



# Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico

[www.revistapsicologiaaplicadadeporteyejercicio.org](http://www.revistapsicologiaaplicadadeporteyejercicio.org)



## Revisión sistemática

# Efecto terapéutico del ejercicio físico sobre los síntomas de la esquizofrenia: revisión sistemática

**Pilar González-Vila**

Psicóloga, Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de València, España

**David Peris-Delcampo**

Psicólogo, Departamento de Metodología y Ciencias del Comportamiento, Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de València, España

**RESUMEN:** La esquizofrenia es un trastorno mental grave (TMG) que afecta a 24 millones de personas en el mundo. Las investigaciones realizadas en la última década sugieren que el ejercicio físico puede ofrecer numerosos beneficios en la salud física y mental de los pacientes con TMG, incluida la esquizofrenia. Este trastorno se conceptualiza a través de múltiples síntomas entre los que se encuentran los característicos síntomas positivos y negativos, altamente disfuncionales. El objetivo de este trabajo es identificar si la aplicación de programas de ejercicio o actividad física en el ámbito sanitario, tiene efectos terapéuticos sobre los síntomas positivos (e. g. alucinaciones, ideas delirantes, lenguaje desorganizado, comportamiento desorganizado...) y negativos (e.g. anhedonia, abulia, alogia...) de la esquizofrenia y qué tipo de programa es más efectivo, basados en los resultados medidos con Escala de Síndrome Positivo y Negativo (PANSS), a través de una revisión sistemática realizada mediante el método PRISMA. Se realizó una exhaustiva búsqueda de artículos científicos publicados en las bases de datos de Scopus, Science Direct y PubMed en el periodo comprendido entre enero 2019 y marzo 2024. Se incluyeron 17 estudios finales en la revisión. Los resultados muestran la efectividad de la práctica de ejercicio, sobre todo aeróbico, en la reducción de los síntomas positivos y negativos característicos de la esquizofrenia. Se concluye que los efectos beneficiosos que aporta la realización de ejercicio sobre los síntomas de la esquizofrenia apoyan la necesidad de promover la inclusión del ejercicio físico como tratamiento coadyuvante al tratamiento psicológico que puede tener el potencial de disminuir la gravedad de los síntomas y aumentar la eficacia de la terapia psicológica aplicada. Los hallazgos muestran beneficios, aunque sigue siendo necesario realizar diseños de investigación más homogéneos (respecto al tipo de ejercicio, frecuencia, intensidad, duración, características de pacientes, etc.).

**PALABRAS CLAVES:** Esquizofrenia; actividad física; ejercicio aeróbico; intervención psicológica

## Therapeutic Effect of Physical Exercise on the Symptoms of Schizophrenia: A Systematic Review

**ABSTRACT:** Schizophrenia is a serious mental disorder (SMD) that affects 24 million people worldwide. Research conducted in the last decade suggests that physical exercise can offer numerous benefits to the physical and mental health of patients with SMD, including schizophrenia. This disorder is conceptualized through multiple symptoms, including the characteristic positive and negative symptoms, which are highly dysfunctional. The aim of this work is to identify whether the application of exercise or physical activity programs in the

**Pilar González-Vila.** Psicóloga, Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de València, España. [ID 0009-0005-0634-0609](https://orcid.org/0009-0005-0634-0609)

**David Peris-Delcampo.** Psicólogo, Departamento de Metodología y Ciencias del Comportamiento. Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de València, España. Psicólogo, Experto en Psicología del Deporte y Psicólogo General Sanitario, PhD. [ID 0000-0002-7588-1522](https://orcid.org/0000-0002-7588-1522)

**Para citar este artículo:** González-Vila, P. y Peris-Delcampo, D. (2024). Efecto terapéutico del ejercicio físico sobre los síntomas de la esquizofrenia: revisión sistemática. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico*, 9(2), Artículo e13. <https://doi.org/10.5093/rpadef2024a16>

La correspondencia sobre este artículo debe enviarse a David Peris-Delcampo al email: [david.peris-delcampo@uv.es](mailto:david.peris-delcampo@uv.es)



Este es un artículo Open Access bajo la licencia <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

health care setting has therapeutic effects on the positive symptoms (e.g. hallucinations, delusions, disorganized speech, disorganized behavior...) and negative symptoms (e.g. anhedonia, abulia, alogia...) of schizophrenia and which type of program is most effective, based on the results measured with the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), through a systematic review conducted using the PRISMA method. An exhaustive search of scientific articles published in the Scopus, Science Direct and PubMed databases was carried out in the period between January 2019 and March 2024. 17 final studies were included in the review. The results show the effectiveness of exercise, especially aerobic exercise, in reducing the positive and negative symptoms characteristic of schizophrenia. It is concluded that the beneficial effects of exercise on the symptoms of schizophrenia support the need to promote the inclusion of physical exercise as an adjuvant treatment to psychological treatment that may have the potential to reduce the severity of symptoms and increase the effectiveness of the applied psychological therapy. The findings show benefits, although more homogeneous research designs are still needed (regarding the type of exercise, frequency, intensity, duration, patient characteristics, etc.).

**KEYWORDS:** Schizophrenia; physical activity; aerobic exercise; psychological intervention

## Efeito terapêutico do exercício físico nos sintomas da esquizofrenia: revisão sistemática

**RESUMO:** A esquizofrenia é uma perturbação mental grave (TMP) que afeta 24 milhões de pessoas em todo o mundo. Pesquisas realizadas na última década sugerem que o exercício físico pode oferecer inúmeros benefícios para a saúde física e mental dos doentes com TMP, incluindo a esquizofrenia. Este transtorno é conceptualizado através de múltiplos sintomas, entre os quais se encontram os característicos sintomas positivos e negativos, altamente disfuncionais. O objetivo deste trabalho é identificar se a aplicação de programas de exercício ou atividade física no ambiente de saúde tem efeitos terapêuticos sobre sintomas positivos (por exemplo, alucinações, ideias delirantes, linguagem desorganizada, comportamento desorganizado...) e negativos (por exemplo, anedonia, avolição), alogia...) da esquizofrenia e qual o tipo de programa mais eficaz, com base nos resultados medidos pela Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), através de uma revisão sistemática realizada pelo método PRISMA. Foi realizada uma pesquisa exaustiva de artigos científicos publicados nas bases de dados Scopus, Science Direct e PubMed no período compreendido entre janeiro de 2019 e março de 2024. Foram incluídos 17 estudos finais na revisão. Os resultados mostram a eficácia do exercício, principalmente aeróbico, na redução dos sintomas positivos e negativos característicos da esquizofrenia. Conclui-se que os efeitos benéficos que o exercício proporciona nos sintomas da esquizofrenia sustentam a necessidade de promover a inclusão do exercício físico como tratamento adjuvante ao tratamento psicológico que pode ter o potencial de reduzir a gravidade dos sintomas e aumentar a eficácia dos tratamentos aplicados. Os resultados mostram benefícios, embora seja ainda necessária a realização de desenhos de investigação mais homogêneos (quanto ao tipo de exercício, frequência, intensidade, duração, características do doente, etc.).

**PALAVRAS-CHAVE:** Esquizofrenia; atividade física; exercício aeróbico; intervenção psicológica

Artículo recibido: 28/10/2024 | Artículo aceptado: 21/11/2024

El trastorno mental se define en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-V, 2013), como un síndrome caracterizado por una alteración clínicamente significativa del estado cognitivo, la regulación emocional o del comportamiento de un individuo que refleja la disfunción de los procesos biológicos, psicológicos o del desarrollo que subyacen en su función mental.

La esquizofrenia es un trastorno mental grave que afecta a 24 millones de personas en el mundo, es decir 1 de cada 300 personas cuenta con diagnóstico de esquizofrenia (SZ), según indican los datos ofrecidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2022). Se trata de una de las principales causas de discapacidad persistente, de elevados costes económicos y, sobre todo, es un trastorno que causa sufrimiento a millones de personas en el mundo. Es un trastorno clínicamente heterogéneo con repercusiones importantes en varias áreas o dimensiones vitales del individuo. Que suele

iniciarse entre el final de la etapa de la adolescencia y principio de la edad adulta (18 -30 años), aunque también puede ser diagnosticado antes o después de este periodo y a menudo deriva hacia un deterioro del funcionamiento cognitivo, social y emocional de la persona (Stevens et al., 2014).

