas mayores, los síntomas psicóticos pueden estar relacionados con enfermedades físicas o mentales que aparecen en la edad avanzada, incluyendo la enfermedad de Parkinson, Alzheimer y otras demencias. Otras posibles causas de la psicosis incluyen la falta de sueño, ciertos medicamentos y el uso indebido de alcohol o drogas. Generalmente, se diagnostica una enfermedad mental como la esquizofrenia tras excluir estas otras causas. Es recomendable

que un profesional de salud mental, como un psicólogo o psiquiatra, realice una evaluación completa para proporcionar un diagnóstico preciso. Para más recursos, como preguntas que hacerle a su médico, se sugiere visitar el sitio web de la Agencia para la Investigación y la Calidad del Cuidado de la Salud.

Trastorno Bipolar

En su artículo, Jara et al. (2008) afirman que el Trastorno Bipolar (TB) es una enfermedad psiquiátrica que consiste en la alteración cíclica y recurrente del estado del ánimo, entre episodios de depresión, de manía y mixtos.

Según la OMS (2024b), el TB es una condición mental que afecta los mecanismos encargados de regular el estado de ánimo. Se caracteriza por la fluctuación entre episodios de manía y depresión, con períodos intermedios de estabilidad emocional.

Según el NIMH (2022) las personas diagnosticadas con TB experimentan episodios maníacos o estados de ánimo inusualmente elevados, durante los cuales pueden sentirse extremadamente felices, irritables o enérgicos, y muestran un aumento significativo en su nivel de actividad (American Psychiatric Association, 2013).

Características Y Variantes Del Trastorno Bipolar

Cuando se quiere hablar del trastorno bipolar es importante referirse al NIMH (2022) que expresa que los síntomas del trastorno bipolar pueden variar e incluyen episodios maníacos, depresivos o “mixtos”, que presentan características de ambos tipos de episodios. Cada episodio anímico puede durar de una a dos semanas o más, y los síntomas suelen estar presentes la mayor parte del día, todos los días. Durante estos episodios, las emociones son intensas y van acompañadas de cambios en el comportamiento y en los niveles de energía, lo que puede ser evidente para quienes rodean a la persona. Entre episodios, el estado de ánimo puede regresar a un nivel saludable; sin embargo, sin un tratamiento adecuado, la frecuencia de los episodios tiende a aumentar con el tiempo,

El NIMH (2022) también comparte que hay tres tipos principales de trastorno bipolar y todos comprenden cambios notables en el ánimo, niveles de actividad y energía.

- Trastorno bipolar I. Llega a tener importantes características como lo son episodios maníacos que pueden llegar a durar hasta 7 días, también esos episodios maníacos pueden llegar a requerir hospitalización.
- Trastorno bipolar II. En este caso el individuo llega a tener episodios hipomaníacos y depresivos. Es importante aclarar que estos son menos graves que los del trastorno bipolar tipo 1.
- Trastorno ciclotímico. En este caso los síntomas depresivos e hipomaníacos no son tan intensos ni duran mucho tiempo por eso no se clasifican como hipomaníacos o depresivos. Este trastorno se puede llegar a conocer también cómo ciclotimia.

Finalmente, la valoración de “otros trastornos bipolares especificados y no especificados” se relaciona a síntomas que no tienen que ver con ninguna de las tres principales categorías.

No se conoce la causa exacta del trastorno bipolar, igualmente el NIMH (2022) sugiere que una combinación de factores contribuye a su desarrollo, como lo son los genes y la estructura cerebral planteada a continuación:

- Genes: El trastorno bipolar tiende a ser hereditario, ya que a menudo se presenta en familias. Investigaciones indican que ciertas predisposiciones genéticas aumentan la probabilidad de desarrollar el trastorno, aunque no existe un solo gen responsable. Algunos estudios en gemelos idénticos han mostrado que, a pesar de que uno de ellos tenga el trastorno, el otro puede no desarrollarlo. Aunque tener un padre o hermano con trastorno bipolar incrementa el riesgo, muchos de los individuos que tienen los antecedentes en su familia no llega a desarrollar la enfermedad.
- Estructura y cometido del cerebro: Estudios han demostrado que los cometidos cerebrales en individuos con trastorno bipolar pueden diferir de aquellas que no padecen este u otros trastornos mentales. Comprender estos cambios cerebrales puede ayudar a los investigadores a avanzar en la comprensión del trastorno bipolar y a predecir qué tratamientos serán más efectivos en el futuro

Trastorno Depresivo Mayor O Grave

Definición. Según Psiquiatria.com Cogniciones Depresivas de Beck (s. f.)

la depresión se entiende a través de tres conceptos clave: 1) la triada cognitiva, que incluye una percepción negativa de uno mismo, una inclinación a interpretar las experiencias de manera negativa y una visión pesimista del futuro; 2) los esquemas cognitivos.

Steinberg (1989) menciona que Jung (1928/2004) aborda la depresión a través de conceptos de su teoría de la libido, interpretando la depresión como un producto de los mecanismos de compensación de la psique y la tendencia hacia la introversión. Como fue citado en Amezaga y Saiz (2015).

También es importante referirse según Comunicación (2024) a la escala de depresión de Hamilton está compuesta por una sucesión de preguntas que buscan evaluar diversos elementos de la depresión, incluyendo el estado de ánimo, la agitación, los trastornos del sueño, la ansiedad, la pérdida de interés en actividades placenteras y los síntomas somáticos.

Características Y Variantes Del Trastorno Depresivo Mayor

Expresando como lo dice el NIMH (2024) la depresión mayor tiene como principal característica la pérdida del interés en actividades o estado de ánimo deprimido eso llega a interferir con las acciones diarias y puede persistir durante al menos dos semanas.

La depresión tiene como síntomas principales:

- Sentimientos continuos de tristeza, vacío o ansiedad.
- Sensaciones de desesperación o negativismo.
- Colérico, frustrado o inquieto.
- Sentimientos de culpabilidad, ineficacia o impotencia.
- Pérdida de interés o gusto en actividades y tiempo libre.
- Cansancio, sensación de tardanza o disminución de energía.
- Dificultades para centralizarse, memoria o tomar decisiones.
- Dificultades para dormir, despertándose muy temprano o durmiendo de manera exagerada.
- Cambios del apetito o del peso cuando no hay una causa planificada.
- Dolor físico, como dolor de cabeza, calambres o problemas digestivos sin una causa

aparente.

- Pensamientos suicidas o tentativa de suicidio.

Además, la depresión puede llegar a tener otros cambios como:

- Aumento de la ira o irritabilidad.
- Sentimientos de inquietud o nerviosismo.
- Retraimiento social, negatividad o desapego.
- Participación en actividades de alto riesgo.
- Impulsividad.
- Consumo aumentado de alcohol o drogas.
- Aislamiento de familiares y amigos.
- Incapacidad para cumplir con responsabilidades o descuido de capacidades importantes.
- Problemas con el ansia o el rendimiento sexual.

Por otra parte, el NIMH (2024) también expresa que no todas las personas con depresión presentan todos estos síntomas; algunos pueden experimentar solo unos pocos, mientras que otros pueden tener muchos. Estos síntomas interfieren en el funcionamiento diario y causan un grado considerable de angustia. Es recomendable que las personas que muestren signos de depresión y que estos persistan busquen ayuda de un profesional de la salud mental.

Marco Normativo

El Plan de Acción Integral sobre Salud Mental 2013-2030 de la OMS establece una serie de estrategias destinadas a fomentar la salud mental y el bienestar medidas, a incluir también de preparación y prevención. Resalta la necesidad de incorporar la salud mental dentro de los marcos de salud pública y las respuestas a emergencias. De Sustancias (s. f.)

La Ley 1616 de 2013 en Colombia tiene como finalidad asegurar el pleno ejercicio del derecho a la salud mental, con un enfoque prioritario en niños, niñas y adolescentes. Esta legislación establece un modelo de atención integral e integrada en salud mental dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud. Además, proporciona ventajas económicas por incapacidad a aquellas personas que padecen trastornos mentales. La ley también da origen al

Consejo Nacional de Salud Mental y plantea desafíos para el Ministerio de Salud y Protección Social en su implementación. Constitución nacional de Colombia. (2013). Ley 1616 de 2013 - Salud Mental.

El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), (2023). establecido mediante la Ley 19 de 1958, actúa como la principal autoridad nacional en materia de planeación. Este consejo sirve como un organismo asesor del Gobierno, abarcando todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social de Colombia.

El Documento CONPES D.C. (2022). detalla los antecedentes institucionales, técnicos y normativos de la política, así como la estrategia, el proceso y los resultados de la participación ciudadana durante su formulación. Adicionalmente, incluye un resumen del diagnóstico y la identificación de los factores estratégicos clave.

Según el ministerio de salud la resolución número 8430 de (1993) para el desarrollo de una investigación ofrece los aspectos formales y condiciones mínimas para la ética de la investigación. Por eso es importante aclarar que esta investigación tipo revisión es una investigación sin riesgo.

Marco Metodológico

En este capítulo se describe la estructura metodológica de esta investigación considerando que la metodología de una revisión sistemática está estructurada para garantizar una recopilación y síntesis rigurosa de la evidencia científica disponible sobre una pregunta de investigación específica.

La declaración Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA, 2020) guio la realización y el informe de esta revisión sistemática. Es una actualización de la guía PRISMA de 2009, con el fin de verificar la transparencia y la calidad en la presentación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. El propósito principal de la guía PRISMA 2020 es asistir a los autores de revisiones sistemáticas en la documentación clara y transparente de los motivos de la revisión, los pasos que siguieron y los resultados obtenidos. Así mismo, mejorar la claridad y la presentación de los artículos de revisiones sistemáticas y metaanálisis (Page et al., 2021).

Enfoque

El enfoque de este proyecto es cuantitativo porque permitió la recolección de datos numéricos, que fueron analizados estadísticamente. Esto fue fundamental para evaluar los efectos específicos de la actividad física en la condición física y variables psicológicas en personas con TMG, proporcionando resultados que son medibles y comparables. Este enfoque facilitó la comparación entre diferentes grupos (por ejemplo, aquellos que participan en actividad física estructurada versus aquellos que no). Esto ayudo a identificar patrones y relaciones causales entre la actividad física y mejoras en la salud mental y física. proporcionando un marco riguroso para medir y analizar los efectos de la actividad física en esa población; permitiendo conclusiones basadas en evidencia científica de los últimos 10 años.

Como lo afirma Niño (2021), quien define la investigación cuantitativa como un "método que utiliza técnicas estadísticas para analizar datos recolectados, con el objetivo de describir, explicar y predecir fenómenos" (Niño, 2021). Niño enfatiza la importancia de la objetividad y la precisión en la recolección de datos para garantizar la validez de los resultados.

Alcance

Este proyecto tiene un alcance descriptivo pues es esencial para proporcionar una comprensión previa y detallada sobre los TMG y la actividad física estructurada, lo que facilita el desarrollo del estudio en más profundidad y comprensión. Investigadores como Hernández et al. (2014) mencionan que el alcance descriptivo busca "exponer y describir los aspectos presentes en un determinado grupo de personas"

Diseño

El diseño de esta investigación es revisión sistemática ya que busca recopilar, evaluar y sintetizar de manera rigurosa toda la evidencia relevante sobre una pregunta específica. Este proceso se realiza siguiendo un protocolo predefinido que incluye criterios claros para la selección de estudios, lo que permite minimizar sesgos y garantizar la reproducibilidad de los resultados. En un artículo de Manterola et al. (2013) define la revisión sistemática como "un artículo de síntesis de la evidencia disponible", donde se analizan aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios, con el objetivo de resumir la información existente sobre un tema en particular.

Variables de Investigación

Las variables son indispensables porque permitieron estructurar la hipótesis y pregunta de investigación, facilitan la recolección y análisis de datos, Ayudando a interpretar los resultados y establecer relaciones causales. En el contexto educativo, La Nuez Bayolo et al. (2008) definen las variables como características cuantitativas o cualitativas que varían entre unidades de observación. Estas variables influyen en el objeto de estudio y son esenciales para entender fenómenos específicos. En la tabla 1 se presenta las variables agrupadas por ámbito de interés.

Tabla 1.*Variables de análisis*

Variable de la población	Variables en la condición física	Variables relacionadas con el programa de AFE
Edad, Sexo, Tipo de trastorno mental grave En caso de ECAS, número de participantes totales, pertenecientes al grupo control y grupo de intervención.	Composición corporal, condición cardiovascular, fuerza, flexibilidad	Tipo de ejercicio realizado, duración del programa, duración de la sesión, intensidad, supervisión del programa, adherencia y cumplimiento programa.

Población Y Muestra

La población de esta investigación son personas diagnosticadas con TMG, específicamente esquizofrenia, trastorno bipolar, psicosis o trastorno depresivo mayor. Las muestras son estudios seleccionados que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el protocolo de revisión.

Fuentes De Información Y Estrategia De Búsqueda

Se realizaron búsquedas en cuatro bases de datos: Science Direct, PubMed, Scopus y Web of Science. En un periodo de tiempo de una década, teniendo en cuenta el filtro de inclusión desde el año 2014 hasta el año 2024, utilizando términos Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) / Medical Subject Headings -Encabezamientos de materias médicas (MeSH) y de acceso libre para palabras clave “Actividad física”, “ejercicio físico”, “Trastornos Mentales Graves”, “salud mental”, “adultos”. Palabras secundarias: “Esquizofrenia”, “Trastorno Bipolar”, “Depresión mayor”. Se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda: ("severe mental disorder" OR "mental health" OR "schizophrenia" OR "bipolar disorder" OR "severe depression" AND "physical activity" OR "physical exercise" AND "adults" NOT "older person").

