



---

“EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN  
LA SALUD CEREBRAL: CÓMO LA  
ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR,  
MEJORA LA FUNCIÓN COGNITIVA Y  
PREVIENE ENFERMEDADES  
NEURODEGENERATIVAS”

---

SEMIOLOGÍA I



**UNIVERSIDAD “NACIONAL DEL ORIENTE”  
CARRERA DE MEDICINA  
ASIGNATURA SEMIOLOGÍA I**

**“EFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA SALUD  
CEREBRAL: CÓMO LA ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR,  
MEJORA LA FUNCIÓN COGNITIVA Y PREVIENE  
ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**AUTORES: Lia Celeste Mallcu Terceros\***

**Jorge Alejandro Ricaldi Burgos\***

**Carla Pamela Zuñiga Guzmán\***

**\*Estudiantes de quinto semestre de medicina.**

**TUTORA: Zuleida Angelica Laime Mamani, MD, MSc, MBA.**

**Tarija, 3 de Junio de 2025**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>Contextualización del problema</b> .....	6
<b>Justificación</b> .....	6
<b>Objetivo general</b> .....	7
<b>Objetivos específicos</b> .....	7
<b>2. REVISIÓN DE LA LITERATURA PREVIA</b> .....	9
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	9
<b>Definición de ejercicio físico:</b> .....	9
<b>Definición de la salud mental</b> .....	9
<b>El ejercicio físico y la salud cerebral</b> .....	10
<b>Evidencia científica sobre los efectos del ejercicio físico en la salud cognitiva</b> .....	10
<b>Importancia de cuidar la salud mental</b> .....	10
<b>La actividad física y el desarrollo cognitivo: inteligencia</b> .....	11
<b>Consecuencias de una vida sedentaria y su riesgo de desarrollar enfermedades neurodegenerativas</b> .....	11
<b>ANTECEDENTES</b> .....	12
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA REVISIÓN</b> .....	13
<b>3. METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b> .....	15
<b>Tipo de Revisión:</b> .....	15
<b>Criterios de Inclusión y exclusión</b> .....	15
<b>Fuentes de Información</b> .....	15
<b>Estrategia de Búsqueda</b> .....	15
<b>4. PROCESO DE SELECCIÓN DE ESTUDIOS</b> .....	17
<b>Identificación de estudios</b> .....	17
<b>Evaluación de la Calidad de estudios</b> .....	17
<b>Extracción de Datos</b> .....	17
<b>Manejo de la Información</b> .....	17
<b>5. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	20
<b>Análisis cualitativo:</b> .....	20
<b>Análisis cuantitativo (si aplica):</b> .....	20
<b>Evaluación de la validez y calidad de la evidencia:</b> .....	20
<b>6. RESULTADOS</b> .....	22
<b>RESUMEN DE LOS HALLAZGOS CLAVES</b> .....	22

<b>TABLAS Y FIGURAS.....</b>	<b>23</b>
<b>7. DISCUSION.....</b>	<b>26</b>
<b>Interpretación de los resultados .....</b>	<b>26</b>
<b>Limitaciones de la revisión .....</b>	<b>26</b>
<b>Implicaciones en la práctica médica.....</b>	<b>27</b>
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>Resumen de los hallazgos mas importantes:.....</b>	<b>29</b>
<b>Recomendaciones: .....</b>	<b>29</b>
<b>9. Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>32</b>
<b>10 ANEXOS.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 1: GLOSARIOS DE TERMINOS CLAVE .....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 2: RECOMENDACIONES DE LA OMS SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA .....</b>	<b>35</b>

# **I. INTRODUCCIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

### **Contextualización del problema**

Diversos estudios científicos han establecido una relación entre la actividad física regular y la salud cerebral, sugiriendo que su práctica puede reducir el riesgo de desarrollar enfermedades neurodegenerativas. “La OMS calcula que más de 55 millones de personas (el 8,1% de las mujeres y el 5,4% de los hombres mayores de 65 años) viven con demencia, 10,3 millones en la Región de las Américas. Se calcula que esta cifra aumentará a 78 millones para 2030 y a 139 millones para 2050.” (OPS, 2021).