## Sintomatología de la Esquizofrenia

La esquizofrenia se conceptualiza a través de multitud de síntomas cognitivos como dificultades de concentración, dificultades en la atención, en la toma de decisiones, en la planificación, en la memoria de trabajo, en control inhibitorio o alteraciones en el lenguaje, que pueden variar en intensidad y severidad de una persona a otra, e inferir de forma significativa en su funcionamiento diario (Godoy et al., 2023). Afecta directamente en la capacidad del individuo de pensar

con claridad, recordar información y/o procesarla de manera eficiente. Estos síntomas pueden presentarse junto con otros muy característicos de la esquizofrenia, los síntomas positivos y negativos

Los síntomas positivos suelen aparecer durante la fase activa de la esquizofrenia, estar presente de manera leve o atenuada en la fase prodrómica y disminuir en la fase residual. Representan un exceso o distorsión en la funcionalidad del individuo y están relacionados con la aparición de creencias, ideas, conductas excéntricas, trastorno del pensamiento, sesgos e interpretaciones erróneas de la percepción, de la realidad, que antes de la manifestación del trastorno, no estaban presentes (Álvarez-Cedillo et al., 2022). Son síntomas disruptivos que causan un gran malestar en la persona y en el entorno en el que se desenvuelve. Suelen ir acompañados de percepciones sensoriales falsas (alucinaciones) que pueden involucrar a cualquier sentido y/o de creencias, también falsas y alejadas de la realidad, pero firmemente mantenidas por la persona. Entre las alucinaciones más comunes se puede mencionar las alucinaciones auditivas y entre los delirios más comunes se podría nombrar el delirio de grandeza o el de persecución.

Otros de los síntomas característicos de la esquizofrenia, son los síntomas negativos (Green, 2016; Maurus et al., 2023). Estos, hacen referencia a una pérdida o disminución en la funcionalidad del individuo que pueden afectar gravemente en su calidad de vida. Incluyen manifestaciones relacionadas con el estado emocional, la afectividad, pérdida de placer (anhedonia), la pérdida de iniciativa o motivación (abulia), el retraimiento a o aislamiento social, también, dificultades en funciones ejecutivas reduciendo su capacidad de pensar, de resolver problemas, creando dificultades de memoria, dificultades de aprendizaje, dificultades en la planificación, la concentración, entre algunos de los más comunes.

## Diagnóstico

Según se indica en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V), se puede hacer un diagnóstico formal de esquizofrenia, cuando un paciente presenta “dos o más de estos cinco síntomas característicos (American Psychiatric Association, 2013): ideas delirantes, alucinaciones, un lenguaje desorganizado, un comportamiento catatónico o gravemente desorganizado (siendo necesario que, al menos uno, sea el 1º, 2º o 3º) y síntomas negativos; que estén presentes durante un periodo mínimo de un mes; que afecten a una o más áreas del funcionamiento social, laboral o académico de la persona y persistan durante un periodo mínimo seis meses” (p.99).

Como en la mayor parte de los trastornos mentales, el diagnóstico de la esquizofrenia requiere de profesionales especializados que realicen una valoración a través de la observación, de los test o escalas de evaluación psicológicas, de entrevistas realizadas al individuo, a sus familiares o a personas que convivan con ellos, y siempre, tras descartar otras afecciones o efectos fisiológicos de medicamentos u otras sustancias que puedan haber provocado esa variedad de signos y síntomas tan heterogéneos y característicos de la esquizofrenia (Guelfi et al., 2021).

## Etiología

Hasta la fecha, la etiología exacta de la esquizofrenia aún no está claramente identificada. Hay que tener en cuenta, que se trata de una patología compleja, en la que interactúan de múltiples factores (genéticos, neurobiológicos, ambientales, psicosociales), potencialmente implicados, que contribuyen en el desarrollo de la enfermedad, y que varían de una persona a otra. Por ello, las líneas y direcciones de investigación abiertas en la actualidad son amplias y numerosas (Torres et al., 2022).

## Sedentarismo, Actividad Física, Ejercicio

Las personas que conviven con este trastorno suelen presentar elevadas tasas de comorbilidad con otros trastornos mentales, especialmente con trastornos de ansiedad o depresión y dependencia a sustancias adictivas, como alcohol o el tabaco (Godoy et al., 2023). Conductas que fomentan y elevan la probabilidad de desarrollar otras enfermedades importantes. En este sentido, son habituales los problemas cardiovasculares, el desarrollo del síndrome metabólico, la diabetes, los problemas respiratorios o las endocrinopatías, potenciadas normalmente por un estilo de vida desordenado, un comportamiento sedentario, hábitos alimentarios poco saludables, baja actividad física o deportiva, incluso por posibles efectos adversos de los antipsicóticos administrados.

Algunos investigadores como Vancampfort, et al. (2012), examinaron la asociación entre el comportamiento sedentario y los parámetros metabólicos en pacientes con esquizofrenia. En sus resultados mostraron que el grupo de intervención (pacientes con esquizofrenia) pasaban más tiempo sentados que el grupo control (pacientes sanos). En el mismo se decía, que los pacientes que superaron las 10.5 h. sentados, experimentaron mayor número de síntomas negativos y cognitivos, además de un incremento de efectos

secundarios provocados por los antipsicóticos. Estos resultados reflejaban ya la importancia de considerar el sedentarismo como una conducta de riesgo para la salud de estos pacientes. Un metaanálisis realizado posteriormente por Firth et al. (2015), señaló a las personas con esquizofrenia como las más sedentarias del mundo.

Según datos ofrecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), alrededor del 70% de los pacientes diagnosticados con esquizofrenia, no cumplen, la recomendación realizada por la European Psychiatric Association (EPA) y la International Organization of Physical Therapist in Mental Health (IOPTMH) de realizar, actividad física aeróbica moderada durante 150 minutos por semana, o bien realizar actividad física aeróbica vigorosa, al menos 75 minutos a la semana. De hecho, la misma fuente indica, que las personas con esquizofrenia, tienen una probabilidad de dos a tres veces mayor de morir prematuramente que la población general (OMS, 2022).

Sin embargo, Mazyarkin et al. (2019), consideraban que pesar de la evidencia que respalda los beneficios del ejercicio en la salud física y mental en la población general, hay poca investigación sobre su impacto en personas con enfermedades mentales severas.

En la literatura reciente existe evidencia de la importancia de aspectos relacionados con la salud mental y el ejercicio físico. Por ejemplo, Chillida-Fonseca, et al. (2022), encontraron que la terapia cognitivo-conductual, combinada con el ejercicio físico, reducen significativamente los síntomas relacionados con la depresión. También y relacionado con la dismorfia muscular, Cristóbal-Segovia y Peris-Delcampo (2022), encontraron que la baja autoestima y otros síntomas relacionados con la ansiedad y depresión son factores de riesgo de este trastorno, así como Peris-Delcampo y Sala-Soriano (2022) encontraron que diversos factores socio-demográficos y relacionados con el entorno próximo, y otros de personalidad y de trastornos psicológicos, son factores de riesgo de la dismorfia muscular. Por su parte, Aguilar Gómez (2024), encontró que existe una correlación positiva significativa entre la insatisfacción corporal y la ortorexia, con diferentes correlaciones del ejercicio y otras variables psicológicas; mientras que Peris-Delcampo et al. (2024), concluyeron que cuando la actividad física se hace adictiva, tiene un efecto negativo sobre el bienestar psicológico.

En la actualidad, el tratamiento habitual de la esquizofrenia se basa en un enfoque integral y personalizado que involucra una combinación de intervenciones con fármacos, terapias psicológicas, apoyo social, etc. (Godoy et al, 2023). Este enfoque tiene como objetivo reducir los síntomas, mejorar la calidad de vida y promover la recuperación funcional a largo plazo de las personas.

En este sentido, algunos investigadores como el grupo formado por Maurus et al. (2020), estudiaron la eficacia de la combinación de la terapia cognitiva conductual junto con tratamientos antipsicóticos. Sus resultados mostraban una reducción significativa sobre los síntomas positivos (delirios, alucinaciones, lenguaje desorganizado, etc.), pero no tanto sobre los síntomas negativos (anhedonia, abulia, etc.), puesto que estos prevalecían. De acuerdo a Maurus et al., (2020), los tratamientos actuales no logran una recuperación funcional completa en gran parte de los casos, y "se necesitan nuevas estrategias que promuevan la recuperación funcional disminuyendo síntomas negativos y déficits cognitivos" (p.1).

Probablemente, este tipo de conclusiones promueven el interés por estudiar el ejercicio como terapia coadyuvante en pacientes con esquizofrenia, que surgen de la creciente evidencia de que la actividad física (AF) podía ofrecer numerosos beneficios tanto para la salud física como mental en estos pacientes; gran parte de investigadores inician sus proyectos partiendo de esta premisa.

En 2018, Stubbs et al. realizaron una meta revisión sobre el impacto de las intervenciones de AF en la salud de pacientes con TMG, incluidos los trastornos del espectro de la esquizofrenia. Los resultados mostraban evidencia que la AF moderada a vigorosa, de al menos 90 minutos a la semana, podía reducir los síntomas psiquiátricos, mejorar la cognición y la condición cardiorrespiratoria.