Criterios De Inclusión Y Exclusión

Criterios De Elegibilidad

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: artículos en idioma español, inglés o portugués; personas diagnosticadas con trastorno mental grave; adultos de al menos 18 años; ensayos clínicos controlados aleatorios, experimentales, cuasi-experimentales; y que el artículo incluya una intervención de actividad física estructurada para la salud.

Criterios De Exclusión

Se excluyeron los artículos con datos insuficientes para la extracción de datos; estudios centrados en población menor de edad; revisiones sistemáticas; estudios de cohorte, observacionales o transversales y estudios que no incluyeron intervención con actividad física estructurada.

Se realizaron búsquedas manuales en las listas de referencias de artículos relevantes para identificar artículos adicionales. Cuando fue necesario, se estableció contacto con los autores de los estudios publicados para proporcionar información adicional.

Selección De Los Estudios

En la primera fase de selección de los estudios, cuatro investigadores evaluaron de manera independiente los títulos y resúmenes de los artículos identificados en las bases de datos. Aquellos estudios que parecían cumplir los criterios de inclusión pasaron a la siguiente etapa. Para los estudios potencialmente elegibles, se recuperaron los textos completos y se volvieron a aplicar los criterios de inclusión de forma exhaustiva. Si algún estudio no cumplía con los criterios en esta fase, fue excluido del estudio. En caso de desacuerdos entre los investigadores sobre la inclusión o exclusión de un estudio, estos se discutieron hasta alcanzar un consenso. Si no lograron resolver el desacuerdo, se organizó un grupo impar para la revisión nuevamente del manuscrito y tomar la decisión final sobre la inclusión del estudio.

En la segunda fase, se utilizó una matriz de Excel para organizar y registrar los estudios incluidos, facilitando tanto su evaluación de calidad como la posterior extracción de datos. Esta herramienta sirvió para sistematizar la información relevante de los artículos seleccionados y asegurar un proceso de análisis ordenado.

Evaluación De La Calidad Metodológica

La calidad metodológica de los estudios incluidos se calificó según la escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), que se ha recomendado para ensayos controlados aleatorios. La escala PEDro consta de 11 ítems diseñados para calificar la calidad metodológica. Cada ítem satisfecho aporta 1 punto a la suma general de PEDro (rango, 0-10 puntos). El ítem 1 no se incluyó como parte de la calificación de la calidad del estudio en lo que respecta a la validez externa Verhagen et al. (2001). La evaluación de la calidad se interpretó utilizando la siguiente escala de 10 puntos: ≤ 4 puntos, mala calidad; 5 a 6 puntos, calidad moderada; y de 7 a 10 puntos, alta calidad, se incluyeron los estudios con una puntuación mayor o igual a 6. En cuanto a los estudios no aleatorizados se verificó con la escala Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs, (TREND). Esta escala consta de 22 ítems que se usan para guiar y evaluar la transparencia y la calidad en la presentación de estudios de intervención que no usan una asignación aleatoria Moraga y Cartes (2015). Los estudios no aleatorizados debían contener al menos el 60% de los 22 ítems de la lista de verificación TREND para ser incluidos en esta revisión sistemática.

Extracción De Los Datos

Los datos de los estudios fueron extraídos manualmente por los cuatro investigadores y reportados en una matriz Microsoft Excel que consta de la siguiente información: (i) autor y año de publicación; (ii) población (sexo, total de participantes, participantes, país, edad y tipo de trastorno mental); (iii) programa de ejercicio (tipo de ejercicio realizado, duración del programa, duración de la sesión, frecuencia, intensidad, adherencia y supervisión del programa); (iv) evaluación del nivel de actividad física de los participantes; y (v) efectos de las intervenciones (efectos en la composición corporal, condición cardiovascular, fuerza muscular y flexibilidad).

Fases De La Investigación

Las fases de la investigación y el uso de matrices son fundamentales para estructurar y organizar el proceso investigativo. A continuación, se describen las fases de la investigación.

Fase Conceptual. Según Monje Álvarez (2011). Esta fase incluyó la formulación y delimitación del problema, la revisión de la literatura, y en este proceso la construcción del anteproyecto.

Fase de Planeación y formulación del problema. Según, Sánchez (2010). En esta etapa se selecciona el diseño de investigación, se identifica la población a estudiar, se eligen métodos e instrumentos, y se realiza un plan de recolección. Es crucial para determinar la pregunta problema, los objetivos y la hipótesis a contrastar, se plantearán los datos y las estrategias que se utilizarán para abordar el problema. La cual se hace por medio del diagrama de PRISMA.

Fase de búsqueda. Según, Sánchez (2010). Esta fase implica la recolección de datos y la preparación de estos para su análisis. Aquí se ejecutarán las estrategias diseñadas en la fase anterior. En esta se realizó una matriz donde se revisaron y eliminaron los artículos repetidos, y se eliminaron los artículos que no tenían un resumen, objetivo, resultados, metodología, categorías, entre otros, adecuadas para la temática según los criterios de inclusión y exclusión determinados.

Fase Analítica. Según, Sánchez (2010). En esta etapa se lleva a cabo el análisis e interpretación de los datos recolectados. También consiste en describir las características de los estudios encontrados. Se busca extraer conclusiones que respondan a las hipótesis planteadas inicialmente, esto se desarrolló por medio de matrices con escalas de validez como TRENDS y PEDro, para a partir de ello dejar los artículos con mayor evidencia científica y validez, para así sacar conclusiones.

Fase de Difusión. Según Codina (2024). Se realiza un informe con estructura de artículo que incluye introducción, método, resultados, discusión y conclusiones. Finalmente, los resultados se comunicaron a través de un artículo que se envió a la Revista ciencias del movimiento humano y salud. El presente proyecto de grado que se publica en el repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional, permitiendo así que otros investigadores puedan acceder a los hallazgos.

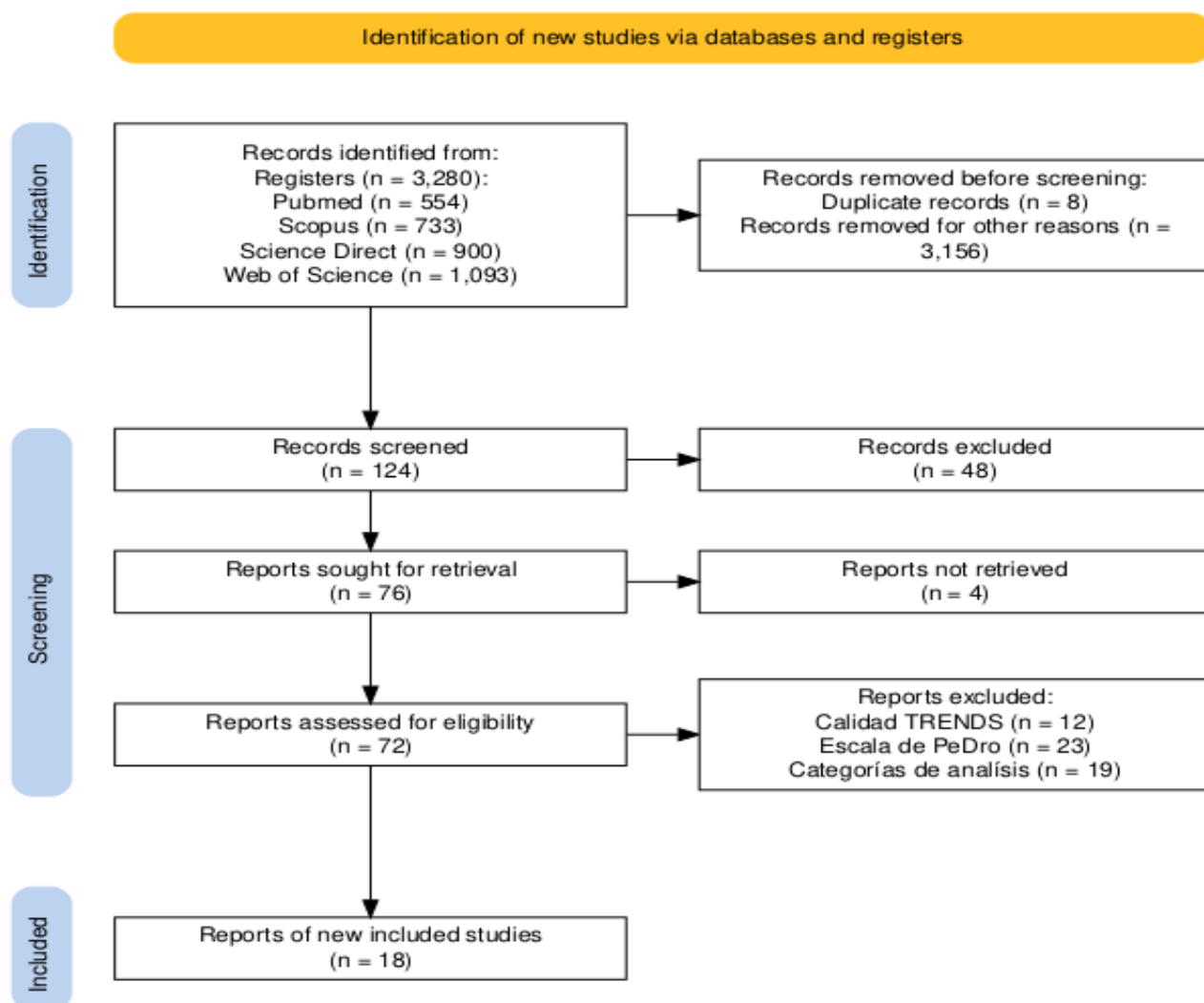
Resultados

Selección de Estudios

La búsqueda de artículos relevantes se presenta en la (Figura 2). En primer lugar, se identificaron un total de 3280 artículos al realizar búsquedas en las bases de datos Dieciocho artículos de texto completo cumplieron los criterios de inclusión y se incluyeron en este estudio.

Figura 2.

Diagrama prisma de proceso de identificación de documentos



Riesgo De Sesgo Y Calidad Metodológica

El riesgo de sesgo y calidad metodológica de los estudios aleatorizados se informan en las tablas 1, para los aleatorizados. Solo un estudio aleatorizado tuvo una puntuación moderada (Maurus et al., 2023), los demás estudios aleatorizados estuvieron en el rango de alta calidad, Así mismo la evaluación de la calidad metodológica de los estudios no aleatorizados se informa en la tabla 2.

Tabla 2.

Calidad metodológica estudios aleatorizados

Autor	Ítems/Escala Pedro											Puntaje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Nigard et al. (2023)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8/10
Maurus et al. (2023)	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6/10
Keller et al. (2023)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
Andersen et al. (2020)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8/10
Sylvia et al. (2019)	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8/10
Kerling et al. (2018)	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7/10
Curcic et al. (2017)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8/10
Silva et al. (2015)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10

Nota: 1 indica si y 0 indica no

Tabla 3.

Calidad metodológica estudios no aleatorizados

Autor	Ítems / Escala Trend																						Puntaje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Suen et al. (2023)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21/22
Lafer et al. (2023)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17/22
Korman et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20/22
Smith et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21/22
Mullor et al. (2019)	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	15/22

Korman et al. (2018)	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	17/22
Gourgouvelis et al. (2018)	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17/22
Firth et al. (2016)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21/22
Firth et al. (2016)	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15/22
Hsiu et al. (2015)	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16/22

Nota: 1 indica si y 0 indica no

Características De Los Estudios

Las tablas 4 y 5 resumen las características de los estudios incluidos, contiene las características de los participantes y resumen de las intervenciones.

Todos los estudios (n = 18) se publicaron en inglés entre 2014 y 2024. Ocho estudios fueron diseñados como ensayos controlados aleatorios, de los cuales 7 tuvieron grupo control y grupo de intervención, solo Silva et al. (2015) tuvo tres grupos para su análisis. Diez fueron estudios no aleatorizados. Se verificó al menos un efecto en la composición corporal, condición cardiovascular, fuerza o flexibilidad de un programa de intervención con AFE.

Los tamaños de muestra de los estudios incluidos variaron de 11 a 180 personas y una muestra total de 825. La edad de los participantes osciló entre 18 a 65 años. En cuanto al tipo de población de estudio, 7 estudios incluyeron participantes con un diagnóstico de esquizofrenia Nigard et al. (2023); Maurus et al. (2023); Andersen et al. (2020); Mullor et al. (2019); Curcic et al. (2017); Silva et al. (2015); Wu et al. (2015), 2 estudios incluyeron poblaciones con trastorno bipolar Lafer et al. (2023); Sylvia et al. (2019), 4 estudios incluyeron población con psicosis Suen et al. (2023); Smith et al. (2020); Firth et al. (2016a, 2016b), 3 estudios incluyeron población con depresión mayor Keller et al. (2023); Gourgouvelis et al. (2018); Kerling et al. (2018), finalmente 2 estudios incluyeron población con trastorno bipolar, depresión mayor y esquizofrenia Korman et al. (2018, 2020), respecto al sexo, todos los estudios incluyeron tanto hombres como mujeres para su intervención excepto Silva et al. (2015) en el cual la muestra estuvo conformada únicamente por persona se sexo masculino . El sexo masculino represento el 49,46 % y el femenino 50,54 % de la muestra total de los estudios incluidos.