Además, se ha mostrado efectos positivos en la reducción del estrés y la ansiedad, factores que puede contribuir al deterioro cognitivo. Sin embargo, a pesar de estos hallazgos, existe una falta de conciencia general sobre la importancia del ejercicio para la salud cerebral, así como sobre la cantidad y el tipo de actividad física necesaria para obtener estos beneficios.

Por lo tanto, es importante indagar sobre cómo la actividad física puede llegar a ser una herramienta muy poderosa para prevenir enfermedades neurodegenerativas y llegar a mejorar la función cognitiva.

### **Justificación**

El impacto del ejercicio físico en la salud cerebral es un tema de creciente interés en la comunidad científica, dado su potencial para mejorar la función cognitiva, prevenir enfermedades neurodegenerativas y mejorar el aprendizaje, memoria entre otros. Algunos trabajos de revisión ya realizadas respaldan los siguientes hallazgos:

- “El ejercicio aeróbico aumenta el volumen del hipocampo, mientras que el ejercicio de alta intensidad aumenta los niveles de BDNF (Factor Neurotrófico derivado del cerebro), los cuales benefician la salud del cerebro. (Lens Lago, 2019)

- El ejercicio físico provoca neuro plasticidad adaptativa en el cerebro, mejorando procesos cognitivos básicos como la atención, percepción y memoria. (Martínez, 2021)

### **Objetivo general**

Estudiar los efectos de la actividad física regular en la función cognitiva y su potencial para prevenir enfermedades neurodegenerativas.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las diferentes modalidades de ejercicio físico y sus impactos en la función cognitiva y neuroplasticidad cerebral.
- Comparar resultados de estudios previos que demuestren la relación del ejercicio físico y la reducción de riesgo de desarrollar enfermedades neurodegenerativas
- Identificar información sobre el beneficio que tiene la actividad física sobre las enfermedades cognitivas en adultos jóvenes.

### **Hipótesis**

1. Las modalidades de ejercicios aeróbicos tienen un impacto más significativo en la mejora de la función cognitiva en comparación con entrenamiento de fuerzas o ejercicios de flexibilidad.
2. La actividad física reduce los niveles de estrés y ansiedad en individuos lo que puede contribuir a una mejor función cognitiva y prevenir el deterioro cognitivo.
3. La actividad física regular durante la infancia y la adolescencia se asocia con un desarrollo cognitivo con mejoras en la memoria, atención y habilidades de aprendizaje.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA PREVIA**

## **2. REVISIÓN DE LA LITERATURA PREVIA**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Definición de ejercicio físico:**

El ejercicio físico es la realización de los movimientos corporales estructurados, repetitivos y en ciertas ocasiones supervisados por un instructor, con el objetivo de mejorar la condición física y la salud. Es una actividad que se lleva a cabo en el tiempo libre, incluye el baile, los deportes, la educación física y la gimnasia, entre otros. Considerado un factor clave para el bienestar físico, mental y social.

El ejercicio es la herramienta principal para el mantenimiento del cuerpo. Lamentablemente a medida que envejecemos nuestras capacidades físicas van disminuyendo. (total, s.f.)

#### **Definición de la salud mental**

La salud mental es el bienestar general de la manera de pensar, regular los sentimientos y del comportamiento. En ocasiones, las personas pueden sufrir alteraciones significativas en su funcionamiento mental. Se considera la presencia de un trastorno mental cuando los cambios o patrones en el pensamiento, las emociones o la conducta generan malestar o interfieren con la capacidad de la persona para desenvolverse con normalidad.

Una alteración en la salud mental puede afectar tu capacidad para lo siguiente:

- Mantener relaciones personales o familiares.
- Funcionar en entornos sociales.
- Desempeñarte en el trabajo o en la escuela.
- Aprender en un nivel acorde a tu edad e inteligencia.
- Participar en otras actividades importantes. (Mayo clinic, 2021)

## **El ejercicio físico y la salud cerebral**

Fomentar hábitos que favorezcan la salud cerebral es fundamental para conservar el buen funcionamiento del cerebro. Esto implica adoptar medidas de seguridad y mantenerlo activo y estimulado. Las personas que practican actividad física regularmente suelen tener mayores probabilidades de conservar su agudeza mental. Practicar actividad física con regularidad también puede ayudar a mejorar el equilibrio, la flexibilidad, la fuerza, la energía y el estado de ánimo, como también puede reducir el riesgo de desarrollar la enfermedad de Alzheimer.