En 2019 Romain et al., teniendo presente que revisiones sistemáticas y metaanálisis ya habían destacado efectos beneficiosos del entrenamiento físico en personas con TMG, deciden investigar los efectos de un entrenamiento en intervalos de alta intensidad (HIT) en esta población (personas con esquizofrenia y sobrepeso) con resultados similares en cuanto a beneficios para la salud física y mejoras en la salud mental.

Sin embargo, un año después, según Maurus et al., (2020), continuaban diciendo que: "faltaban programas específicos de entrenamiento adaptados a las necesidades de los pacientes con esquizofrenia" (p.1). Iniciaron su estudio con el objetivo de evaluar la viabilidad y eficacia de un programa de entrenamiento de resistencia para estos pacientes. Sus hallazgos confirmaban que los pacientes con esquizofrenia podrían participar de forma segura en programas de este tipo de entrenamiento, y además de ser seguros, les aportaban mejoras relevantes en su nivel de funcionamiento general, lo que repercutía de forma positiva en una mejor calidad de vida.

La mayor parte de los estudios de investigación realizados mostraban importantes limitaciones metodológicas que dificultaban la extracción de conclusiones generales (Mazyarkyn et al., 2019). Por ejemplo, en el estudio realizado por

Maurus et al. (2020), se concluía que no había diferencias significativas en la mejora de los síntomas positivos y negativos tras la aplicación de su programa de ejercicio aeróbico, en el que estaban incluidos ejercicios de resistencia. Sin embargo, las investigaciones que realizaron García- Garces et al. (2021); Maurus et al. (2023); Nasution et al. (2020); Shimana et al. (2019); Takashashi et al. (2020), sí mostraban mejoras significativas en los síntomas positivos y negativos de la esquizofrenia, con ejercicios aeróbicos, entre los que también se incluían ejercicios de resistencia. Estos resultados se han ido reproduciendo en algunos estudios más, en los que se observa un impacto significativo en la reducción de los síntomas negativos (abulia, anhedonia, etc.), pero no se observa ningún efecto significativo en los síntomas positivos como en las alucinaciones o delirios, etc. (Dai et al., 2022; Mazyarki et al., 2019; Romain et al., 2019) en los que, aunque sí se producía una reducción, ésta no es significativa.

El objetivo principal de este trabajo es conocer cuáles son los efectos del ejercicio aeróbico, actividad física o deportiva, sobre los síntomas característicos de la esquizofrenia, su evolución en los últimos años y si los resultados han sido consensuados para poder extraer conclusiones generalizables. Como objetivos secundarios se establecer los de (1) identificar los tipos de ejercicio, actividad física o deportiva más efectivos sobre la sintomatología de los pacientes con esquizofrenia; (2) identificar sobre qué síntomas actúan las intervenciones con ejercicio, según las investigaciones publicadas hasta la fecha, y (3) Identificar limitaciones y necesidades futuras de estas intervenciones.

## Método

El presente trabajo es una revisión sistemática siguiendo la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021) para garantizar una presentación completa y transparente de los métodos y resultados obtenidos.

## Estrategia de Búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, Scopus y Science Direct, para artículos publicados desde enero 2019 hasta marzo 2024. Los términos de búsqueda utilizados fueron: (((("Schizophrenia") AND ("Physical Activity" OR "Exercise" OR "Physical Training" OR "Sports Activity" OR "aerobic exercise") AND ("effects" OR "improvements") AND ("symptoms") AND ("therapy")))). Con los mismos términos se realizó una búsqueda en Google Académico, para poder identificar cualquier artículo de interés adicional. También se buscó información en organismos oficiales como la OMS. Solo se incluyeron artículos de investigación en inglés. (Ver Tabla 1).

## Criterios de Elegibilidad, Inclusión y Exclusión

El objetivo era incluir todos los estudios publicados que examinaran los efectos y/o impactos de intervenciones de ejercicio, ejercicio aeróbico, actividad física, entrenamiento

Tabla 1. Estrategia de búsqueda y número de resultados por base de datos

Bases de datos	Estrategia de búsqueda	N.º de resultados
Pubmed	(((("Schizophrenia") AND ("Physical Activity" OR "Exercise" OR "Physical Training" OR "Sports Activity" OR "aerobic exercise") AND ("effects" OR "improvements") AND ("symptoms") AND ("therapy")))) Filters: Clinical Study, Clinical Trial, Comparative Study, Controlled Clinical Trial, Dataset, Meta-Analysis, Randomized Controlled Trial, Review, Scientific Integrity Review, Systematic Review, Humans, Adult: 19+ years, from 2019 – 2024	13
ScienceDirect	("Schizophrenia") AND ("Physical Activity" OR "Exercise" OR "Physical Training" OR "Sports Activity") AND ("effects" OR "improvements") AND ("symptoms") AND ("therapy") Year: 2019 – 2024 Title, abstract, keywords: (((("Schizophrenia") AND ("Physical Activity" OR Exercise OR "Physical Training" OR "sport training" OR "aerobic exercise")) AND ("effects" OR "improvements")) AND ("symptoms"))	20
	Filter: Article type: Review articles and Research articles, Languages: English	
Scopus	(((("Schizophrenia") AND ("Physical Activity" OR "Exercise" OR "Physical Training" OR "Sports Activity" OR "AEROBIC exercise") AND ("effects" OR "improvements") AND ("symptoms") AND ("therapy"))))	39

físico o actividad deportiva, sobre los síntomas característicos de la esquizofrenia. La población elegible incluía cualquier muestra en la que los sujetos participantes de la intervención ( $\geq 18$  años), tuviesen diagnosticado esquizofrenia o trastornos del espectro de la esquizofrenia, en al menos uno de los grupos de intervención. Los datos del estudio de la muestra solo eran elegibles si se podían determinar o se mostraban los efectos de la intervención sobre los síntomas característicos (positivos, negativos, totales) de la esquizofrenia, analizados por la escala PANSS y/o con la escala BPSR-E. Para los propósitos de esta revisión, la actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere mayor consumo de energía que estar en reposo, tanto si realiza de forma moderada como intensa, que mejora la salud. El ejercicio se define como un tipo de actividad física planificada, estructurada, repetitiva que mejora o mantiene la aptitud física. El entrenamiento deportivo se define como un proceso planificado, estructurado y repetitivo, fundamental tanto para el rendimiento deportivo como para la salud general (OMS, 2022). (Ver tabla 2).

Se excluyó algún tipo concreto de actividad física, documentos o libros, intervenciones realizadas en animales o las que combinaran síntomas con otros tratamientos farmacológicos o psicosociales donde el ejercicio, actividad física o deportiva no formara parte de una de las condiciones de estudio. Además de otras revisiones narrativas, sistemáticas, metaanálisis, investigaciones en curso o con condición temporal (durante COVID), estudios de diseño o protocolo, sin resultados. Se resumen los criterios de inclusión y exclusión en la Tabla 2.

## Resultados

### Descripción de los Resultados de Búsqueda

En la búsqueda con descriptores y booleanos (AND, OR) se obtuvieron un total de 73 artículos. En el primer cribado se eliminaron los artículos repetidos y, tras la eliminación de los descartados por lectura crítica del título y/o del resumen, los metaanálisis y las revisiones sistemáticas, conservamos al final un total de 17.

La figura 1 representa el proceso de depuración de los artículos seleccionados de acuerdo con los estándares de presentación de informes para revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA 20 (Page et al., 2021).

### Características de los Estudios

En los estudios incluidos participaron 1.002 individuos, entre participantes sanos y pacientes diagnosticados con esquizofrenia (siguiendo las directrices del DSM-V, 2013), en las distintas condiciones de control o intervención. Todos los artículos son ensayos clínicos. La mayor parte de los estudios son ensayos controlados aleatorizados (11 en total). Los artículos se centran en diferentes aspectos relacionados con la esquizofrenia, con diferentes tipos de ejercicio, actividad física o deportiva y efectos en diferentes variables; pero para responder mejor a los objetivos planteados, se profundizará en los resultados de los efectos sobre los síntomas positivos y negativos característicos de la esquizofrenia. En la Tabla 2 se muestra el

**Tabla 2. Criterios para la inclusión y exclusión de artículos**

Criterios de inclusión	Criterios exclusión
Estudios centrados y/o relacionados con intervenciones de ejercicio y que identificaran efectos sobre la sintomatología característica de la esquizofrenia.	Estudios donde la actividad física se refiriera a actividades realizadas durante el trabajo, en el hogar o desplazamiento.
Estudios con pacientes diagnosticados con esquizofrenia según DSM-V.	Estudios cuyo enfoque estuviera dirigido hacia otro trastorno.
Artículos de investigación empírica.	Revisiones, metaanálisis o protocolos, libros y documentos no relacionados con la investigación empírica.
Artículos publicados entre enero 2019 y marzo 2024.	Artículos anteriores a enero de 2019 y posteriores a marzo de 2024.
Artículos que utilizaran PANSS o BPSR en resultados.	Artículos que evalúan la esquizofrenia con instrumentos diferentes al PANSS o BPSR.
Estudios centrados en humanos, iguales o mayores de 18 años.	Estudios con no humanos o humanos menores de 18 años.