Tabla 4.*Resumen de artículos aleatorizados (Parte 1)*

Autor	Población	Trastorno	Tipo de ejercicio realizado	Resultados
Keller et al. (2023)	NPT = 31. M = 27. H = 4. GC = 15 GI = 16. P = Alemania. EM = 41 A	Depresión Mayor	Entrenamiento de resistencia y fuerza: Combinado con ejercicios de flexibilidad, coordinación, relajación y deportes solicitados. Frecuencia (F): 6 veces por semana (FS), duración de 60 a 90 minutos por sesión (S), con intensidad moderada a vigorosa durante 6 meses (SM).	(NAF) El aumento de actividad mejoró la condición física en el grupo de intervención, con un aumento del 21% en STS y 6% en 6MWT.
Nigard et al. (2023)	NPT = 48. M = 20. H = 28. GC = 23. GI = 25. P = Noruega. EM = entre 18 y 65 A.	Esquizofrenia	Entrenamiento aeróbico interválico y entrenamiento en prensa de piernas a ~90 % de 1RM, con 4 series de 4 repeticiones y descanso pasivo de 3-4 minutos. Si se completan 5 repeticiones, la carga aumenta 5 kg en la siguiente sesión. F: 2 veces por semana (FS) durante 1 año.	(NAF) El TG mejoró en la prueba 30sSTS: 14% a 3 meses, 17% a 6 meses y 20% a 1 año. El CG mejoró un 11% a 6 meses y tuvo mejoras no significativas a 3 meses y 1 año. El 1RM escalada mejoró más en TG: 19% a 3 meses, 31% a 6 meses y 40% a 1 año. El CG mejoró 9% a 6 meses y 11% a 1 año. La potencia escalada en TG aumentó 11% a 3 meses, 22% a 6 meses y 26% a 1 año. El cambio en potencia y 1RM fue fuerte ($r=0.70-0.79$, $p<0.001$).
Sylvia et al. (2019)	NPT = 38. M = 25. H = 13. GC = 19. GI = 19. P = E.E.U.U. EM = 18 a 65 A.	Trastorno bipolar (tipo I o II)	Ejercicio diario moderado: 5 días a la semana, al menos 30 minutos al día de actividad física (subir escaleras, etc.) durante 20 semanas.	(NAF) Aumento del IPAQ, más actividad física vigorosa. (VCC) No hubo cambios significativos en IMC ni ejercicio en fases medias y finales del tratamiento.
Kerling et al. (2018)	NPT = 30. M = 12. H = 18. GC = 10 GI = 20. P = Alemania. EM = 18 a 60 A.	Depresión Mayor	Ejercicio en cicloergómetro: 25 minutos en cicloergómetro, seguido de 20 minutos en otra máquina de resistencia (cinta, elíptica, remo). F: 3 veces por semana, S: 45 minutos a 50% de la carga máxima durante 6 semanas.	El entrenamiento físico aumentó significativamente la masa muscular ($F=4.6$, $p=0.042$) en 3 cm ² en TG y disminuyó 4 cm ² en CG. Se observó una tendencia a un efecto significativo al ajustar por BDI-2 post-intervención ($F=4.3$, $p=0.05$).
Curcic et al. (2017)	NPT = 80. M = 38 H = 42. GC = 40. GI = 40. P = Serbia. EM = 25 y 65 A.	Esquizofrenia	Caminata o trote al aire libre: 4 veces por semana durante 12 semanas (S: 45 minutos), recorriendo 2-4 km por sesión, a una intensidad del 65-75% de la frecuencia cardíaca máxima (FCM).	(MRC) A las 12 semanas, VO ₂ máx. mejoró significativamente en el grupo de ejercicio: hombres 21.68 a 24.28 ml/kg/min ($p<0.001$) y mujeres 18.81 a 21.46 ml/kg/min ($p=0.002$). En el grupo de control, no hubo cambios significativos.

Tabla 4.*Resumen de artículos controlados aleatorizados (Parte 2)*

Autor	Población	Trastorno	Tipo de ejercicio realizado	Resultados
Maurus et al. (2023)	NTP = 180. M = 77. H = 103. GC = 91. GI = 89. P = Alemania. EM = 18 a 65 A.	Esquizofrenia	Entrenamiento en bicicletas ergométricas: Nivel de potencia determinado por prueba de umbral de lactato. F: 3 veces por semana durante 6 meses, sesiones de 40 a 50 minutos. Intensidad controlada con la escala de Borg para esfuerzo subjetivo y monitoreo de frecuencia cardíaca.	(VCC) El IMC medio fue 28.40 kg/m ² , indicando sobrepeso. La circunferencia de cintura fue elevada (hombres: 106.21 cm, mujeres: 101.35 cm), señal de síndrome metabólico.
Andersen et al. (2020)	M= 39, H= 4	Esquizofrenia, trastorno esquizoafectivo y trastorno esquizofreniforme	Entrenamiento aeróbico: Correr en cinta 45min con 5 min de calentamiento, intervalos de 4x4 min al 85% de la FC máxima, descansos de 3-4 min y enfriamiento de 5 min.	No hubo diferencias significativas en la composición corporal entre los grupos en ninguno de los dos momentos
Silva et al. (2015)	M = 0, H = 34	Esquizofrenia	Entrenamiento de fuerza: Comenzó con 1RM al 40%, 2 series de 15 repeticiones en la semana 1, progresando a 85% 1RM con 3 series de 6-8 repeticiones en la semana 20, enfocando grandes grupos musculares. Entrenamiento concurrente: 25 min en cinta al 40% del Vo2 máx y 1 serie de 15 repeticiones al 40% de 1RM, incrementando gradualmente hasta el 75% del Vo2 máx. y 85% 1RM en la semana 20.	La fuerza de la prueba de 1RM tendió a aumentar en el grupo RESEX (Grupo de fuerza). se encontraron aumentos en la fuerza muscular en el grupo RESEX (Grupo de resistencia) a lo largo del tiempo, después de 10 semanas

Nota: Número de participantes totales (NPT). Mujeres (M). Hombres (H). Grupo Control (GC). Grupo Intervención (GI). País (P). edad Media (EM). años (A). Frecuencia del programa(F). Índice de masa corporal. (IMC) Una repetición máxima (1RM).

Tabla 5.*Resumen de artículos no aleatorizados (Parte 1)*

Autor	Población	Trastorno	Tipo de ejercicio realizado	Resultados
Suen et al. (2023)	Número de participantes totales (NPT) = 49. Mujeres (M) = 43. Hombres (H) = 6. País (P) = China. Edad media (EM) = 38,06 Años (A).	Diagnóstico primario de esquizofrenia, trastorno esquizoafectivo, trastorno esquizofreniforme, trastorno psicótico breve u otro trastorno psicótico específico	FITMIND Yoga: 3 veces por semana, 12 sesiones de 90 minutos durante 30 días. Supervisado por instructores capacitados con apoyo de voluntarios. Diseñado para facilitar el hábito de ejercicio en pacientes con psicosis.	Sin cambios significativos en el IMC, pero éste se asoció negativamente con las puntuaciones bajas del SF-12 PCS.
Lafer et al. (2023)	NPT = 11. M = 8. H = 3. P = Brasil. EM = 42A.	Trastorno bipolar	Entrenamiento individualizado: Aeróbico y de fuerza. 3 veces por semana durante 12 semanas. 30 minutos aeróbico, fuerza con 5 ejercicios de 3 series de 15 repeticiones. Intensidad basada en FC máxima y fuerza ajustada por capacidad.	VCC = Todos los pacientes aumentaron fuerza muscular y redujeron grasa corporal. MRC = Aumentaron fuerza y redujeron grasa corporal.
Smith et al. (2020)	NPT = 26. M = 8. H = 18. P = Reino Unido. EM = 18 a 37A.	Psicosis	Diversas actividades (Tai Chi, yoga, etc.): 1 vez por semana durante 12 semanas. 45 minutos por sesión, sin reporte de intensidad. Supervisado por expertos en fitness.	VCC = Aumento de fuerza muscular y reducción de grasa. MRC = A las 12 semanas no hubo cambios estadísticos en peso, IMC o cintura. Siete mantuvieron su peso, siete lo redujeron, doce lo aumentaron.
Korman et al. (2020)	NPT = 42. M = 9. H = 33. P = Australia. EM = 18 a 65A.	Esquizofrenia,	Circuito aeróbico y de fuerza: 3 veces por semana durante 10 semanas. 45 minutos por sesión, sin reporte de intensidad.	MRC = Más de la mitad mejoró su capacidad de caminar, con avances clínicos significativos en personas con enfermedades cardiovasculares.
Mullor et al. (2019)	NPT = 30. M = 8. H = 22. P = España. EM = 27 a 61A.	Esquizofrenia	Actividades grupales basadas en ritmo, música y deportes adaptados: 3 veces por semana durante 14 meses, con intensidad baja-media.	NAF = Reducción significativa en peso e IMC en el grupo regular (GR) a los 14 meses, sin cambios en el grupo ocasional (GO). Disminución de pliegues cutáneos en el GR. CF = Mejora significativa en la capacidad aeróbica (6MWT) tras 14 meses en el GR, mientras el GO mantuvo mejoras.

Tabla 5*Resumen de artículos no aleatorizados (Parte 2)*

Korman et al. (2018)	NPT = 13. M = 4. H = 9. P = Australia. EM = 32A.	Esquizofrenia, trastorno bipolar	Circuito (bicicleta, cinta de correr, mancuernas steps, etc.): 3 veces por semana durante 10 semanas, 45 minutos por sesión. Intensidad inicial baja (2-3/10) y final (4/10). Supervisado por estudiantes y clínicos.	NAF = El IMC no cambió tras 10 semanas. CF = Distancia recorrida aumentó 76,8 m tras 10 semanas; el 80% mejoró más de 50 m.
Gourgouvelis et al. (2018)	NPT = 16. M = 12. H = 4. P = Canadá. EM = 39,31A.	Trastorno depresivo mayor	Combinación de aeróbico y fuerza: 2-3 veces por semana durante 8 semanas. 60 minutos por sesión. Intensidad del 60-80% de la FC máxima. Supervisado por un profesional.	NAF = IMC sin cambios (P=0,934). CF = El grupo de ejercicio aumentó 31% en VO2máx (P=0,073).
Firth et al. (2016b)	NPT = 28. M = 3. H = 25. P = Reino Unido. EM = 18 a 35A.	Psicosis	Ejercicio libre (gimnasio, senderismo, etc.): 2 veces por semana durante 10 semanas. ≥90 minutos semanales de ejercicio moderado a vigoroso. Bajo seguimiento.	NAF = No hubo diferencias significativas en IMC o síntomas psiquiátricos. CF = 10 semanas de ejercicio aumentaron actividad física 150% y redujeron cintura 2 cm. A los 6 meses de seguimiento, la cintura aumentó 4 cm.
Firth et al. (2016a)	NPT = 31. M = 6. H = 25. P = Inglaterra. EM = 28,8A.	Pacientes con primer episodio de psicosis, esquizofrenia, trastorno esquizoafectivo, trastorno bipolar	Gimnasio individualizado: 2 veces por semana durante 10 semanas, 45-60 minutos. 8 a 12 repeticiones por cada ejercicio y actividades alternativas como natación, bádminton, fútbol, boxeo y ciclismo. Supervisión y apoyo por asistentes de investigación.	NAF = IMC disminuyó 0,23; cintura, 0,58 cm. CF = Mejora en aptitud cardiovascular y presión arterial.
Hsiu et al. (2015)	NPT = 18. M = 10. H = 8. P = Taiwán, China. EM = 38,39A.	Esquizofrenia	Circuito HIIT: 3 veces por semana durante 8 semanas, 25 minutos. Intensidad del 85-95% de la FCM. Monitoreo con reloj de FC.	NAF = Disminución significativa en IMC y peso. CF = Frecuencia cardíaca en reposo bajó, con un tamaño de efecto de 0,023.

Nota: Número de participantes totales (NPT). Mujeres (M). Hombres (H). Grupo Control (GC). Grupo Intervención (GI). País (P).

edad Media (EM). años (A). Frecuencia del programa(F). Índice de masa corporal. (IMC) Una repetición máxima (1RM).

Medidas de Resultados

Las tablas 4 y 5, resumen las características de los estudios incluidos, contiene las características de los participantes y resumen de las intervenciones. Todos los estudios (n = 18) se publicaron en inglés entre 2014 y 2024. Ocho estudios fueron diseñados como ensayos controlados aleatorios, de los cuales 7 tuvieron grupo control y grupo de intervención, solo uno de estos tuvo tres grupos para su análisis. Diez fueron estudios no aleatorizados. Se verificó al menos un efecto en la composición corporal, condición cardiovascular, fuerza o flexibilidad de un programa de intervención con AFE.