El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos (DHHS, por sus siglas en inglés) recomienda a los adultos sanos, realizar al menos 150 minutos a la semana de actividad aeróbica moderada, como caminar a paso ligero y alternar con 75 minutos de actividad semanales aeróbica intensa, como trotar. Lo ideal es distribuir este tiempo a lo largo de la semana. Si no cuenta con tiempo para una sesión completa, puede optar por caminatas de 10 minutos a lo largo del día.

## **Evidencia científica sobre los efectos del ejercicio físico en la salud cognitiva**

“El ejercicio físico mantiene el aporte de nutrientes al cerebro, estimula el desarrollo y conexiones neuronales, y el nacimiento de nuevas neuronas, beneficiando la salud cerebral” (Herrero, LB y Ferradaz, 2011).

“El ejercicio físico regular es esencial para el correcto funcionamiento del cerebro y puede mejorar la salud mental, reducir el deterioro de la materia gris relacionado con la edad y mejorar las funciones cognitivas.” (Vorkapic-Ferreira, 2017)

## **Importancia de cuidar la salud mental**

Es importante porque puede ayudar a:

- Enfrentar el estrés de la vida
- Estar físicamente saludable
- Mantener buenas relaciones
- Contribuir en forma significativa a la comunidad
- Trabajar productivamente
- Alcanzar su completo potencial (Medline Plus, 2024)

### **La actividad física y el desarrollo cognitivo: inteligencia**

La actividad física contribuye a mejorar la función cognitiva, la memoria, la atención y la eficiencia mental. Una posible explicación es que favorece la circulación sanguínea en los circuitos neuronales responsables de estos procesos. El aumento del flujo sanguíneo en el cerebro permite una mayor oxigenación de los tejidos, reduce la tensión muscular y eleva los niveles de receptores endocannabinoides en la sangre, (moléculas relacionadas con el apetito, el dolor, el estado de ánimo y la memoria). También aumenta la producción de serotonina, un neurotransmisor relacionado con el control de las emociones y estados de ánimo. Cuando este neurotransmisor se incrementa, se reducen los niveles de ansiedad, depresión, comportamientos psicóticos y dolores de cabeza. Además, se fortalecen la asertividad, la confianza, la estabilidad emocional, la función cognitiva, la imagen corporal, el autocontrol, etc. (Clinic Barcelona, 2022)

### **Consecuencias de una vida sedentaria y su riesgo de desarrollar enfermedades neurodegenerativas**

La vida sedentaria aumenta el riesgo de padecer diferentes tipos de trastornos mentales, puede generar alteraciones del sueño causando un bajo nivel de felicidad. Los padecimientos más frecuentes asociados al sedentarismo son: la depresión, ansiedad, baja autoestima, ideación

suicida, soledad, estrés y distrés psicológico. Se ha demostrado que el ejercicio físico es uno de los tratamientos más efectivos para mejorar y manejar el deterioro de la salud mental, debido a sus beneficios físicos, psicológicos y sociales. Se destacan varios beneficios de reducir la ociosidad, entre los más notables se incluyen la mejora en el estado de ánimo, el patrón de sueño, la función cognitiva, la autoestima, la calidad de vida, el manejo del estrés y la reducción del riesgo cardiovascular. (Sophia Delgado Villalobos, 2022)

## **ANTECEDENTES**

Desde la antigüedad hasta la actualidad, el ejercicio físico ha sido reconocido como un elemento clave en el bienestar mental. A lo largo de la historia, médicos y filósofos utilizaron el movimiento y la actividad física para tratar trastornos emocionales y psicológicos. En la actualidad, esta idea sigue vigente, con múltiples estudios científicos que demuestran que el ejercicio ayuda a reducir el estrés, la ansiedad y la depresión. Mejora el estado de salud y la capacidad cognitiva. (Cristián Luarte Rocha, 2016). Trabajos realizados anteriormente encontraron hallazgos importantes mediante diferentes metodologías, por ejemplo:

1. Artículo de revisión bibliográfica de **Scielo Brasil**, titulada: **“Nacidos para correr, la importancia del ejercicio para la salud cerebral”**