Figura 1. Proceso depuración de artículos.

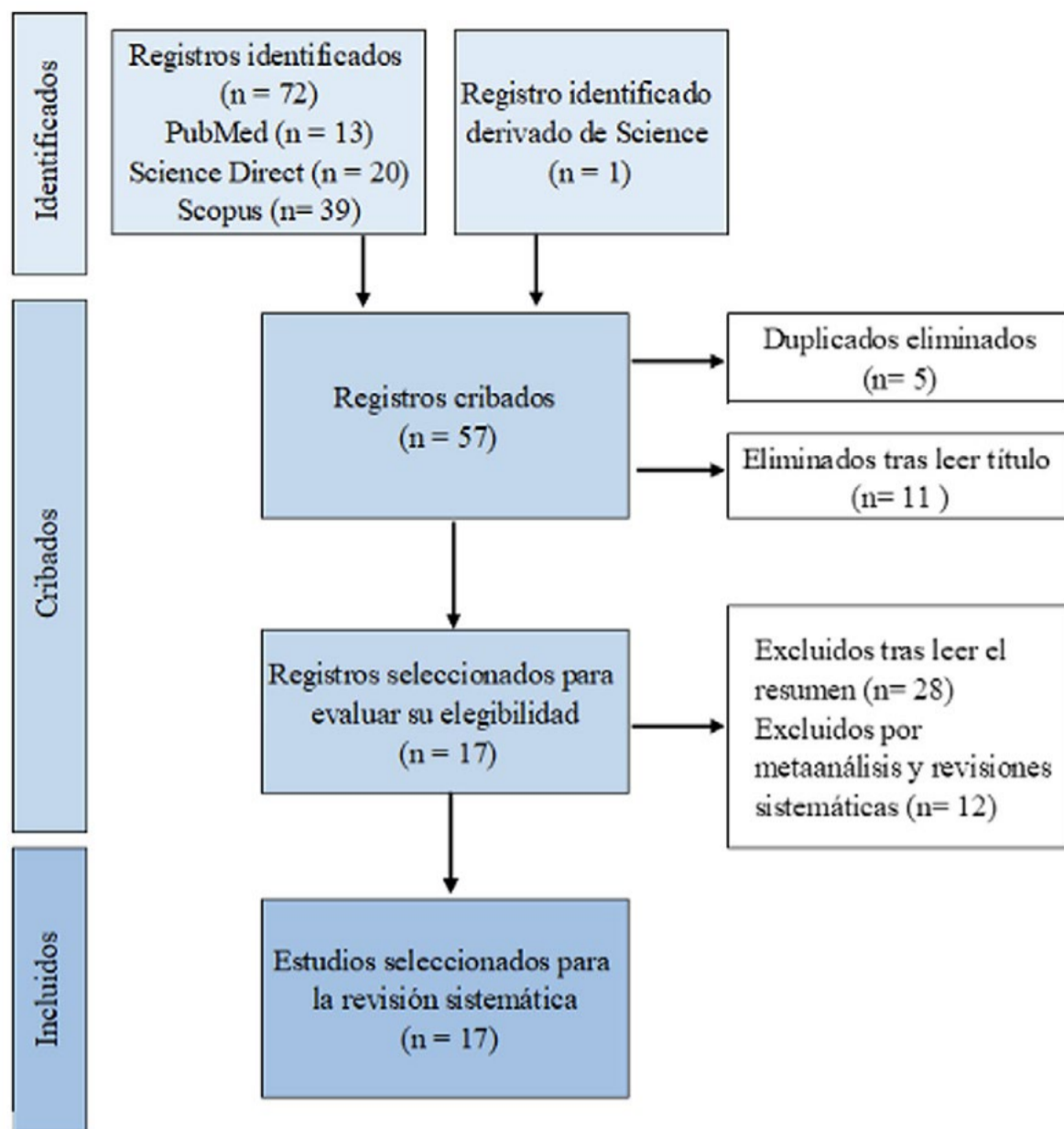


Figura 2. Clasificación de los estudios por años.

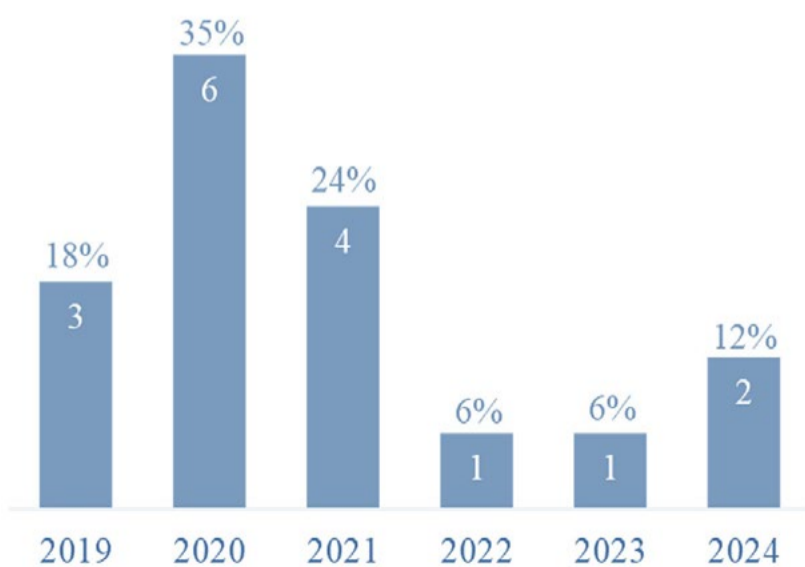


Tabla 3. Características generales de los artículos incluidos

ID de Revisión (Autores, Año)	Objetivo del estudio	Bases de datos	Diseño estudio	N.º participantes
Shimada et al. (2019)	Evaluar efecto combinado de ejercicios aeróbicos individuales y grupales sobre la cognición en la SZ	Pubmed	RCT	31
Romain et al. (2019)	Investigar los efectos de un programa HIIT entre personas con SZ y sobrepeso	Pubmed	RCT	66
Mazyarkin et al. (2019)	Evaluar la viabilidad clínica y efectos de un programa de ejercicios a c/p vs l/p plazo en pacientes hospitalizados con SZ	Science	PS	33
Maurus et al. (2020)	Evaluar la viabilidad y eficacia de un programa de entrenamiento de resistencia en pacientes con SZ	Pubmed	RCT	15
Takahashi et al. (2020)	Dilucidar cambios longitudinales en el grosor cortical tras una intervención de ejercicio aeróbico en pacientes con SZ	Science	LCS	65
Choi et al. (2020)	Estudiar los efectos sinérgicos de ejercicio físico y cognitivo y su relación con los resultados clínicos.	Science	RCT	85
Ryu et al. (2020).	Evaluar si el ciclismo al aire libre mejora los síntomas clínicos, la cognición, el funcionamiento global en pacientes con SZ frente TO	Pubmed	RCT	60
Massa et al. (2020)	Investigar impacto ejercicio aeróbico en los resultados físicos y cognitivos en una cohorte de pacientes ambulatorios con SZ	Derivada de Science	RCT	38
Shimada et al. (2020)	Evaluar relación entre el ejercicio aeróbico y mejora en el funcionamiento cognitivo en pacientes con SZ	Science	RCT	41
Nasution et al. (2021)	Analizar impacto ejercicio aeróbico en los síntomas positivos y negativos en SZ	Scopus	NRPP	34
Şenormancı et al. (2021)	Efectos ejercicio sobre la resiliencia, la percepción y la funcionalidad en pacientes con SZ crónica en un hogar de ancianos psiquiátricos	Pubmed	RCT	39
Uygur y Dinzeo (2021)	Explorar efectividad y aceptabilidad de entrenamiento de ciclismo para mejorar síntomas motores parkinsonianos y psiquiátricos en individuos con SZ	Science	PS	10
García-Garcés et al. (2021)	Comparar efectos inmediatos y a l/p de 3 programas de ejercicio físico sobre la sintomatología de la SZ	Pubmed	PMCT	86
Dai et al. (2022)	Evaluar los efectos de la combinación de CCRT y ejercicio aeróbico en las PANSS en pacientes con SZ.	Scopus	RCT	82
Maurus et al. (2023)	Investigar eficacia del entrenamiento de resistencia aeróbica, flexibilidad y equilibrio en personas con SZ.	Science	RCT	180