Composición Corporal

De 18 estudios incluidos, 16 investigaron alguna variable relacionada con la composición corporal. Todos midieron el índice de masa corporal (IMC) utilizando la fórmula estándar peso (kg)/altura² (m²). además, Hsiu et al. (2015) analizaron la circunferencia de cintura-cadera (CC) y la relación cintura-cadera (RCC). Silva et al. (2015) el peso corporal se midió con una balanza Sanny® y la altura con un tallímetro de pared. Kerling et al. (2018) evaluaron el porcentaje de masa muscular utilizando un escáner de resonancia magnética. Por su parte, Korman et al. (2018, 2020) y Suen et al. (2023) midieron la CC, la altura y el peso corporal con una báscula electrónica y un estadiómetro de pared, mientras que la CC se midió con una cinta antropométrica retráctil. Lafer et al. (2023); Andersen et al. (2020) utilizaron un análisis de impedancia bioeléctrica espectral (InBody 270, Biospace, Seúl, Corea) y (MC-980 MA; Tanita Corp., Tokio, Japón) respectivamente para evaluar el porcentaje de grasa y la masa muscular corporal, en este último también se estimó el peso utilizando una báscula electrónica SECA (modelo 767; Hamburgo, Alemania) y la altura se midió sin zapatos en un estadiómetro portátil (Harpenden; Holtain, Crymych, Gales). Loisa et al. (2019) midieron el porcentaje de grasa corporal empleando un escáner DEXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry). Finalmente, Mullor et al. (2019) midieron la RCC, el porcentaje de grasa corporal y los pliegues cutáneos totales utilizando la batería de pruebas AFISAL-INEFC.

Condición Cardiovascular

La resistencia cardiovascular fue investigada en 10 de los 18 estudios incluidos. Por un lado, Hsiu et al. (2015) analizaron la frecuencia cardíaca en reposo, la frecuencia cardíaca máxima y las medidas de presión arterial utilizando un reloj de frecuencia cardíaca (FT60; Polar Electro Inc, Lake Success, NY, EE. UU.) y siguiendo el protocolo de vigilancia STEPwise de la OMS. Además, Firth et al. (2016a), Korman et al. (2018, 2020), Mullor et al. (2019) y Keller et al. (2023) estimaron la aptitud aeróbica utilizando la prueba submáxima de caminata de 6 minutos (6MWT), de acuerdo con las pautas de la American Thoracic Society (ATS). Por otro lado, en el estudio realizado por Curcic et al. (2017) se analizó la capacidad aeróbica máxima (VO₂máx) como indicador de la aptitud cardiovascular, obtenida mediante el protocolo de rampa una cinta rodante. Gourgouvelis et al. (2018) utilizaron la prueba de cicloergómetro YMCA para estimar el VO₂máx. Lafer et al. (2023) realizaron la prueba de ergoespirometría que midió la aptitud cardiorrespiratoria VO₂máx y utilizó una cinta de correr (H/P/Cosmos Sports & Medical, Nussdorf-Traunstein, Alemania), se realizó el protocolo Heck modificado.

Fuerza Muscular

Fue evaluada en 6 de los 18 estudios incluidos. Firth et al. (2016a) evaluaron la fuerza muscular de los miembros inferiores por medio del protocolo del Salto Vertical de Sargent. Mullor et al. (2019) analizaron la fuerza máxima de presión a dos manos (FPA) mediante dinamometría manual y la fuerza de miembros inferiores también se evaluó mediante una plataforma de fuerza. Lafer et al. (2023) realizaron una prueba de repetición máxima (1RM) en prensa de piernas de 45° considerando las recomendaciones de la Sociedad Americana de Fisiólogos del Ejercicio. Así mismo, Nygård et al. (2023) midieron la fuerza de las extremidades inferiores por medio de tres pruebas, la primera evaluó la potencia de los miembros inferiores utilizando un aparato de prensa de piernas inclinado a 45° (Hammer Strength HSLLP, Schiller Park, IL, EE. UU.). La segunda prueba fue 30-Second Sit-to-Stand Test, abreviada como (30sSTS), la tercera prueba consistió subir y bajar una escalera de 18 escalones lo más rápido posible, usando la barandilla solo para equilibrio. Además, se midió la eficiencia de la marcha con un dispositivo metabólico portátil (Metamax II, Cortex Biophysic GmbH, Leipzig, Alemania) mientras los pacientes caminaban en una cinta de correr (PPS Med, Woodway GmbH, Weil am Rhein, Alemania). La segunda prueba también fue utilizada en el estudio de Keller et al. (2023)

para estimar la fuerza de miembros inferiores. En Silva et al. (2015) realizaron pruebas de una repetición máxima (1RM) para los de prensa de piernas, flexión de piernas, tracción vertical, prensa de pecho, extensión de brazos, flexión de bíceps y Crunch abdominal.

Flexibilidad

La flexibilidad fue evaluada únicamente por Mullor et al. (2019) con la prueba de flexibilidad del tronco, que se llevó a cabo utilizando una caja sit and reach. Sin embargo, no se reportó resultado de esta variable.

Tamaño del Efecto En Variables De La Condición Física

En la tabla 6 a la 10 se muestran los resultados del tamaño del efecto de diferentes variables de la composición corporal en los estudios aleatorizados con el fin de identificar cuáles fueron las intervenciones más beneficiosas que tuvieron un tamaño del efecto bajo moderado o grande según los parámetros estadísticos de D Cohen para hallar el tamaño del efecto con los resultados del pre-test, pos-test y desviación estándar.

Tabla 6.

Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios aleatorizados (Parte 1)

Composición Corporal									
Autor	Cualidad	Experimental				Control			
		X-Post	X-Prest	DS Pret	TE	X-Post	X-Prest	DS Pret	TE
Nigard et al. (2023)	Masa corporal (kg)	88,4	92,7	25,7	-0,17	95,3	88,7	20	0,33
Sylvia et al. (2019)	IMC (kgxm2)	32,6	34	4,5	-0,31	36,1	36,4	6,8	-0,04
Sylvia et al. (2019)	Masa corporal (kg)	90,31	94,66	15,2	-0,29	226	220,8	53,6	0,10
Kerling et al. (2018)	Masa muscular (cm2)	124	121	26	0,12	129	133	31	-0,13
Maurus et al. (2023)	IMC (kgxm2)	-	28,61	5,78	-	28,2	28,19	5,41	0,00
Maurus et al. (2023)	CC cm hombres	-	106,1	-	-	-	105,81	-	-
Maurus et al. (2023)	CC cm mujeres	-	98,2	-	-	-	104,9	-	-
Andersen et al. (2020)	Masa corporal (kg)	91,8	90,3	21	0,07	88,3	88,6	24	-0,01
Andersen et al. (2020)	IMC (kgxm2)	30,3	29,8	5,8	0,09	29,3	29,3	6,3	0,00
Andersen et al. (2020)	CC cm	107	105	16	0,13	103	104	18	-0,06
Andersen et al. (2020)	% masa grasa	28,8	28,1	10,8	0,06	27,9	27,5	15,5	0,03
Andersen et al. (2020)	%Masa muscular	59,8	59,1	14	0,05	57,4	58	12,7	-0,05
Andersen et al. (2020)	% Grasa visceral	9,4	9,7	4,8	-0,06	9,2	8,3	5	0,18
Silva et al. (2015)	Masa corporal (kg)	82,39	83,27	5,61	-0,16	77,64	75,56	5,39	0,39
Silva et al. (2015)	IMC (kg.m-2)	27,82	27,98	1,67	-0,10	25,96	25,38	1,6	0,36
Silva et al. (2015)		Mixto							
	Cualidad	X-Post	X-Prest	DS Pret	Tamaño de efecto				
Silva et al. (2015)	Masa corporal (kg)	86,79	88,24	6,48	-0,22				
Silva et al. (2015)	IMC (kgxm2)	28,98	29,42	1,93	-0,23				

Tabla 6.

Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios aleatorizados (Parte 2)

Autor	Cualidad	Fuerza							
		Experimental				Control			
		X-Post	X-Prest	DS Pret	TE	X-Post	X-Prest	DS Pret	TE
Keller-Varady et al. (2023)	30sSTS	17	14	3	1,00	14	14	3	0,00
Nigard et al. (2023)	30sSTS	17,5	14,6	3,3	0,88	14,1	12,8	3	0,43
Nigard et al. (2023)	Stair Test	48,7	53,6	26,6	-0,18	54,8	54,4	15,8	0,03
Nigard et al. (2023)	Potencia en Tren inferior - Prensa inclinada (Watts)	490	409	165	0,49	394	349	161	0,28
Nigard et al. (2023)	%Eficiencia al caminar	24,8	22,3	5,6	0,45	26,3	21,8	5,6	0,80
	1RM Press banca	145,51	114,93	9,64	3,17	109,87	105,6	9,87	0,43
	1RM Tracción vertical	194,82	164,97	11,01	2,71	153,94	144,28	11,27	0,86
	1RM Prensa	424,52	349,22	29,54	2,55	344,81	331,81	30,24	0,43
Silva et al. (2015)	1RM Flexión de piernas	142,26	89,08	8,7	6,11	122,13	102,58	8,91	2,19
	1RM Abdominal	98,95	80,08	6,16	3,06	86,19	79,27	6,29	1,10
	1RM flexión brazos	87,32	50,2	5,99	6,20	64,3	50,06	6,38	2,23
	1RM Extensión de brazos	148,13	102,13	7,32	6,28	121,39	112,98	7,8	1,08
		Mixto				TE			
	1RM Pres banca	118,93	107,76	10,11					1,10
	1RM Tracción vertical	212,86	162,74	11,55					4,34
	1RM Prensa	415,90	375,09	30,99					1,32
Silva et al. (2015)	1RM Flexión de piernas	124,45	81,92	9,13					4,66
	1RM Abdominal	89,12	73,14	6,45					2,48
	1RM flexión brazos	83,94	59,15	6,33					3,92
	1RM Extensión de brazos	137,29	110,39	7,73					3,48

Tabla 6.

Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios aleatorizados (Parte 3)

Condición Cardiovascular									
Autor	Cualidad	X-Post	Experimental			TE	Control		
			X- Prest	DS Pret			X- Prest	DS Pret	TE
Keller-Varady et al. (2023)	6MWT	646	618	48	0,58	613	604	54	0,17
Curcic et al. (2017)	VO2 máx. mL·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	23,08	20,52	2,52	1,02	20,65	20,47	2,4	0,07
Andersen et al. (2020)	VO2 máx. mL·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	30,8	32,1	11	-0,12	31,1	31,1	11	0,00
Andersen et al. (2020)	FC max	173	174	22	-0,05	169	170	17	-0,06
Andersen et al. (2020)	FCr	75	75	12	0,00	75	72	14	0,21

Nota: (x) – pre = Media pre intervención, (x) - post = Media post intervención, DS = Desviación estándar, TE = Tamaño del efecto
 IMC= índice de masa corporal, CC= circunferencia de cintura en centímetros, Masa muscular (cm²) = área de sección transversal de la masa muscular, medido en centímetros cuadrados, 30sSTS = Test de levantarse y sentarse en 30 segundos, Stair Test= prueba subir y bajar escaleras, 1RM= una máxima repetición, 6MWT= Prueba caminata de seis minutos en distancia, VO2 máx.= consumo máximo de oxígeno en mililitros de oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto, FC máx.= frecuencia cardiaca máxima

Tabla 7.

Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios No aleatorizados (Parte 1)

Composición Corporal					
Autor	Cualidad	X-Post	Experimental	DS Pret	TE
			X-Prest		
Smith et al. (2020)	IMC (kg.m-2)	31	30,7	7,2	0,04
Smith et al. (2020)	CC cm	99,2	98,1	17	0,06
Korman et al. (2020)	IMC (kgxm2)	28,7	28,5	6,8	0,03
Korman et al. (2020)	CC cm	98,4	100,7	16,1	-0,14
Mullor et al. (2019)	Masa corporal (kg)	77,24	81,56		-
Mullor et al. (2019)	IMC (kg.m-2)	27,43	29	-	-
Mullor et al. (2019)	% Masa muscular	51,86	62,76	-	-
Mullor et al. (2019)	%Masa grasa	20,6	24,26	-	-
Korman et al. (2018)	IMC (kgxm2)	29,4	29,2	4,9	0,04
Korman et al. (2018)	CC cm	102,8	100,9	11,6	0,16
Gourgouvelis et al. (2018)	IMC (kgxm2)	28,29	28,33	5,12	-0,01
Firth et al. (2016b)	CC cm	103,2	105,6	16,6	-0,14
Firth et al. (2016a)	IMC (kgxm2)	29,8	30,02	6,9	-0,03
Firth et al. (2016a)	CC cm	100,3	102,2	16,1	-0,12
Hsiu et al. (2015)	Masa corporal (kg)	73,72	75,17	13,8	-0,11
Hsiu et al. (2015)	IMC (kgxm2)	27,21	27,76	4,2	-0,13
Hsiu et al. (2015)	CC cm	92	92,58	10,8	-0,05
Hsiu et al. (2015)	CCadera	101,33	101,83	6,3	-0,08
Hsiu et al. (2015)	RCC	0,9059	0,9079	0,08	-0,03
			Control		
Gourgouvelis et al. (2018)	IMC (kgxm2)	29,95	29,25	5,52	0,13

Tabla 7.