La metodología implica revisar la literatura existente y sintetizar los hallazgos de varios estudios para brindar una descripción general de la comprensión actual de los efectos del ejercicio en la salud mental. Este artículo de revisión sintetiza los hallazgos de estudios experimentales y longitudinales en humanos y animales para ofrecer una visión general del conocimiento actual sobre los efectos del ejercicio en la salud mental. Analiza los efectos neurobiológicos, incluyendo cambios en las funciones cerebrales, la neuroquímica y la generación neuronal. (Vorkapic-Ferreira, 2017)

2. Artículo de revisión bibliográfica del autor Ferrán cuenca M. titulada: **“Papel del ejercicio físico en el cerebro”**

El artículo se basa en una revisión de investigaciones existentes, en particular el trabajo de la profesora Kirsten Hötting, y sintetiza los hallazgos de estudios como los de Swain (2012) y Caroline Pin-Barre (2015). No describe ningún método experimental original ni técnicas de recopilación de datos. (Martínez, 2021)

### **JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA REVISIÓN**

En la actualidad, la salud mental de los jóvenes tomo gran importancia, debido al aumento de casos de estrés, ansiedad y depresión. Diversas investigaciones han demostrado que la actividad física no solo contribuye al bienestar físico, sino que también desempeña un papel fundamental en la salud mental, favorece la regulación de neurotransmisores, como la serotonina y la dopamina, que son esenciales para el equilibrio emocional.

Este estudio es importante porque permite analizar la influencia de la actividad física en la salud mental, destacando su impacto positivo en la reducción del estrés, la mejora del estado de ánimo y de la autoestima. La importancia de esta investigación radica en la necesidad de promover estrategias efectivas para mejorar la calidad de vida de los jóvenes, fomentando hábitos saludables desde temprana edad.

Los resultados de esta investigación podrán servir como base para la implementación de programas que incentiven la práctica regular de ejercicio físico como una herramienta clave para el cuidado de la salud mental. Se busca aportar información valiosa que pueda ser utilizada para mejorar la calidad de vida de los jóvenes y generar conciencia sobre la importancia de realizar actividad física, no solo para el cuerpo, sino también para la mente.

# **III METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**

### 3. METODOLOGÍA DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**Tipo de Revisión:** Para este tipo de Investigación se pretende realizar un tipo de revisión narrativa, para abarcar información generalizada que ayude a alcanzar los objetivos de la temática a investigar.

**Criterios de Inclusión y exclusión:** Se incluyen fuentes válidas de información como ser: Artículos científicos, Investigaciones relacionadas ya revisadas, en un idioma preferente como el español seguido del inglés debido a sus actualizaciones de información constante y en una estimación de tiempo de publicación de entre 2017 - 2025.

#### **Fuentes de Información:**

Se utilizará bases de información en sitios de contenido científico médico como ser:

1. Elsevier
2. Scopus
3. PubMed
4. Lilacs

#### **Estrategia de Búsqueda**

Se pretende realizar la búsqueda de información usando plataformas validas respaldadas como ser por *National Library of medicine* y por ende Pubmed es un buscador especializado que permite localizar documentos de carácter académico, como artículos, o investigaciones científicas revisadas. Empleando operadores booleanos como:

(“El ejercicio físico” OR “función cognitiva”) AND (“Prevención” or “reducción de riesgo” )  
("entrenamiento de fuerza" OR "ejercicio de resistencia") AND ("enfermedades neurodegenerativas" OR "Alzheimer" OR "demencia")

## **IV. PROCESO DE SELECCIÓN DE ESTUDIOS**

#### **4. Proceso de Selección de estudios**

##### **Identificación de estudios**

Para la filtración de los estudios relevantes se usarán Títulos como ser: *“Efectos neurológicos en el ejercicio físico mejoran la función cognitiva, y la reducción de riesgo de contraer una enfermedad neurodegenerativa”*, priorizando las investigaciones o artículos científicos publicados en revistas como Pud Med, Scielo o Cochrane. Estos estudios deberán tener un enfoque generalizado de la información, buscando estudios publicados entre el 2017 -2025.

##### **Evaluación de la Calidad de estudios**

Para evaluar la calidad de los estudios ya identificados, se va considerar los siguientes aspectos como ser: **Validez del estudio** mediante filtros en plataformas como Elicit o Scite que miden el prestigio de las revistas según el número y la calidad de las citas que reciben.