Tabla 3. Características generales de los artículos incluidos (Continuación)

ID de Revisión (Autores, Año)	Objetivo del estudio	Bases de datos	Diseño estudio	N.º participantes
Pieters et al. (2024)	Evaluar los efectos del programa MULTI en comparación con tratamiento habitual en enfermos SMI (81% SZ)	Science	LCS	106
Semler et al. (2024)	Investigar impacto entrenamiento de resistencia aeróbica en pacientes con SZ hospitalizados y su influencia sobre los síntomas.	Scopus	RCT	31

*Nota.* RCT = Ensayo controlado aleatorio; PMCT = Ensayo clínico multicentro prospectivo; PS = Estudio piloto; NRPP = Pretest-Postest no aleatorizado; LCS = Estudio longitudinal de cohortes; SZ = Esquizofrenia; HIT = Entrenamiento de alta intensidad; CT = Terapia cognitiva; CCRT = Terapia cognitiva computarizada; TO = Terapia ocupacional.

número de los estudios por año. En la Tabla 3, se muestra las características generales de los 17 estudios incluidos.

### Características de las Intervenciones

Las intervenciones de ejercicio son muy heterogéneas, con gran variedad de tipos, duración, intensidad y/o frecuencia entre ellas.

La clasificación general de los artículos se ha realizado según los tipos de intervención de cada uno de ellos, y quedan agrupados en 4 bloques en función de la característica principal de cada tipo de ejercicio; ejercicio aeróbico (EA), ejercicio aeróbico de resistencia (EAR), entrenamiento ciclista (EC) y programas de ejercicios mixtos (MIX). (Ver Tablas 3 y 4).

Por tipo de intervención, 6 de los artículos seleccionados corresponden a ejercicio aeróbico (EA) de intensidad media

Tabla 4. Resumen de los artículos incluidos por tipo de intervención

Tipo Ejerc.	N.º Art.	(Autores y año)	Tipo de intervención	Duración intervención	Frecuencia y seguimiento	N.º grupos
EA	6					
		(Shimada et al., 2019)	Ejercicio aeróbico individual y grupal	12 sem.	2 días/sem 1 ind. +1 gru.	2
		(Takahashi et al., 2020)	Ejercicio aeróbico	12 sem.	Segu. sem. 6, 12 y 24	3
		(Shimada et al., 2020)	Ejercicio aeróbico	12 meses	60' - 2 días/sem	2
		(Massa et al., 2020)	Ejercicio aeróbico (AE), de estiramiento y equilibrio (EE)	12 sem.	3 días/sem	2
		(Nasution et al., 2021)	Ejercicio aeróbico de intensidad media a moderada	8 sem.	3 días/sem	2
		(Dai et al., 2022)	Ejercicio aeróbico y CCRT	8 sem.	45' - 5 días/sem	3

Tabla 4. Resumen de los artículos incluidos por tipo de intervención (Continuación)

Tipo Ejerc.	N.º Art.	(Autores y año)	Tipo de intervención	Duración intervención	Frecuencia y seguimiento	N.º grupos
EAR	6	(Romain et al., 2019)	Entrenamiento en intervalos de alta resistencia (HIT) caminar en cinta	6 meses	30' - 2 días/sem	2
		(Maurus et al., 2020)	Programa de resistencia aeróbica	18 sem.	50' - 3 días/sem	2
		(Şenormanci et al., 2021)	Ejercicio de resistencia aeróbica	3 meses	60' - 2 días/sem	2
		(Maurus et al., 2023)	Entrenamiento de resistencia aeróbica (AET) y entrenamiento de flexibilidad, fortalecimiento y equilibrio (FSBT)	6 meses	3 días/sem 6 meses seguimiento	2
		(Semler et al., 2024)	Entrenamiento aeróbico de resistencia	22 sesiones	a) (30' - 3 días/sem); b) (90' - 3 días/sem)	2
		(Mazyarkin et al., 2019)	Programas de educación física: Ejercicio aeróbico, entrenamiento y resistencia	6 meses	45' - 2 días/sem	2
		EC	2	(Ryu et al., 2020)	Ciclismo al aire libre y terapia ocupacional	16 sem.
(Uygur y Dinzeo, 2021)	Entrenamiento de ciclismo			6 sem.	2 días/sem	1
MIX	3			(Pieters et al., 2024)	Programa MULTI - diferentes tipos de ejercicios y terapias	18 meses
		(Choi et al., 2020)	Educación física (PE) y entrenamiento cognitivo (CT)	6 meses	3 días/sem 6 meses seguimiento	3
		(García-Garcés et al., 2021)	3 programas diferentes de ejercicio físico (de fuerza, aeróbico o mixto)	16 sem.	60' -3 días/sem Seguimiento en 10 meses	3

Nota. Tipo Ejerc. = Tipo de Ejercicio; Nº Art. = Número de Artículos; EA = Ejercicio Aeróbico; EAR = Aeróbico y Resistencia; CCRT = Entrenamiento Cognitivo Computarizado; HIT: Entrenamiento Alta Intensidad; EAR = Entrenamiento aeróbico de Resistencia; EF = Educación Física; CT; Entrenamiento Cognitivo; CE = Ejercicio de Ciclismo; M = Mixtos; TO = Terapia ocupacional

a moderada (Dai et al., 2022; Massa et al., 2020; Nasution et al., 2021; Shimada et al., 2019; Shimada et al., 2020; Takahashi et al., 2020) con una duración de entre 8 y 12 semanas. Otros 6 artículos (Maurus et al., 2020; Maurus et al., 2023; Mazyarkin et al., 2019; Romain et al., 2019; Senormanci et al., 2021; Semler et al., 2024) corresponden a EAR de resistencia con incremento progresivo de intensidad y frecuencia (entre 60 minutos y 150 minutos por semana). Como EC hay seleccionados 2 artículos (Ryu et al., 2020; Uygur y Dinzeo, 2021) con una diferencia significativa en la duración (6 semanas a 8 semanas) en la aplicación de la intervención. El resto de artículos son programas mixtos de actividad física, con ejercicios aeróbicos como la cinta de correr, caminatas, máquinas elípticas y de remo, entrenamiento con pesas y actividades al aire libre como baloncesto, etc. (Choi et al., 2020; García-Garcés et al., 2021; Pieters et al., 2024) que presentan diferencias en la duración (de 4 a 18 meses).

## Efectos sobre los Síntomas de la Esquizofrenia

### Síntomas Positivos

Nueve artículos informaron de efectos beneficiosos sobre los síntomas positivos (alucinaciones, delirios, alteración del pensamiento). Los estudios que utilizaron bicicleta, tanto al aire libre como estática, obtuvieron mejoras estadísticamente significativas (Massa et al., 2020; Maurus et al., 2023; Ryu et al., 2020; Uygur et al., 2021), del mismo modo que lo hicieron los grupos que realizaron ejercicios aeróbicos de resistencia moderada a vigorosa partir de 90 minutos hasta 150 minutos por semana (García-Garcés et al., 2021; Nasution et al., 2021; Semler et al., 2024; Takahashi et al., 2020), salvo el estudio realizado por Mazyarkin et al. (2019), que realiza entrenamiento EAR y no muestra mejoras significativas en estos síntomas. Shimada et al. (2019), comunicó mejoras significativas solo en el grupo combinado de AE +TAU. (Ver tabla 5).

### Síntomas Negativos

Todas las investigaciones incluidas en esta revisión (salvo las realizada por Maurus et al., 2020), indican que las intervenciones con ejercicio aeróbico tienen efecto positivo en la reducción de síntomas negativos de la esquizofrenia, independientemente de la modalidad.

Romain et al. (2019), con el entrenamiento aeróbico de intervalos de alta resistencia (HIT), informaron de una dis-

minución significativa en el grupo de intervención (-2.49; IC 95%,  $p=0.01$ ) y ninguna en el grupo control ( $p=0.21$ ). Al igual que Nasution et al. (2021), en cuya intervención, los participantes hicieron ejercicios aeróbicos guiados por un instructor de gimnasia con una frecuencia de 135 minutos a la semana, quienes también informaron de una mejora significativa ( $p<0.001$ ) en estos síntomas negativos. El cambio medio en la puntuación negativa de PANSS en el grupo de intervención fue de  $3.94 \pm 0.97$ , en el grupo de control, el cambio medio fue de  $2.39 \pm 1.04$ . Esta diferencia también fue estadísticamente significativa con un valor de  $p<0.001$ , mostrando una mejora considerable en los síntomas negativos en el grupo de intervención frente al grupo de control.