Comparación resultados de post-test con los de pre-test para hallar tamaño del efecto en los estudios No aleatorizados (Parte 2)

Autor	Cualidad	Experimental			
		X-Post	X-Prest	DS Pret	TE
		Fuerza			
Lafer et al. (2023)	1RM Prensa	-	42	10	1,83
Mullor et al. (2019)	Fuerza PM	65,15	69,38	NR	-
Mullor et al. (2019)	Flexibilidad	-5,42	-5,34	NR	-
Mullor et al. (2019)	Fuerza tren inferior	30,25	29,87	NR	-
Firth et al. (2016a)	Salto vertical Sargent	28	27	10,1	0,10
		Condición cardiovascular			
Lafer et al. (2023)	VO2max (mL/kg/min- 1)	-	25	7	0,41
Korman et al. (2018)	6MWT	528	452	65	1,17
Korman et al. (2020)	6MWT	533,47	476,63	83,53	0,68
Firth et al. (2016a)	6MWT	502,8	469,1	73,8	0,46
Gourgouvelis et al. (2018)	VO2max (mL/kg/min- 1)	32,52	24,82	8	0,96
		Control			
Gourgouvelis et al. (2018)	VO2max (mL/kg/min- 1)	26,42	22,16	3,8	1,12

Nota: (x) – pre = Media pre intervención, (x) - post = Media post intervención, DS = Desviación estándar, TE = Tamaño del efecto
 IMC= índice de masa corporal, CC= circunferencia de cintura en centímetros, Masa muscular (cm2) = área de sección transversal de la masa muscular, medido en centímetros cuadrados, 30sSTS = Test de levantarse y sentarse en 30 segundos, Stair Test= prueba subir y bajar escaleras, 1RM= una máxima repetición, 6MWT= Prueba caminata de seis minutos en distancia, VO2 máx.= consumo máximo de oxígeno en mililitros de oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto, FC máx.= frecuencia cardiaca máxima, FCr= frecuencia cardiaca de reposo. Fuerza PM= fuerza de presión manual

Tabla 8.*Resumen de estudios que tuvieron un efecto significativo en variables de la condición física*

Autor	Cualidad	Experimental				Control			
		X-Post	X-Prest	DS Pret	TE	X-Post	X-Prest	DS Pret	TE
Nigard et al. (2023)	30sSTS	17,5	14,6	3,3	0,88	14,1	12,8	3	0,43
Nigard et al. (2023)	Potencia en Tren inferior - Prensa inclinada (Watts)	490	409	165	0,49	394	349	161	0,28
Nigard et al. (2023)	%Eficiencia al caminar	24,8	22,3	5,6	0,45	26,3	21,8	5,6	0,80
Silva et al. (2015)	1RM Press banca	145,51	114,93	9,64	3,17	109,87	105,6	9,87	0,43
	1RM Tracción vertical	194,82	164,97	11,01	2,71	153,94	144,28	11,27	0,86
	1RM Prensa	424,52	349,22	29,54	2,55	344,81	331,81	30,24	0,43
	1RM Flexión de piernas	142,26	89,08	8,7	6,11	122,13	102,58	8,91	2,19
	1RM Abdominal	98,95	80,08	6,16	3,06	86,19	79,27	6,29	1,10
	1RM flexión brazos	87,32	50,2	5,99	6,20	64,3	50,06	6,38	2,23
	1RM Extensión de brazos	148,13	102,13	7,32	6,28	121,39	112,98	7,8	1,08
Lafer et al. (2023)	1RM Prensa	-	42	10	1,83				
Keller et al. (2023)	6MWT	646	618	48	0,58	613	604	54	0,17
Curcic et al. (2017)	VO2 máx. mL·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	23,08	20,52	2,52	1,02	20,65	20,47	2,4	0,07
Lafer et al. (2023)	VO2max (mL/kg/min- 1)	-	25	7	0,41				
Korman et al. (2018)	6MWT	528	452	65	1,17				
Korman et al. (2020)	6MWT	533,47	476,63	83,53	0,68				
Firth et al. (2016a)	6MWT	502,8	469,1	73,8	0,46				
Gourgouvelis et al. (2018)	VO2 máx. mL·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	32,52	24,82	8	0,96				

Tabla 9.*Tamaño del efecto en diferentes escalas psicológicas de estudios aleatorizados (Parte 1)*

Autor	Escalas Psicológicas	Experimental				Control			
		X-Pre	X-Post	DS	TE	X-Pre	X-Post	DS	TE
Keller et al. (2023)	BDI II	30	23	12	-0,58	26	23	10	-0,30
	MADRS	22	17	6	-0,83	23	17	6	-1,00
Sylvia et al. (2019)	CGI-BP: Depresión	3,2	2,3	1,2	-0,75	3	2,4	0,7	-0,86
	CGI-BP: Manía	2,0	1,5	1,0	-0,50	2,2	1,8	1,2	-0,33
	CGI-BP: Severidad General	3,7	2,5	0,7	-1,71	3,6	2,8	0,7	-1,14
	MADRS	13,1	8,1	8,9	-0,56	12,4	9,6	9,2	-0,30
	YMRS - Manía	5,4	2,5	8,6	-0,34	6	5,3	5,9	-0,12
Curcic et al. (2017)	PANSS								
	Positivo	18,33	14,13	6,08	-0,69	18,83	15,7	7,03	-0,45
	Negativo	22,6	16,75	7,09	-0,83	21,23	17,95	9,1	-0,36
	General	49,6	44,08	10,13	-0,54	51,25	47,95	8,61	-0,38
	Total	89,75	74,48	11,22	-1,36	92,35	83,03	12,48	-0,75
Silva et al. (2015)	PANSS								
	S. Positivos	14,46	9,92	1,76	-2,58	10,06	11	1,81	0,52
	S. Negativos	23,01	17,95	2,3	-2,20	19,09	19,94	2,35	0,36
	S. Generales	35,21	27,74	2,95	-2,53	26,48	25,91	3,02	-0,19
	Total	72,71	55,62	5,22	-3,27	56,31	56,86	5,34	0,10
	CDSS	2,84	0,72	1,61	-1,32	1,99	2,29	1,65	0,18

Tabla 9.*Tamaño del efecto en diferentes escalas psicológicas de estudios aleatorizados (Parte 2)*

Autor	Escalas Psicológicas	Grupo Entrenamiento mixto			
		X-Pre	X-Post	DS	TE
Silva et al. (2015)	PANSS				
	S. Positivos	13,95	11,64	1,85	-1,25
	S. Negativos	20,95	18,69	2,41	-0,94
	S. Generales	34,68	28,34	3,09	-2,05
	Total	69,71	58,68	5,47	-2,02
	CDSS	3,89	1,28	1,69	-1,54

Nota: PANSS = Positive and Negative Syndrome Scale, MADRS = Montgomery-Asberg Depression Rating Scale, DASS 21 = Depression, Anxiety, and Stress Scale 21 items, SANS = Social Anxiety Negative Self-Statements Scale, CGI – BP = Clinical Global Impression - Bipolar Version, BDI = Beck Depression Inventory, BDI II = Beck Depression Inventory-II, BPRS 18 = Brief Psychiatric Rating Scale 18 items, HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale, YMRS = Young Mania Rating Scale, (x) – pre = Media pre intervención, (x) - post = Media post intervención, DS = Desviación estándar, TE = Tamaño del efecto.

Tabla 10.*Tamaño del efecto en diferentes escalas psicológicas de estudios no aleatorizados (Parte 1)*

Autor	Escalas Psicológicas	Grupo experimental			
		X-Pre	X-Post	DS	TE
Suen et al. (2023)	DASS 21				
	Estrés	14,42	11,14	9,01	-0,36
	Depresión	12,54	8,94	9,2	-0,39
	Ansiedad	11,29	8,61	7,73	-0,35
	Total	38,25	28,69	22,73	-0,42
Lafer et al. (2023)	MADRS	23,6	-	8,3	-1,98
	YMRS	2,7	-	3,3	-0,49
Korman et al. (2020)	SANS				
	Afecto	-	-	-	-3,01
	Alogia	-	-	-	-2,5
	Funcionamiento	-	-	-	-3,17
	Social	-	-	-	-1,9
	Cognitivo	-	-	-	-2,18
	Total	-	-	-	-4,2
Korman et al. (2018)	BPRS 18 ítems	37,7	32,1	11,2	-0,50
	BPRS 18 ítems	32,4	29	8,3	-0,41
	SANS	45,2	30,7	11,8	-1,23
Gourgouvelis et al. (2018)	BDI II	41,75	15,5	3,5	-7,50
	HADS Depresión	13,63	5,88	2,97	-2,61
	HADS Ansiedad	15,63	11,38	1,77	-2,40
Firth et al. (2016a)	PANSS				
	S. Positivos	19,3	16,8	6	-0,42

Tabla 10.*Tamaño del efecto en diferentes escalas psicológicas de estudios no aleatorizados (Parte 2)*

Autor	Escalas Psicológicas	Grupo experimental			
		X-Pre	X-Post	DS	TE
Firth et al. (2016b)	S. Negativos	18,7	15,1	5	-0,72
	S. Generales	39,7	35	7,6	-0,62
	Total	77,7	67,2	16	-0,66
	DASS 21				
	Estrés	14,42	11,14	9,01	-0,36
	Depresión	12,54	8,94	9,2	-0,39
Hsiu et al. (2015)	Ansiedad	11,29	8,61	7,73	-0,35
	Total	38,25	28,69	22,73	-0,42
	PANSS				
	S. Positivos	12,28	12,33	2,27	0,02
	S. Negativos	14,28	13	2,16	-0,59
	S. Generales	31,17	27,78	5,95	-0,57
	Total	57,72	53,11	8,66	-0,53
	BDI	19,56	15,89	15,3	-0,24
	BAI	13,61	10,06	13,8	-0,26
				Control	
Gourgouvelis et al. (2018)	BDI II	33,25	24,38	9,48	-0,94
	HADS Depresión	12	9,75	3,59	-0,63
	HADS Ansiedad	14,63	11,25	3,5	-0,97

Nota: PANSS = Positive and Negative Syndrome Scale, MADRS = Montgomery-Asberg Depression Rating Scale, DASS 21 = Depression, Anxiety, and

Stress Scale 21 items, SANS = Social Anxiety Negative Self-Statements Scale, CGI – BP = Clinical Global Impression - Bipolar Version, BDI = Beck Depression Inventory, BDI II = Beck Depression Inventory-II, BPRS 18 = Brief Psychiatric Rating Scale 18 items, HADHospital Anxiety and Depression Scale, YMRS = Young Mania Rating Scale, (x) – pre = Media pre intervención, (x) - post = Media post intervención, DS = Desviación estándar, TE = Tamaño del efecto.

Discusión

Se identificaron 18 estudios, 8 estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados y 10 estudios fueron ensayos clínicos no aleatorizados, con el propósito de examinar el efecto de los programas de AFE en la mejora de los indicadores de condición física relacionados con la salud en personas con TMG. Los hallazgos de esta revisión revelan efectos significativos en los programas de AFE sobre las medidas de condición física (La condición cardiovascular, la fuerza muscular y la composición corporal) principalmente en estudios que aplicaron ejercicios aeróbicos y de fuerza. Sin embargo, los parámetros de composición corporal tuvieron un efecto bajo a comparación de los otros indicadores analizados. Los resultados muestran que la actividad física asociada a este tipo de actividades tiene un impacto significativo en algunas variables de la condición física, siendo un factor determinante para mejorar la salud de personas con TMG. Debido a que presentan mayores niveles de sedentarismo y comorbilidades físicas asociadas a enfermedades cardiovasculares y obesidad (Schuch et al., 2017). Estos hallazgos respaldan aún más la importancia de incluir más programas de AFE como terapia complementaria al tratamiento habitual con el propósito de contribuir a la salud física de personas con TMG.

En cuanto a la condición cardiovascular, seis de los estudios revisados reportan mejoras significativas en parámetros como el VO₂ máx. y la capacidad aeróbica general. Dos de estos estudios fueron ensayos clínicos aleatorizados, el de Curcic et al. (2017), mostrando mayores resultados en cuanto al tamaño del efecto, seguido por el de (Keller et al., 2023). En los ensayos clínicos no aleatorizados, cuatro estudios observaron efectos significativos en la condición cardiovascular (Korman et al., 2018; 2020; Firth et al., 2016a; y Gourgouvelis et al., 2018). Resultados similares se han reportado en revisiones sistemáticas anteriores, Por ejemplo, (Vancampfort et al., 2017) analizaron los cambios en la condición cardiovascular en personas con TMG y concluyeron que el ejercicio aeróbico mejoró la capacidad cardiovascular, con un aumento de hasta 2,95 ml/kg/min en el VO₂ máx. De manera similar, en una revisión anterior de (Vancampfort et al., 2015) centrada en personas con esquizofrenia, el ejercicio aeróbico mejoró significativamente el VO₂ máx., con un incremento de hasta 2,87 ml/kg/min. Lo anterior sugiere que el ejercicio aeróbico es una estrategia efectiva para reducir el riesgo cardiovascular en esta población.

En la composición corporal esta revisión reportó un efecto, aunque pequeño, en IMC, CC

y peso (Nygård et al., 2023; Sylvia et al., 2019 & Silva et al., 2015). Mientras que el resto de las investigaciones no reportaron un efecto significativo en este ámbito. Esta revisión concuerda con la revisión sistemática de (Firth et al., 2015). En donde muestra que los valores de la composición corporal no tienen un efecto significativo después de las intervenciones con AFE en los estudios incluidos.