En la investigación realizada por Senormanci et al. (2021), en el grupo de ejercicio, la puntuación media en la Escala para la Evaluación de Síntomas Negativos (SANS) disminuyó significativamente de 52.9 a 43.1, después de tres meses de intervención con ejercicio. Esta reducción indica una mejora en los síntomas negativos.

En el grupo de TAU (tratamiento habitual) en esta misma intervención, también se observó una disminución significativa en las puntuaciones de SANS, aunque en menor medida, de 57.4 a 52.6. Esto sugiere que el tratamiento habitual en lugares en los que se ingresan estos pacientes (hospitales o centros especializados) también tuvo un impacto positivo en los síntomas negativos, aunque menos pronunciado que el grupo de ejercicio.

Los estudios muestran unanimidad en la reducción de síntomas negativos tras la aplicación de ejercicio aeróbico, independientemente si éste es supervisado (cuando se logran mejores resultados), al aire libre o en lugar acondicionado, en lugares de ingreso especializado o no. En todas las intervenciones se informó que el ejercicio (aeróbico, actividad física, entrenamiento físico) tiene efecto positivo sobre los síntomas negativos a pesar de la gran heterogeneidad de las situaciones y ejercicio aplicado.

## Tipos de Ejercicio

Los resultados de esta revisión muestran que los ejercicios aeróbicos (Nasution et al., 2021; Takahashi et al., 2020; Shimada et al., 2019; Shimada et al., 2020) y los ejercicios aeróbicos de resistencia moderada a vigorosa, fáciles de realizar, sin la necesidad de un monitor una vez que los pacientes han aprendido lo que hay que hacer, (Maurus et al., 2023; Semler et al., 2024) muestran mejoras significativas para los síntomas de la esquizofrenia, tanto positivos como negativos. Además, el ejercicio ae-

Tabla 5. Resumen de resultados por tipo de intervención

Autores, año	Tipo intervención	Resultados	PANSS T.	Síntomas (+)	Síntomas (-)
(Maurus et al., 2020)	EAR	No diferencias sig. entre ambos, ni mejoras en los síntomas	-	N	N
	C		-	N	N
(Romain et al., 2019)	HIT (EAR)	Reducción sig. en síntomas (-) (p=0.004)	-	N	S*
	C	No mejora en síntomas (-) (p=0.21)	-	N	N
(Mazyarkin et al., 2019)	EAR > 3m	Mejora sig. en síntomas (-)	S	N	S*
	EAR < 3m		-	N	-
	C	Motivación	-	N	S
(Maurus et al., 2023)	FSBT	Mejora sig. en síntomas (-) y (+) en ambos grupos EAR con bici 150'	S	S*	S*
	EAR		S	S*	S*
(Choi et al., 2020)	Mixto	Reducción en síntomas (-)	-	-	S
	Mixto + TC	Mejoras sig. velocidad de procesamiento y síntomas (-)	-	-	S*
	TC	Medido en BPRS	-	-	-
(Nasution et al., 2020)	EA	Mejoras sig. en síntomas (+) y (-) intensidad media (135')	-	S*	S*
	C		-	-	-
(García-Garces et al., 2021)	EA	Mejora sig. síntomas (-) y (+)	S	S*	S*
(Shimana et al., 2019)	Fuerza	Mejora sig. síntomas (-) y (+)	S	S*	S*
	Mixto	Mejora no sig. síntomas (+)	S	N	S
(Semler et al., 2024)	TAU	Reducción en síntomas (+) y (-)	-	S	S
	TAU +EA	Mejora sig. síntomas (-) y (+)	S	S*	S*
(Takahashi et al., 2020)	EAR	Mejora sig. síntomas (-) y (+) a largo plazo ambos grupos (90')	-	S*	S*
	TO		-	-	S
(Takahashi et al., 2020)	EA	Mejora sig. adaptación social y reducción en síntomas PANSS	S	S*	S*
	Fútbolín		-	-	-

Tabla 5. Resumen de resultados por tipo de intervención (Continuación)

Autores, año	Tipo intervención	Resultados	PANSS T.	Síntomas (+)	Síntomas (-)
(Dai et al., 2022)	CAE	mejoras síntomas (-) vs. control (p=0.015)	N	N	S*
	EA	mejora síntoma (-) vs control, no significativa	N	N	S*
	C	No hay diferencias sig.	N	N	N
(Ryu et al., 2020)	EC	Reducción sig. en gravedad de síntomas en comparación TO	-	S*	S*
	TO		-	-	-
(Uygut et al., 2021)	Speedwork (EC)	BPRS-E - reducción sig. en los síntomas psicóticos (+) (p= 0.02), *mejora desconfianza	-	S*	S
(Massa et al., 2020)	EA	Mejoría síntomas PANSS, sin diferencias sig. entre grupos *Asociaciones sig. entre ciertos síntomas, (alucinaciones) y abandono del estudio	-	S	S
	EE, C		-	S	S
(Pieters et al., 2024)	Programa MULTI	Disminución síntomas (-) y reducción dosis de medicación psicotrópica	-	-	S
(Senormanci et al., 2021)	EAR + TAU	Mejora sig. síntomas (-)	-	-	S*
	EE	Mejora no sig. síntomas (-)	-	-	S
(Shimada et al., 2020)	EA + TAU	En seguimientos a 6 m y 1 año mejoras sig. síntomas (-) y puntuación total de PANSS	S*	-	S*
	TAU		-	-	-

*Nota.* TAU = Tratamiento habitual; EE = Entrenamiento de equilibrio; EA = Entrenamiento aeróbico; MULTI = Nombre programa intervención variado; TO = Terapia ocupacional; EC = Ejercicio Ciclismo; CAE = Combinación EA + TC computarizada; EAR = EA de resistencia; TC = Terapia cognitiva; HIT = Entrenamiento a intervalos de alta intensidad; C = Control

róbico genera cambios neuroplásticos en el cerebro, en la corteza entorrinal (Takahashi et al., 2020). El estudio también identifica que con intervenciones homogéneas (realizar siempre el mismo tipo de ejercicio) como por ejemplo los ejercicios en bicicleta al aire libre 90 minutos por semana o con bicicleta estática en lugar acondicionado, son beneficiosos tanto para los síntomas positivos como negativos de la esquizofrenia (Ryu et al., 2020; Uygur y Dinzeo, 2021). Otro de los estudios que muestra efectos beneficiosos significativos en síntomas positivos y nega-

tivos, es el realizado por García-Garces et al. (2021), en los grupos de EA y fuerza. Un último estudio (Massa et al., 2020) muestra mejoras en síntomas positivos y negativos, con la realización de EA, aunque estas mejoras no son estadísticamente significativas.

Todos los autores incluidos en este estudio, con la excepción de Maurus et al. (2020), identifican efectos beneficiosos en los síntomas negativos de la esquizofrenia (Ver tabla 5)

## Discusión

Esta revisión tuvo como objetivo principal identificar los efectos del ejercicio, ejercicio aeróbico, actividad física o deportiva sobre los síntomas positivos y negativos que sufren los pacientes con esquizofrenia. Los resultados de los estudios seleccionados respaldan la evidencia existente de los beneficios del ejercicio sobre la salud mental de los pacientes con esquizofrenia. En los últimos años, intervenciones no farmacológicas, como el ejercicio aeróbico, han ido mostrando su potencial como posible terapia coadyuvante.

Los datos recopilados de la literatura científica seleccionada confirman que la realización de ejercicio físico mejora los síntomas característicos negativos del trastorno de esquizofrenia, según se registra en el 95% de los estudios revisados, así como en los síntomas positivos (el 52 % de los mismos).

Semler et al. (2024), en su estudio insisten en que el entrenamiento de resistencia ya está reconocido en la práctica clínica como terapia complementaria positiva para numerosos trastornos mentales. Además, nos indican que el ejercicio aeróbico de resistencia, 30 minutos al día, 3 veces por semana, es beneficioso para los 2 tipos de síntomas, positivos y negativos. Para esta investigación se diferenciaron dos grupos; uno con 90 minutos de ejercicio semanal y el segundo grupo con alrededor de 250 minutos de terapia ocupacional. Los datos mostraron una mejora significativa a lo largo del tiempo para ambos grupos PANSS ( $F_{1,42} = 37.4, p < 0.01, \eta^2 = 0.47$ ), (Semler et al., 2024).

El EA realizado 3 veces por semana durante 8 semanas, puede tener un impacto positivo significativo en la reducción de los síntomas, tanto positivos como negativos en pacientes con esquizofrenia crónica. La mejora de los síntomas positivos puede estar relacionada con la reducción de delirios y alucinaciones y la de síntomas negativos puede reflejar mejoras en la apatía, la anhedonia y el retiro social (Nasution et al., 2021).

Los múltiples hallazgos observados a lo largo de esta revisión sistemática, nos han ido mostrando diferentes efectos que surgen de distintas formas de ejercicio aeróbico. El EA de resistencia moderada a vigorosa (correr, trotar, ciclismo, entrenamiento con pesas, en cinta), produce un efecto beneficioso mayor que el ejercicio aeróbico de baja intensidad. La diferencia entre ambos programas radica en la intensidad, la duración y la frecuencia. Una intensidad de ejercicio moderada, tal puede mejorar la motivación, la energía, reducir la apatía y aumentar la interacción social, lo que puede contribuir directamente a la reducción de los síntomas negativos (Senormanci et al., 2021). Adicionalmente, este tipo de intervenciones son bien recibidas por los pacientes y son seguras (Semler et al., 2024). Los resultados sugieren que la

combinación de TAU (terapia habitual) con ejercicios aeróbicos, ya sean individuales y/o grupales, puede ser más efectivos que por sí solo el tratamiento habitual; para manejar la cognición, la motivación intrínseca, las relaciones interpersonales y la psicopatología en la esquizofrenia. Este estudio apoya la viabilidad y los beneficios potenciales del ejercicio aeróbico en esta población objetivo. Así pues, los beneficios aumentan cuando el ejercicio físico se combina con terapias psicológicas. Destacan los beneficios sinérgicos del ejercicio físico y cognitivo en la esquizofrenia: promueve la motivación para mejorar la afectividad comunitaria (Choi et al., 2020); aumenta los niveles de BDNF en el cerebro (Massa et al., 2020), muestra beneficios en términos de mejora de los síntomas y la cognición (Maurus et al., 2023).

Gran parte de los estudios presentan limitaciones, concretamente, por el número reducido de la muestra utilizada (Pieters et al., 2024; Maurus et al., 2020; Shimada et al., 2020) o por falta de uniformidad de la actividad física o ejercicio aplicado (Dai et al., 2022; Massa et al., 2020; Mazyarking et al., 2019; Romain et al., 2019; Ryu et al., 2020; Semler et al., 2024; Shimada et al., 2019; Uygur y Dinzeo, 2021). Un tamaño pequeño de la muestra, en términos relativos, dificulta la estabilidad y la generalización de los resultados. Muestras no aleatorizadas pueden producir un elevado número de sesgos en la investigación (Takahashi et al., 2020).

La mayoría de los estudios incluidos coinciden en la necesidad de realizar estudios futuros con muestras más grandes y diseños mejorados para confirmar sus hallazgos.

Otras variables aplicadas en los estudios que dificultan la generalización de los resultados es la heterogeneidad de las técnicas y/o los ejercicios aplicados, su intensidad, duración (los programas de AF deberían mantenerse por más tiempo, García-Garcés et al., 2021), frecuencia, con diferentes herramientas de medición. Es decir, es necesario realizar estudios de investigación con un diseño en la metodología estandarizado que favorezca la comparación y validación de los resultados.

Otro factor a tener en cuenta es el uso de las recompensas que han sido utilizados en algunos estudios, mientras en otros no se ha utilizado ningún tipo de recompensa. Este factor puede ser considerado como uno de los motivos de las diferencias en las tasas de abandono, y podría estar relacionado directamente con la motivación (punto de interés para incluir en los siguientes estudios).

En resumen, la heterogeneidad de la metodología utilizada y la diversidad de tipos de ejercicios dificultan extraer conclusiones. Se necesitan directrices y pautas protocolizadas, bien definidas y con las variables bien identificadas. Sería recomendable la presencia de al menos un psicólogo en el inicio, desarrollo y seguimiento de la intervención.

Los efectos beneficiosos que aporta la realización de ejercicio, actividad física o deportiva sobre los síntomas de la esquizofrenia, apoyarían la necesidad de promover la inclusión de la terapia de ejercicio como un tratamiento coadyuvante al tratamiento psicológico. Podría mejorar la efectividad y aumentar las posibilidades de éxito de los tratamientos actuales. Los hallazgos de esta revisión muestran beneficios sin ningún efecto perjudicial, si bien sigue siendo necesario realizar diseños de investigación más homogéneos (mismo tipo de ejercicio, misma intensidad, frecuencia, duración, etc.).

Por todo ello, se estima conveniente realizar un replanteamiento de los servicios que se ofrecen en atención sanitaria a las personas con esta patología. Con la implementación de unas pocas reseñas que se indican en los estudios de investigación revisados, la salud mental de muchas personas mejoraría, y con ello, su calidad de vida. Una pequeña inversión, adaptando los centros de atención de salud mental que permita ofrecer nuevas técnicas de recuperación, con la incorporación de terapias de ejercicio aeróbico grupales, añadidas a las terapias psicológicas y ocupacionales que ya están incorporadas en el sistema Nacional Salud de la Seguridad Social, quedaría rápidamente justificada por los beneficios que reportaría. Por ejemplo, una sala acondicionada para las personas con trastornos mentales, donde se pudiera realizar al menos 75 minutos de ejercicio aeróbico, con unas bicicletas estáticas y un instructor. Con tan solo unas pequeñas acciones, la atención sanitaria y cuidado de personas con TMG, concretamente con esquizofrenia, podría mejorar y reportar beneficios significativos a la persona y, por extensión, a la sociedad en general.

## Conclusión

En el presente trabajo se ha realizado una revisión sistemática desde 2019 hasta marzo de 2024, sobre los efectos terapéuticos que el ejercicio, la actividad física o deportiva tienen sobre los síntomas positivos y negativos característicos de la esquizofrenia. La exposición de los resultados permite sacar las siguientes conclusiones que responden a los objetivos planteados:

- Entre los tipos de ejercicio más efectivos sobre la sintomatología de la esquizofrenia se encuentra el ejercicio aeróbico de resistencia moderada a vigorosa, ya sea realizado de forma individual o grupal. En este tipo de ejercicio se incluyen el ciclismo al aire libre o en sala, caminar rápido, correr, trotar, saltar.
- Según las investigaciones revisadas en este estudio, el ejercicio aeróbico, el ejercicio aeróbico de resistencia,

el ejercicio de ciclismo y la combinación del tratamiento habitual más ejercicio aeróbico (TAU+EA) muestran efectos sobre los síntomas positivos y negativos característicos de la esquizofrenia. Estas mismas investigaciones identifican que todos los tipos de ejercicios aplicados en los diferentes trabajos de investigación actúan sobre los síntomas negativos de la esquizofrenia, con mayor o menor grado de significación.

- Las limitaciones de los artículos revisados fueron relevantes: en el 90% de los casos el tamaño de la muestra es pequeño, las tasas de abandono son elevadas, hay falta de uniformidad en la duración y/o en la intensidad de las actividades físicas de la intervención, no hay suficiente control sobre las variables, hay datos flotantes, no hay aleatorización en todos los casos, el personal no cegado a la asignación de tratamiento, falta de uniformidad en las ubicaciones y no hay estandarización de incentivos.

## Aplicaciones Prácticas

El presente trabajo muestra la evidencia del ejercicio físico bien estructurado en la mejora de los síntomas de la esquizofrenia. Incorporarlo en el tratamiento, bien de manera individual o en grupo, sobre todo en unidades de salud, debería al menos plantearse por las autoridades competentes.

Asimismo, combinar el adecuado tratamiento psicológico con programas de ejercicio físico bien estructurado, con la supervisión de psicólogos en coordinación de otros profesionales, debería ser valorado seriamente para su incorporación al tratamiento de pacientes con esquizofrenia.