Programas De Actividad Física Estructurada Y Mejora De La Condición Física

Los programas que generaron mayores efectos en la condición física estuvieron basados tanto en el entrenamiento aeróbico como entrenamiento de la fuerza. Keller et al. (2023), Nygård et al. (2023), Silva et al. (2015), Curcic et al. (2017) Lafer et al. (2023) Korman et al. (2018, 2022), Firth et al. (2016a), Gourgouvelis et al. (2018). Las características de los programas variaron en duración (seis semanas a 12 meses, frecuencia de (dos a cuatro veces por semana), una duración de la sesión (45 a 90 min). Todos los programas incluyeron de 5 a 10 min tanto para el calentamiento al inicio de la sesión y estiramiento o enfriamiento al finalizar la sesión. El entrenamiento de la fuerza incluyó ejercicios para grandes grupos musculares (prensa de piernas, flexión de piernas, tracción vertical, extensión de brazos, flexión de brazos, extensión de piernas, Máquina de abdominales sentados, Press de banca y máquina de remo) así como, ejercicios con el propio peso corporal. Para los ejercicios de fuerza se maneó una intensidad progresiva semanal de 60% a 90 % del 1RM con 3 a 4 minutos de descanso pasivo entre series. Por otra parte, Para la mejora de la condición cardiovascular se incluyeron actividades como caminar o correr, se llevó control de la intensidad de 45% a 75 % del Vo2Max. según la prueba realizada al principio del programa. Entre los materiales más comunes se reportaron maquinas especializadas, almohadillas, guantes de boxeo, bandas elásticas, step y mancuernas.

Escalas De Evaluación Psicológica

Lafer et al. (2023), mostró un mayor tamaño del efecto en la escala de Montgomery Asberg Depression Rating Scale (MADRS) en donde llevo a cabo un programa de entrenamiento de fuerza involucrando todos los grupos musculares de 3 series 15 repeticiones, combinando trabajos de resistencia cardiovascular en cinta de correr con un promedio del 70% de la FC máxima durante 30 minutos. mientras que el estudio de Sylvia et al. (2019) se observó un tamaño del efecto moderado según los criterios de Cohen. En las intervenciones de Sylvia et al. (2019)

realizó una Terapia Cognitivo Conductual (TCC) promoviendo estilos de vida saludable de nutrición bienestar general más un programa de ejercicio con autocarga y carga de manera progresiva. En la escala YMRS tuvieron un tamaño del efecto pequeño. Lo que indicar que las intervenciones con ejercicio pueden no tener efectos significativos en esta escala, pero en la escala de MADRS muestra una tendencia del tamaño del efecto superior combinando ejercicios con sobrecarga y resistencia cardiovascular.

Los resultados en la escala Beck Anxiety Inventory (BAI) y Beck Anxiety Inventory – II (BAI II), en el estudio de Gourgouvelis et al. (2018) obtuvo un tamaño del efecto muy grande, en este se realizó un entrenamiento aeróbico con el 60 y 80% de la FC objetivo, más dos sesiones de fuerza a la semana con ejercicios de dos o tres súper series incrementando la intensidad un 5% cada semana, sumado a la terapia cognitivo conductual grupal (CBGT). Keller et al. (2023) con un tamaño del efecto mediano respecto a la escala BAI-II, implementó diferentes actividades de libre escogencia entre ellos el yoga, la natación y el entrenamiento físico en gimnasio, una vez por semana acompañado de un científico del deporte. Por último, Keller et al. (2023). Con un tamaño del efecto pequeño, implementó entrenamientos high-intensity interval training (HIIT). Esto nos permite fortalecer el planteamiento anterior el cual combina el entrenamiento aeróbico con entrenamiento de fuerza dando mayores resultados, proponiendo usar métodos para el aumento de la masa muscular como las súper series (Keller et al., 2023), adicional se sugiere que los participantes puedan escoger el tipo de actividad, según los conocimientos del profesional en deporte.

El PANSS, es una de las escalas más utilizadas en los estudios que intentan evaluar la sintomatología psiquiátrica en los pacientes con psicosis Firth et al. (2016). Esquizofrenia, Hsiu et al. (2015). y cualquier subtipo de Esquizofrenia (Curcic et al., 2017; Silva et al., 2015). Dos de estos estudios tuvieron un efecto mediano en la escala total del PANSS. (Firth et al., 2016; Hsiu et al., 2015). Y un efecto de tamaño grande en los estudios realizados por (Curcic et al., 2017; Silva et al., 2015). En el primer estudio, en el grupo de intervención realizaron una intervención entre el 65% y 75% de la FC max. Durante 30 minutos. Para el segundo evaluaron dos grupos de intervención, uno de ellos se centró en el entrenamiento de fuerza entre el 40% y 85% de la RM entre 2-3 series de 6-15 repeticiones respectivamente, el grupo de intervención con entrenamiento concurrente, de fuerza y resistencia cardiovascular en el mismo día, realizaron

entre 1-2 series de 40% de la RM y 40% del vo2 máximo aumentando la carga progresivamente cada semana. Ambas intervenciones tuvieron efectos muy grandes pero el grupo de entrenamiento de la fuerza tubo mejores resultados respecto al entrenamiento concurrente respecto a la escala PANSS.

Depresión mayor y actividad física: En un estudio realizado en personas con trastorno depresivo mayor (TDM) se obtuvieron los siguientes resultados: Al controlar los niveles iniciales de afecto antes de la caminata, las personas que caminaron en la naturaleza experimentaron niveles generales más bajos de afecto negativo, en comparación con aquellos que caminaron en entornos urbanos. Watkins et al. (2022) Por otro lado se obtuvieron mejoras en la función global, la aptitud cardiovascular, la depresión autoevaluada, la ansiedad y la conciencia corporal. Danielsson et al. (2014) una intervención estandarizada de estilo de vida saludable, que incluye ejercicio, hábitos alimentarios, higiene del sueño y dejar de fumar demostró ser eficaz para prevenir recaídas (Goracci et al., 2016) después de 6 semanas de tratamiento, la aptitud cardiorrespiratoria (VO₂pico, VAT, Watt), la circunferencia de la cintura y el colesterol HDL mejoraron significativamente en los participantes del ejercicio. La respuesta al tratamiento expresada como una reducción de MADRS ≥ 50 % fue más frecuente en el grupo de ejercicio.

Los beneficios de la Actividad Física en la mayoría de los estudios revisados sugieren que la actividad física puede tener efectos positivos en la salud mental de adultos con trastornos graves, incluyendo mejoras en el estado de ánimo, la calidad de vida y la función cognitiva. Pero está presente la necesidad de más estudios para desarrollar recomendaciones específicas sobre la dosis, el tipo y la duración del ejercicio para diferentes poblaciones con trastornos mentales graves.

Limitaciones

La presente revisión tiene algunas limitaciones. En primer lugar, solo ocho de los estudios incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados, teniendo en cuenta que estos son los que representan la mayor fiabilidad y menor probabilidad de sesgo. En segundo lugar, las pruebas para determinar aspectos de la condición física fueron muy variables lo que no permite establecer una relación de homogeneidad entre los estudios. En tercer lugar, algunos estudios no reportaron el tamaño del efecto en las variables de interés para esta revisión. En cuarto lugar, la

mayor cantidad de estudios se enfocan en la esquizofrenia y depresión mayor por lo que no se debe generalizar los resultados para todos los TMG. Por último, algunos de los de los grupos de control dentro de los estudios incluidos participaron en una forma alternativa de AFE.

Futuras Líneas De Investigación

Se recomienda evaluar la adherencia a los programas de actividad física y las estrategias que se pueden implementar para la permanencia de la población que mejore los porcentajes de deserción. En población colombiana no se encontraron estudios por lo que se recomienda generar planes estratégicos institucionales para el desarrollo de este tipo de investigación.

Se recomienda investigar los efectos de distintos programas (AFE) específicos para cada patología de salud mental, con el objetivo de obtener evidencia médica que respalde los beneficios de cada tipo de programa en función de la patología. Además, es fundamental considerar la influencia de la dosificación de psicofármacos, que está presente de manera constante en personas con TMG, ya que puede afectar tanto la respuesta física al ejercicio como los resultados de los programas de AFE.

Conclusiones

Los programas de ejercicio, tanto de fuerza como aeróbico, demostraron tener un efecto beneficioso sobre los parámetros de condición física en la población con (TMG). Los mayores efectos se observaron en los estudios que aplicaron programas de ejercicio enfocados en la fuerza, aunque estos presentaron un tamaño de efecto pequeño en lo que respecta a la composición corporal. Por otro lado, los programas de ejercicio aeróbico mejoraron los parámetros de VO₂max, con un tamaño de efecto moderado.

Se concluye que los entrenamientos con fuerza tienen mayores beneficios que solamente incluir entrenamiento aeróbico entre otras actividades, como resultado en la mejorar de la condición física. Además de esto el entrenamiento con fuerza responde de manera significativa al reducir el comportamiento de las escalas sintomatológicas de la enfermedad. Sin embargo, muchos de los estudios tuvieron altos niveles de deserción por diferentes motivos, sería interesante profundizar cuales pueden ser los causantes de esta, para futuras investigaciones.

En los estudios encontrados muestran que no existen cambios significativos en la composición corporal y posiblemente sea mejor hacer uso de otras estrategias motivacionales que estén relacionadas con buenos hábitos alimenticios, al mismo tiempo que realiza una intervención asociada con la AFE.

Aplicaciones Prácticas

Los resultados de esta revisión subrayan la importancia de los programas de ejercicio que combinan entrenamiento aeróbico y de fuerza para mejorar la condición física en personas con trastorno mental grave (TMG). La variabilidad en la duración (seis semanas a 12 meses), frecuencia (dos a cuatro veces por semana), y la duración de las sesiones (45 a 90 minutos) permite que estos programas se adapten a las necesidades individuales de cada paciente, facilitando su implementación en diferentes contextos clínicos y comunitarios.

Adicional, se recomiendan actividades que involucren el desarrollo de la fuerza en espacios sociales como el gimnasio, con una intensidad del ejercicio de 12 a 15 repeticiones de 2 o más series por ejercicio al 40% de 1 RM aumentando progresivamente la carga semanalmente de forma individual, acompañado con otras actividades de resistencia cardiovascular entre el

65% y 75% de la FCmax como bicicleta, senderismo, tenis, boxeo, thai chi entre otros. Permitiendo la adherencia al ejercicio mejorando su condición física. Siempre y cuando la persona no tenga restricción médica alguna que le impida participar en actividades.

Referencias

- Alcaldía de Bogotá, Secretaría Distrital de Salud, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). (2023). Estudio de salud mental en Bogotá d.c., 2023. https://www.unodc.org/rocol/uploads/documents/2024/Descargas/mayo/Tomo_2_-_Informe_cuantitativo_ESMBOG_2023_Digital.pdf
- Álvarez, C. A. M. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica. Universidad Surcolombiana. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- American Psychiatric Association, APA. (2013). *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-5*. Madrid: Panamericana.
- American Psychological Association, APA (2018). Los atenuadores de estrés del cerebro. <https://www.apa.org/topics/exercise-fitness/ejercicio>
- Amezaga, P., & Saiz, M. (2015). Tipos psicológicos y trastornos depresivos. *Ciencias Psicológicas*, 141-152. <https://doi.org/10.22235/cp.v9iespec.438>
- Aumentan los riesgos mentales en menores de edad y jóvenes del país: depresión, ansiedad y suicidio. Procuraduría prende las alarmas.* (n.d.). Retrieved April 27, 2024, from <https://www.procuraduria.gov.co/Pages/aumentan-riesgos-mentales-menores-edad-jovenes-pais-depresion-ansiedad-suicidio-Procuraduria-prende-alarma.aspx>
- Ballester-Martínez, O., Baños, R., & Navarro-Mateu, F. (2022). Actividad física, naturaleza y bienestar mental: una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 62-84. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232022000200006
- Cambie de opinión acerca de la salud mental.* (n.d.). Retrieved April 27, 2024, from <https://www.apa.org/topics/mental-health/cambie>.
- Campodónico, N., & Salas, A. M. (2024). Consideraciones sobre la esquizofrenia desde el psicoanálisis. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 12(35), 140. <https://doi.org/10.36677/rpsicologia.v12i35.22927>
- Castro-Fernández, M., Perona-Garcelán, S., Senín-Calderón, C., & Rodríguez-Testal, J. (2015).

- Relación entre trauma, disociación y síntomas psicóticos positivos. *Acción Psicológica*, 12(2), 95-108. <https://doi.org/10.5944/ap.12.2.15824>
- Codina, L. (02, marzo, 2024). *Principios para realizar revisiones sistemáticas de calidad: scoping reviews con frameworks PRISMA y SALSA*. <http://hdl.handle.net/10230/58971>
- Cogniciones depresivas de Beck. (s. f.). <https://psiquiatria.com/glosario/cogniciones-depresivas-de-beck>
- Cómo comprender qué es la psicosis*. (2023). National Institute of Mental Health (NIMH). <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/como-comprender-que-es-la-psicosis>
- Comunicación. (2024, 11 junio). *Escala de depresión de Hamilton: ¿qué mide y cómo interpretarla?* Escuela de Postgrado de Psicología y Psiquiatría. <https://eepsicologia.com/escala-depresion-hamilton/>
- Curcic, D., Stojmenovic, T., Djukic-Dejanovic, S., Dikic, N., & Vesic-Vukasinovic, M. (2017). Positive impact of prescribed physical activity on symptoms of schizophrenia: A randomized clinical trial. *Psychiatria Danubina*, 29(4), 459–465. <https://doi.org/10.24869/psyd.2017.459>
- Danielsson, L., Papoulias, I., Petersson, E. L., Carlsson, J., & Waern, M. (2014). Exercise or basic body awareness therapy as add-on treatment for major depression: a controlled study. *Journal of Affective Disorders*, 168, 98–106. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2014.06.049>
- Depression*. (2024). National Institute of Mental Health (NIMH). <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/depression>
- Díaz-Soto, C. M., & Vélez-Gómez, P. (2021). Aportes de la conectividad cerebral a la comprensión y el diagnóstico de la enfermedad mental. *Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, 49(1), 5-13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6981078>
- Documentos CONPES*. (s. f.). https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-rural-sostenible/Paginas/documentos-conpes.aspx#:~:text=Los%20documentos%20CONPES%20son%20documentos,ganader%C3%ADa%2C%20desarrollo%20rural%2C%20etc.