## Referencias

- Aguilar Gómez, A. (2024). Insatisfacción corporal, ortorexia y adicción al entrenamiento en corredores de resistencia aficionados. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 24(1), 1–25. <https://doi.org/10.6018/cpd.571251>
- Álvarez-Cedillo, J. A., Álvarez-Sánchez, T. y González-Vásquez, A. (2022). Percepción de la esquizofrenia y el efecto de la psicoeducación con realidad virtual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24), e349. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1190>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*, 5(5). American Psychiatric Association. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/schizophrenia>
- Choi, J., Taylor, B., Fiszdon, J. M., Kurtz, M. M., Tek, C., Dewberry, M. J., Haber, L. C., Shagan, D., Assaf, M. y Pearlson, G. D. (2020). The synergistic benefits of physical and cognitive exercise in

- schizophrenia: Promoting motivation to enhance community effectiveness. *Schizophrenia Research: Cognition*, 19, Article 100147. <https://doi.org/10.1016/j.scog.2019.100147>
- Cristóbal-Segovia, C. y Peris-Delcampo, D. (2022). Depresión, baja autoestima y ansiedad como factores de riesgo de dismorfia muscular: revisión sistemática. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico*, 7(1), e5, 1-15. <https://doi.org/10.5093/rpadef2022a1>
- Dai, Y., Ding, H., Lu, X., Wu, X., Xu, C., Jiang, T., Ming, L., Zhong, X., Song, Ch., Hongxian, S., Hao, W. y Huang, S. (2022). CCRT and aerobic exercise: A randomised controlled study of processing speed, cognitive flexibility, and serum BDNF expression in schizophrenia. *Schizophrenia*, 8(1), 84. <https://doi.org/10.1038/s41537-022-00297-x>
- Firth, J., Cotter, J., Elliott, R., French, P. y Yung, A. R. (2015). A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients. *Psychological Medicine*, 45(7), 1343–1361. <https://doi.org/10.1017/S0033291714003110>
- García-Garcés, L., Sánchez-López, M. I., Cano, S. L., Meliá, Y. C., Marqués-Azcona, D., Biviá-Roig, G., Lisón, J. F. y Peyró-Gregori, L. (2021). The short and long-term effects of aerobic, strength, or mixed exercise programs on schizophrenia symptomatology. *Scientific Reports*, 11(1), Article 24300. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03761-3>
- Godoy, J. F., Godoy-Izquierdo, D. y Vázquez, M. L. (2023). Esquizofrenia y otros trastornos psicóticos. En V. E. Caballo, I. C. Salazar y J. A. Carrobes (dir.), *Manual de Psicopatología y trastornos psicológicos* (pp. 363-396). Pirámide.
- Guelfi, J. -D., Rouillon, F. y Mallet, L. (2021). *Manuel de Psychiatrie*. Elsevier Health Sciences.
- Green, M. F. (2016). Impact of cognitive and social cognitive impairment on functional outcomes in patients with schizophrenia. *Journal Clinical Psychiatry*, 77(Suppl 2), 8–11. <https://doi.org/10.4088/JCP.14074su1c.02>
- Massa, N., Alrohaibani, A., Mammimo, K., Bello, M., Taylor, N., Cuthbert, B., Fargotstein, M., Coulter M. M., Boatright, J. H., Nocera, J. y Duncan, E. (2020). The effect of aerobic exercise on physical and cognitive outcomes in a small cohort of outpatients with schizophrenia. *Brain Plasticity*, 5(2), 161-174. <https://doi.org/10.3233/BPL-200105>
- Maurus, I., Roell, L., Lembeck, M., Papazova, I., Greska, D., Muenz, S., Wagner, E., Campana, M., Schwaiger, R., Schneider-Axmann, T., Rosenberg, K., Hellmich, M., Sykorova, E., Thieme, C. E., Vogel, B. O., Harder, C., Mohnke, S., Huppertz, Ch., Roeh, A., Keller-Varady, K ... Falkai, P. (2023). Exercise as an add-on treatment in individuals with schizophrenia: Results from a large multicenter randomized controlled trial. *Psychiatry Research*, 328, Article 115480. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115480>
- Maurus, I., Mantel, C., Keller-Varady, K., Schmitt, A., Lembeck, M., Röh, A., Papazova, I., Falkai, P., Schneider-Axmann, T., Hasan, A. y Malchow, B. (2020). Resistance training in patients with schizophrenia: Concept and proof of principle trial. *Journal of Psychiatric Research*, 120, 72–82. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.09.015>
- Mazyarkin, Z., Peleg, T., Golani, I., Sharony, L., Kremer, I. y Shamir, A. (2019). Health benefits of a physical exercise program for inpatients with mental health: A pilot study. *Journal of Psychiatric Research*, 113, 10-16. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.03.002>
- Nasution, N. M., Effendy, E., Amin, M. M. y Siregar, I. R. (2021). Effect of aerobic exercise in positive and negative symptoms in schizophrenia. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(T3), 178-181. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.6324>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Peris-Delcampo, D. y Sala-Soriano, A. (2022). Factores de riesgo en la dismorfia muscular: una revisión bibliográfica. *Informació Psicològica*, 124, 2-28. <https://doi.org/10.14635/ipsic.1938>
- Peris-Delcampo, D., García-Perales, J. R. y Cantón, E. (2024). La dependencia al ejercicio físico como factor de riesgo del bienestar psicológico en corredores. *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico*, 9(1), e2, 1-10. <https://doi.org/10.5093/rpadef2024a1>
- Pieters, L., Blanken, T., van Lunteren, K., van Harten, P. y Deenik, J. (2024). A network model of health-related changes after a lifestyle-enhancing treatment in patients with severe mental illness: The MULTI Study VI. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 24(1), Article 100436. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2024.100436>
- Romain, A. J., Fankam, C., Karelis, A. D., Letendre, E., Mikolajczak, G., Stip, E. y Abdel-Baki, A. (2019). Effects of high intensity interval training among overweight individuals with psychotic disorders: A randomized controlled trial. *Schizophrenia Research*, 210, 278–286. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.12.021>
- Ryu, J., Jung, J. H., Kim, J., Kim, C. H., Lee, H. B., Kim, D. H., Lee, S. K., Shin, J. H. y Roh, D. (2020). Outdoor cycling improves clinical symptoms, cognition and objectively measured physical activity in patients with schizophrenia: A randomized controlled trial. *Journal of Psychiatric Research*, 120, 144–153. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.10.015>
- Semler, E., Herpich, F., Zellner, L., Zwick, S., Zwanzger, P. y Brunauer, A. (2024). The impact of aerobic endurance training on cognitive performance in schizophrenic inpatients in a clinical routine setting. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s00406-024-01773-4>
- Şenormancı, G., Korkmaz, N., Şenormancı, Ö., Uğur, S., Topsaç, M., Gültekin, O. (2021). Effects of exercise on resilience, insight and functionality in patients with chronic schizophrenia in a psychiatric nursing home setting: A randomized controlled trial. *Issues in Mental Health Nursing*, 42(7), 690-698. <https://doi.org/10.1080/01612840.2020.1847221>
- Shimada, T., Ito, S., Makabe, A., Yamanushi, A., Takenaka, A. y Kobayashi, M. (2019). Aerobic exercise and cognitive functioning in schizophrenia: A pilot randomized controlled trial. *Psychiatry Research*, 282, Article 112638. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112638>
- Shimada, T., Ito, S., Makabe, A., Yamanushi, A., Takenaka, A., Kawano, K. y Kobayashi, M. (2020). Aerobic exercise and cognitive functioning in schizophrenia: Results of a 1-year follow-up from a randomized controlled trial. *Psychiatry Research*, 286, Article 112854. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112854>

- Stevens, J. R., Prince, J. B., Prager, L. M. y Stern, T. A. (2014). Psychotic disorders in children and adolescents: A primer on contemporary evaluation and management. *The Primary Care Companion for CNS Disorders*, 16(2), PCC.13f01514. <https://doi.org/10.4088/PCC.13f01514>
- Stubbs, B., Vancampfort, D., Hallgren, M., Firth, J., Veronese, N., Solmi, M., Brand, S., Cordes, J., Malchow, B., Gerber, M., Schmitt, A., Correll, C. U., De Hert, M., Gaughran, F., Schneider, F., Kinnafick, F., Falkai, P., Möller, H-J. y Kahl, K. G. (2018). EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: A meta-review of the evidence and Position Statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the International Organization of Physical Therapists in Mental Health (IOPTMH). *European Psychiatry*, 54, 124-144. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.004>
- Takahashi, S., Keeser, D., Rauchmann, B. S., Schneider-Axmann, T., Keller-Varady, K., Maurus, I., Dechent, P., Wobrock, T., Hasan, A., Schmitt, A., Ertl-Wagner, B., Malchow, B. y Falkai, P. (2020). Effect of aerobic exercise combined with cognitive remediation on cortical thickness and prediction of social adaptation in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 216, 397-407. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2019.11.004>
- Torres, D. J., Castillo, I., Rojas, I., Masot, A., Masot, S. J. y Cabrera, A. E. (2022). La esquizofrenia: una mirada desde la ciencia, la tecnología y la sociedad. *Revista Finlay*, 12(3), 322-330.
- Uygun, M. y Dinzeo, T. J. (2021). Acceptability and effectiveness of a novel cycling training on the parkinsonian motor and psychiatric symptoms in individuals with schizophrenia: A pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*, 61, Article 102760. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102760>
- Vancampfort, D., Probst, M., Knapen, J., Carraro, A. y De Hert, M. (2012). Associations between sedentary behaviour and metabolic parameters in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 200(2-3), 73-78. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.03.046>
- World Health Organization. (2022, January 10). *Schizophrenia*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schizophrenia>