- Documentos CONPES*. (s. f.). https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-rural-sostenible/Paginas/documentos-conpes.aspx#:~:text=Los%20documentos%20CONPES%20son%20documentos,ganader%C3%ADa%2C%20desarrollo%20rural%2C%20etc.
- Domínguez, D., Ferrer, E., & Rodas, G. (2020). *Actividad física y salud | Hospital Clínic Barcelona*. Clínic Barcelona. <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/vida-saludable/actividad-fisica-y-salud>
- Esquizofrenia*. (s. f.). National Institute Of Mental Health (NIMH).
- Firth, J., Carney, R., French, P., Elliott, R., Cotter, J., & Yung, A. R. (2016a). Long-term maintenance and effects of exercise in early psychosis. *Early Intervention in Psychiatry*, *12*(4), 578–585. <https://doi.org/10.1111/eip.12365>
- Firth, J., Carney, R., French, P., Elliott, R., Cotter, J., & Yung, A. R. (2016b). Long-term maintenance and effects of exercise in early psychosis. *Early Intervention in Psychiatry*, *12*(4), 578–585. <https://doi.org/10.1111/eip.12365>
- Gerber, M., Imboden, C., Beck, J., Brand, S., Colledge, F., Eckert, A., Holsboer-Trachsler, E., Pühse, U., & Hatzinger, M. (2020). Effects of aerobic exercise on cortisol stress reactivity in response to the Trier social stress test in inpatients with major depressive disorders: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(5), 1419. <https://doi.org/10.3390/jcm9051419>
- Goracci, A., Rucci, P., Forgione, R. N., Campinoti, G., Valdagno, M., Casolaro, I., Carretta, E., Bolognesi, S., & Fagiolini, A. (2016). Development, acceptability and efficacy of a standardized healthy lifestyle intervention in recurrent depression. *Journal of Affective Disorders*, *196*, 20–31. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2016.02.034>
- Gourgouvelis, J., Yelder, P., Clarke, S. T., Behbahani, H., & Murphy, B. A. (2018). Exercise leads to better clinical outcomes in those receiving medication plus cognitive behavioral therapy for major depressive disorder. *Frontiers in Psychiatry*, *9*, 37. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00037>
- Gutiérrez, R. and González, B. (2016). Las psicosis de inicio temprano: una revisión. *Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil*, *33*(4), 458-468. <https://doi.org/10.31766/revpsij.v33n4a2>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6

Edición). McGRAW-HILL.

- Ho, R. T., Fong, T. C., Wan, A. H., Au-Yeung, F. S., Wong, C. P., Ng, W. Y., Cheung, I. K., Lo, P. H., Ng, S., Chan, C. L., & Chen, E. Y. (2016). A randomized controlled trial on the psychophysiological effects of physical exercise and Tai-chi in patients with chronic schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *171*(1-3), 42-49.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.01.038>
- Inchausti, F., Poveda, N. V. G., Prado-Abril, J., Ortuño-Sierra, J., & Gaínza-Tejedor, I. (2017). Entrenamiento en habilidades sociales orientado a la metacognición (MOSST): Marco teórico, metodología de trabajo y descripción del tratamiento para pacientes con esquizofrenia. *Papeles del psicólogo*, *38*(3), 204-215. doi:10.23923/pap.psicol2017.2840.
- Jara, M. L., Lana, K. L., Schneider, L. S., & Torres, K. E. L. (2008). Trastornos bipolares. *Revista de posgrado de la vía catedra de medicina*, *177*, 22-24.
- Kalkstein, S., Hurford, I., & Gur, R. C. (2010). Neurocognition in schizophrenia. *Current Topics in Behavioral Neurosciences*, *4*, 373–390. https://doi.org/10.1007/7854_2010_42
- Keller-Varady, K., Haufe, S., Schieffer, E., Kerling, A., Tegtbur, U., & Kahl, K. G. (2023). Personalized training as a promoter of physical activity in people with depressive disorder: A randomized controlled trial in Germany. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1158705. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1158705>
- Kerling, A., Hartung, D., Stubbs, B., Kück, M., Tegtbur, U., Grams, L., Weber-Spickschen, T. S., & Kahl, K. G. (2018). Impact of aerobic exercise on muscle mass in patients with major depressive disorder: A randomized controlled trial. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *14*, 1969–1974. <https://doi.org/10.2147/NDT.S167786>
- Korman, N. H., Shah, S., Suetani, S., Kendall, K., Rosenbaum, S., Dark, F., Nadareishvili, K., & Siskind, D. (2018). Evaluating the feasibility of a pilot exercise intervention implemented within a residential rehabilitation unit for people with severe mental illness: GO HEART (Group Occupational Health Exercise and Rehabilitation Treatment). *Frontiers in Psychiatry*, *9*, 343. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2018.00343>
- Korman, N., Fox, H., Skinner, T., Dodd, C., Suetani, S., Chapman, J., Parker, S., Dark, F., Collins, C., Rosenbaum, S., & Siskind, D. (2020). Feasibility and acceptability of a student-led lifestyle (diet and exercise) intervention within a residential rehabilitation setting for people with severe mental illness, GO HEART (Group Occupation, Health,

- Exercise and Rehabilitation Treatment). *Frontiers in Psychiatry*, 11, 319.
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00319>
- Lafer, B., Duarte, C. C., Greve, J. M. D., et al. (2023). Structured physical exercise for bipolar depression: An open proof-of-concept study. *International Journal of Bipolar Disorders*, 11(14). <https://doi.org/10.1186/s40345-023-00294-8>
- Ley 1616 de 2013. *Congreso de la República de Colombia* (2013).
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51292>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). *Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. Cirugía Española*, 91(3), 149–155.
 doi:10.1016/j.ciresp.2011.07.009
- Marroquín Peña, R. (2013). Matriz operacional de la variable y matriz de consistencia [PDF]. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
<https://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESSION-7-MATRIZ%20OPERACIONAL%20DE%20LA%20VARIABLE%20Y%20MATRIZ%20DE%20CONSISTENCIA.pdf>
- Maurus, I., Roell, L., Lembeck, M., Papazova, I., Greska, D., Muenz, S., Wagner, E., Campana, M., Schwaiger, R., Schneider-Axmann, T., Rosenberger, K., Hellmich, M., Sykorova, E., Thieme, C. E., Vogel, B. O., Harder, C., Mohnke, S., Huppertz, C., Roeh, A., & Falkai, P. (2023). Exercise as an add-on treatment in individuals with schizophrenia: Results from a large multicenter randomized controlled trial. *Psychiatry Research*, 328, 115480.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115480>
- Ministerio de Salud (2018). Subdirección de Enfermedades No Trasmisibles Grupo Gestión Integrada para la Salud Mental. <http://rsvr2.sispro.gov.co/ObsSaludMental/>
- Ministerio de salud y protección social. (Abril, 27, 2024). *Gestión integrada para la salud mental*. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/SMental/Paginas/gestion-integrada-para-la-salud-mental.aspx>
- Mullor, D., Cangas, A. J., Gallego, J., Aguilar-Parra, J. M., Rosado, A., & López, A. (2019). Longitudinal study on the impact of an inclusive sports program on people with schizophrenia diagnosis. *Psychosis*, 11(1), 75–84.
<https://doi.org/10.1080/17522439.2018.1559873>

- National Institute of Mental Health (2022). *Trastorno bipolar*. Nih.hih
<https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/trastorno-bipolar>
- Necesidad de proteger y fomentar la salud física en personas con enfermedad mental grave.
 (n.d.). Retrieved April 27, 2024, from <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-psiquiatria-salud-mental-286-pdf-S1888989109707098>
- Niño, V. (2019). *Metodología de la investigación: diseño, ejecución e informe*. (2 Edición)
 Ediciones de la U. Consultado en línea en la Biblioteca Digital de Bogotá.
- Nygård, M., Brobakken, M. F., Lydersen, S., Güzey, I. C., Morken, G., Heggelund, J., & Wang, E. (2023). Strength training integrated in long term collaborative care of patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 260, 67–75.
<https://doi.org/10.1016/j.schres.2023.08.017>
- Organización Mundial de la Salud (2021). *Plan de Acción Integral sobre Salud Mental 2013 - 2030*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240031029>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). Clasificación internacional de enfermedades (CIE-10). (12 de julio de 2024). <http://www.who.int/classifications/icd/en/>
- Organización Mundial de la Salud. [OMS]. (2024). Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- Organización Panamericana de la Salud. (n.d.). “No hay salud sin salud mental” Retrieved April 27, 2024, from <https://www.paho.org/es/noticias/8-10-2020-no-hay-salud-sin-salud-mental>
- Ortiz, R., Ibarra, V., Almirón, M., González, I., Gómez, N., & Torales, J. (2018). Fisioterapia en Salud Mental: una breve guía introductoria. *Asunción: EFACIM*.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista española de cardiología*, 74(9), 790-799.
- Parrilla-Escobar, M., Corredera, S., Díez, B., Lobo, C., Riol, C., Rubio, M., ... & Molina, V. (2020). Función ejecutiva, lenguaje pragmático y perfiles psicopatológicos según la cbcl en niños con trastornos del neurodesarrollo y antecedentes familiares de esquizofrenia. *Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 37(1), 5-16.
<https://doi.org/10.31766/revpsij.v37n1a2>

- Peláez Carrillo, A. (2019). *La psicosis: un abordaje desde el enfoque psicoanalítico*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina, 2019. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4408>
- Pena-Garijo, J., & Monfort-Escrig, C. (2020). Cognición en la esquizofrenia. Estado actual de la cuestión (I): métodos de evaluación y correlatos neurales. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 40(137), 109-130. <https://dx.doi.org/10.4321/s0211-57352020000100007>
- Plan de Acción Integral sobre Salud Mental 2013 - 2030 - MHHRI | Mental Health and Human Rights Info.
- Procuraduría General de la Nación. (2023). Suicidio disparado en Colombia por cuenta de trastornos mentales. <https://www.procuraduria.gov.co/Pages/suicidio-disparado-colombia-cuenta-trastornos-mentales-procuraduria.aspx>
- Procuraduría. (s.f). Retrieved April 27, 2024, *Suicidio disparado en Colombia por cuenta de trastornos mentales*. <https://www.procuraduria.gov.co/Pages/suicidio-disparado-colombia-cuenta-trastornos-mentales-procuraduria.aspx>
- Ramírez, W., Vinaccia, S., & Suárez, G. R. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Revista de Estudios Sociales*, 18, 67–75. <http://journals.openedition.org/revestudsoc/24704>
- Rios-González, C. (2024). Prevalencia de trastornos mentales comunes en indígenas de cinco departamentos de paraguay. *Revista Del Nacional (Itaguá)*, 16(2), 43-54. <https://doi.org/10.18004/rdn2024.may.02.043.054>
- Ripke, S., Neale, B. M., Corvin, A., Walters, J. T. R., Farh, K. H., Holmans, P. A., Lee, P., Bulik-Sullivan, B., Collier, D. A., Huang, H., Pers, T. H., Agartz, I., Agerbo, E., Albus, M., Alexander, M., Amin, F., Bacanu, S. A., Begemann, M., Belliveau, R. A., ... O'Donovan, M. C. (2014). Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci. *Nature*, 511(7510), 421–427. <https://doi.org/10.1038/NATURE13595>
- Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J., & Ward, P. B. (2014). Physical Activity Interventions for People With Mental Illness. *The Journal Of Clinical Psychiatry*, 75(09), 964-974. <https://doi.org/10.4088/jcp.13r08765>

- Saez, C. G. (2018, 5 mayo). *Sesion 7-matriz operacional de la variable y matriz de consistencia* [Diapositivas]. SlideShare. <https://es.slideshare.net/CarlosSaez2/sesion-7matriz-operacional-de-la-variable-y-matriz-de-consistencia>
- Sánchez Meca, J. (2010). *Cómo realizar una revisión sistemática y un metaanálisis*. Aula abierta. <http://hdl.handle.net/11162/5126>
- Schuch, F., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P., Reichert, T., Bagatini, N. C., Bgeginski, R., & Stubbs, B. (2017). Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders, 210*, 139-150. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.050>
- Silva, B., Cassilhas, R., Attux, C., Cordeiro, Q., Gadelha, A., Telles, B., Bressan, R., Ferreira, F., Rodstein, P., Daltio, C., Tufik, S., & de Mello, T. (2015). A 20-week program of resistance or concurrent exercise improves symptoms of schizophrenia: results of a blind, randomized controlled trial. *Revista Brasileira de Psiquiatria (Sao Paulo, Brazil: 1999)*, 37(4), 271-279. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2014-1595>
- Silvia Wikinski. (2018). Asociación entre enfermedad mental, obesidad y síndrome metabólico. efecto de los tratamientos psicofarmacológicos. [file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/422%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/422%20(1).pdf)
- Síntomas fundamentales o fisiógenos de E. Bleuler. (s. f.). Psiquiatria.com [Psiquiatria.com/glosario/sintomas-fundamentales-o-fisiogenos-de-e-bleuler](https://www.psiquiatria.com/glosario/sintomas-fundamentales-o-fisiogenos-de-e-bleuler).
- Smith, J., Griffiths, L. A., Band, M., Hird-Smith, R., Williams, B., Bold, J., Bradley, E., Dilworth, R., & Horne, D. (2020). Early intervention in psychosis: Effectiveness and implementation of a combined exercise and healthy behaviour intervention within routine care. *Frontiers in Endocrinology, 11*, 577691. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.577691>
- Steinberg, W. (1989). Depression: a discussion of Jung's ideas. *The Journal of Analytical Psychology, 34*(4), 339-352.
- Suen, Y. N., Lee, E. H. M., Lam, C. O. B., et al. (2023). Evaluating a pilot community-based FITMIND exercise programme for psychosis in Hong Kong. *BMC Psychiatry, 23*, 385. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04901-x>
- Sylvia, L. G., Pegg, S. L., Dufour, S. C., Janos, J. A., Bernstein, E. E., Chang, W. C., Hall, N. E., Ellard, K. K., Nierenberg, A. A., & Deckersbach, T. (2019). Pilot study of a lifestyle intervention for bipolar disorder: Nutrition exercise wellness treatment (NEW Tx).

- Journal of Affective Disorders*, 250, 278–283. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.03.033>
- Torales, J., Almirón, M., González, I., Gómez, N., Ortiz, R., & Ibarra, V. (2018). Physical exercise as an adjuvant treatment of mental disorders. A narrative review. *Anales. Universidad Nacional de Asuncion. Facultad de Ciencias Medicas*, 51(3), 27–32. [https://doi.org/10.18004/anales/2018.051\(03\)27-032](https://doi.org/10.18004/anales/2018.051(03)27-032)
- Torales, J., Barrios, I., Rios, C., Almirón, J., Castaldelli, J., Ventriglio, A., & O'Higgins, M. (2021). Epilepsy and psychotic symptoms. *Revista De Salud Publica Del Paraguay*, 11(2), 57-62. <https://doi.org/10.18004/rspp.2021.diciembre.57>
- Vallejo, M., Rodrigues, D., Jardón, L., Blanco, M., Rivera, T., Rodriguez, C., Fernández, P., Álvarez, M., López, M., García, A., Heras, E., Olivares, M., & Spuch, C. (2021). Perfil proteómico y metabólico de pacientes crónicos con esquizofrenia tras un programa de actividad física: estudio piloto. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 14(3), 125–138. <https://doi.org/10.1016/J.RPSM.2020.11.001>
- Van den Berg, D. P., Van der Vleugel, B. M., Staring, A. B., De Bont, P. A., & De Jongh, A. (2015). EMDR y psicosis: Pautas de conceptualización y tratamiento. *Journal of EMDR Practice and Research*, 9(1), E29. doi:10.1891/1933-3196.9.1.29.
- Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Schuch, F., Ward, P. B., Richards, J., Mugisha, J., ... & Stubbs, B. (2017). Cardiorespiratory fitness in severe mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 47, 343-352.
- Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2015). Exercise improves cardiorespiratory fitness in people with schizophrenia: A systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, 169(1–3), 453–457. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.09.029>
- Veiga, V. (s. f.). *El psicoanalítico*. elpsicoanalitico.com.ar. <https://www.elpsicoanalitico.com.ar/num16/clinica-santana-trastorno-bipolar-psicosis-maniaco-depresivo.php>
- Watkins, K., Bolanis, D., Richard, S., Pennestri, H., Malboeuf, C., Philippe, F., Guindon, J., Gouin P., Ouellet, I., & Geoffroy, C. (2022). The effects of walking in nature on negative and positive affect in adult psychiatric outpatients with major depressive disorder: A randomized-controlled study. *Journal of Affective Disorders*, 318, 291–298. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2022.08.121>.

World Health Organization: WHO. (2022, 10 enero). *Esquizofrenia*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/schizophrenia#:~:text=La%20esquizofrenia%20es%20un%20trastorno,1%20de%20cada%20300%20personas>.

World Health Organization: WHO. (2024, 26 junio). *Actividad física*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

World Health Organization: WHO. (2024b, julio 8). *Trastorno bipolar*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/bipolar-disorder>

Wu, M. H., Lee, C. P., Hsu, S. C., Chang, C. M., & Chen, C. Y. (2015). Effectiveness of high-intensity interval training on the mental and physical health of people with chronic schizophrenia. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *11*, 1255–1263.

<https://doi.org/10.2147/NDT.S81482>

Zanchettin, J. (2018). La intuición clínica de Sigmund Freud en el campo de la psicosis.

Psicología USP, *29*(1), 116-125. <https://doi.org/10.1590/0103-656420170103>

Anexos

Anexo 1. Guía Prisma

Tabla 1
Lista de verificación PRISMA 2020

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
TÍTULO			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática.	
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020 (tabla 2).	
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.	
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.	
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.	
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.	
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger.	
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente (<i>missing</i>) o incierta.	
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	
Medidas del efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	
Métodos de síntesis	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n.º 5).	
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.	
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.	
	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados.	
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, metarregresión).	
	13f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis.	

Tabla 1 (Continuación)
Lista de verificación PRISMA 2020

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).	
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).	
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplan con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.	
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.	
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.	
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes.	
	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	
	23b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	
	23c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	
	23d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.	

Anexo 2. Escala PEDro

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
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"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
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"/>	donde:
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 <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (Verhagen AP et al (1998). *The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúen alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales *y/o* las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

Anexo 3. Escala TREND

El cuestionario TREND (versión 1.0)

Sección	N.º	Descripción	Ejemplo
Título y resumen	1	Información sobre el procedimiento de asignación de las intervenciones. Resumen estructurado. <i>Información de la población objetivo y de la estudiada. Antecedentes científicos y justificación del método empleado</i>	1
Introducción			
Antecedentes	2	<i>Teorías en las que se basa el diseño de intervenciones sobre el comportamiento</i>	2
Métodos	3	Criterios de selección de participantes, <i>incluidos criterios de inclusión en los diferentes niveles de reclutamiento y el plan de muestreo (ejemplo: ciudades, clínicas, sujetos)</i>	
Participantes		Métodos de reclutamiento (ejemplo: derivación, selección propia), incluido el <i>método de muestreo</i> si se utilizó un plan sistemático de muestreo.	3.1
		Lugares e instalaciones en que se efectuó el registro de datos	3.2
Intervenciones	4	Detalles de las intervenciones propuestas para cada alternativa en estudio, y cómo y cuándo se las administró, incluyendo específicamente: elemento/sustancia; ¿qué fue lo que se administró? Método de administración: ¿cómo se administró el elemento o la sustancia? Unidad de administración: ¿cómo se agrupó a los sujetos durante el proceso de administración? ¿Quién administró la intervención?	4.1
		<i>Instalaciones en las que se administró la intervención</i>	4.2
		Cantidad y duración de la exposición: ¿cuántas sesiones o episodios o acontecimientos se propuso? ¿Cuánto tiempo se propuso que duraran?	4.3
		Cronología: ¿cuánto tiempo se consideró necesario para administrar la intervención a cada unidad? <i>Medidas propuestas para mejorar el cumplimiento o la adhesión al estudio (ejemplo: incentivos)</i>	4.4 4.5
Objetivos	5	Objetivos específicos e hipótesis	
Variables	6	Variables principales y secundarias que miden la respuesta, claramente definidas. <i>Métodos utilizados para registrar los datos</i> y todos los métodos utilizados para mejorar la calidad de las determinaciones. Información sobre el empleo de instrumentos validados, tales como pruebas psicométricas o biométricas	6
Tamaño muestral	7	Forma de determinar el tamaño muestral y, cuando resulte adecuado, descripción de los análisis intermedios y de las reglas de parada del estudio	
Método de asignación	8	<i>Unidad de asignación (si la unidad que se asigna a cada alternativa en comparación es un individuo, grupo o comunidad). Procedimiento usado para asignar las unidades, incluida la información sobre cualquier criterio de exclusión (ejemplo: formación de bloques, estratificación, minimización). Inclusión de los métodos utilizados para reducir los sesgos potenciales por no haber distribuido la muestra de forma aleatoria (ejemplo: apareamiento)</i>	8
Enmascaramiento	9	Especificación de si los participantes, los que administraron la intervención y los que valoraron los resultados desconocían o no la asignación de los participantes a las alternativas estudiadas. En caso afirmativo, información acerca de <i>cómo se cumplió</i> el anonimato y las medidas utilizadas para verificarlo	9
Unidad de análisis	10	<i>Descripción de la unidad más pequeña analizada para valorar los efectos de la intervención (ejemplo: individuo, grupo o comunidad). Si la unidad analizada difiere de la unidad asignada en el estudio, qué método analítico se ha usado para controlar esta diferencia (ejemplo: ajustando las estimaciones del error estándar mediante el efecto de diseño o utilizando análisis multivariante)</i>	10
Métodos estadísticos	11	Métodos estadísticos empleados para analizar las variables principales, incluidas las técnicas más sofisticadas de análisis de datos. Métodos estadísticos utilizados para análisis adicionales, como análisis de subgrupos y análisis ajustados. <i>Métodos para gestionar los valores faltantes y, si se incluyen, determinar sus valores. Programas estadísticos utilizados</i>	
Resultados			
Flujo de participantes	12	Flujo de participantes en las diferentes etapas del estudio: reclutamiento, asignación, inclusión y exposición a la intervención, seguimiento y análisis (se recomienda utilizar un diagrama) Reclutamiento: número de participantes cribados; elegibles; no elegibles; que rechazaron la inclusión, e incluidos en el estudio Asignación: número de participantes asignados de acuerdo con las condiciones del estudio Inclusión y exposición a la intervención: número de participantes asignados a cada alternativa del estudio y número de participantes que recibieron estas alternativas Seguimiento: número de participantes en cada alternativa del estudio; número de los que completaron y no completaron el seguimiento (ejemplo: pérdidas de seguimiento) Análisis: número de participantes incluidos y excluidos del análisis principal, para cada alternativa estudiada Descripción de las desviaciones del protocolo, junto con los respectivos motivos	
Reclutamiento	13	Fechas correspondientes a los periodos de reclutamiento y de seguimiento	
Datos basales	14	Datos demográficos basales y características clínicas de los participantes según cada alternativa del estudio. <i>Comparación de los datos basales de las pérdidas de seguimiento y de los participantes que completaron el estudio, en conjunto y según las alternativas estudiadas. Comparaciones entre los datos basales de la población estudiada y de la población diana</i>	14

(Continúa en pág. siguiente)

El cuestionario TREND (versión 1.0) (continuación)

Sección	N.º	Descripción	Ejemplo
<i>Datos basales, equivalencia</i>	15	<i>Información sobre la equivalencia basal de los grupos estudiados y métodos estadísticos utilizados para controlar las diferencias basales</i>	15
Análisis cuantitativo	16	Número de participantes (denominador) incluidos en el análisis de cada alternativa del estudio, especialmente cuando los denominadores cambian en diferentes resultados; exposición de los resultados en cifras absolutas cuando sea posible Indicación de si la estrategia del análisis se basa en la «intención de tratar» o, en caso contrario, <i>descripción de cómo se analiza a los participantes que no cumplen con el protocolo</i>	16
Resultados y tendencias	17	Para cada variable principal y secundaria, un resumen de los resultados de cada alternativa del estudio, junto con la estimación del efecto (<i>effect size</i>) y un intervalo de confianza para indicar la precisión de su estimación Inclusión de los resultados no modificados o negativos <i>Inclusión de los resultados obtenidos en la comprobación de los mecanismos causales que se supone que explican el efecto de la intervención, en caso de que existan</i>	
Análisis secundarios	18	Resumen de otros análisis efectuados, incluidos análisis de subgrupos o análisis restringidos, indicando si estaban previstos y si son de carácter exploratorio	18
Acontecimientos adversos	19	Resumen de todos los acontecimientos adversos importantes o de los efectos no esperados en cada alternativa del estudio (medidas adoptadas, estimación del tamaño del efecto e intervalos de confianza)	19
Discusión			
Interpretación	20	Interpretación de los resultados, teniendo en cuenta las hipótesis del estudio, las fuentes potenciales de sesgos, imprecisión de las determinaciones, análisis repetitivos y otras limitaciones o debilidades del estudio <i>Discusión de los resultados, considerando los mecanismos mediante los que actúa la intervención (vías causativas), o los mecanismos o explicaciones alternativas, problemas para ponerlos en práctica y para implementarlos</i> <i>Discusión de la investigación: programática, o implicaciones prácticas</i>	
Extrapolación	21	Extrapolación (validez externa) de los resultados del ensayo, considerando: población estudiada, características de la intervención, duración del seguimiento, <i>incentivos, proporción de cumplimiento, lugares e instalaciones específicas que han participado en el estudio</i> , y otros aspectos relacionados con este contexto	
Evidencias en conjunto	22	Interpretación general de los resultados en el marco de la información aportada y de las teorías aceptadas en general	