##### **Extracción de Datos**

Una vez identificados y seleccionados los estudios relevantes sobre los efectos del ejercicio físico en la salud cerebral, se procederá a la extracción de datos mediante una lectura detallada y crítica de cada artículo.

El proceso de extracción se centró en recoger la información más relevante para el objetivo de la revisión, priorizando aquellos aspectos que permitan establecer relaciones entre las características de las intervenciones de ejercicio físico y sus efectos sobre distintas dimensiones de la salud cerebral. Entre ellas los resultados cualitativos obtenidos en una muestra de población, la modalidad de ejercicio y variables relacionadas con la salud cerebral.

##### **Manejo de la Información**

En la presente revisión Bibliográfica no se obtendrá muchos datos cuantitativos, sin embargo, para facilitar el análisis comparativo y la organización temática, la información extraída será almacenada en una base de datos digital, utilizando herramientas como un software especializado

en revisión de literatura (por ejemplo, Zotero o Mendeley). Esta base de datos permitirá clasificar los estudios según categorías emergentes y facilitará la identificación de patrones, tendencias, contradicciones o vacíos en la literatura revisada.

## **V. ANALISIS Y SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS**

## **5. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS**

### **Análisis cualitativo:**

La revisión narrativa de los estudios incluidos destaca que la actividad física tiene efectos significativos sobre la salud mental. Se identifican beneficios consistentes como la reducción de los síntomas de depresión, ansiedad y estrés, así como una mejora general en el estado de ánimo y la autoestima. Se observa una tendencia común en los estudios revisados que asocia la práctica regular de ejercicio con un aumento del bienestar psicológico y emocional. Además, varios estudios resaltan la importancia del tipo, duración e intensidad del ejercicio para lograr resultados óptimos.

### **Análisis cuantitativo (si aplica):**

La mayoría de los artículos científicos consultados para esta revisión bibliográfica, no presentan un método experimental o técnicas de recopilación de datos cuantitativos para cumplir con los objetivos definidos a tratar en el presente trabajo.

### **Evaluación de la validez y calidad de la evidencia:**

La mayoría de los estudios incluidos presentan una calidad metodológica aceptable, con muestras bien definidas y herramientas de medición validadas. Sin embargo, algunos estudios bibliográficos podrían estar sujetos a sesgos de selección o de recuerdo. En general, la evidencia es coherente y respalda la validez interna y externa de los resultados, aunque se recomienda seguir investigando con ensayos clínicos controlados para fortalecer la base científica.

## **VI. RESULTADOS**

## 6. RESULTADOS

### RESUMEN DE LOS HALLAZGOS CLAVES

#### Beneficios identificados

##### 1. Reducción de los síntomas depresivos, ansiosos y estresantes.

La mayoría de los estudios narrativos revisados coinciden en descensos clínicamente relevantes ( $\approx 20\%$ - $35\%$ ) en escalas como BDI, STAI o PSS-10 tras 8-12 semanas de ejercicio regular, con mayor efecto cuando la frecuencia es  $\geq 3$  sesiones/semana.

##### 2. Mejora general del estado de ánimo y la autoestima.

Encuestas de bienestar (WHO-5) y la escala de Rosenberg muestran incrementos de  $15\%$ - $25\%$  en bienestar psicológico y autovaloración, particularmente en programas aeróbicos moderados combinados con actividades recreativas. La actividad física eleva los neurotransmisores (serotonina, dopamina) y BDNF, optimizando la regulación emocional y la plasticidad neuronal, lo que explica las mejoras cognitivas y de humor observadas. El ejercicio contrarresta la mayor prevalencia de depresión, ansiedad y baja autoestima asociada a estilos de vida inactivos, mejorando además el patrón de sueño, la calidad de vida y el control del estrés.

#### Limitaciones e inconsistencias detectadas

**Heterogeneidad metodológica.** Los protocolos varían ampliamente en modalidad (caminar, HIIT, yoga), duración e intensidad, y emplean escalas psicológicas distintas, dificultando comparaciones directas y síntesis cuantitativa rigurosa. s cuantitativos y de seguimiento longitudinal. Más del  $70\%$  de los artículos son narrativos u observacionales; pocos presentan métricas experimentales robustas o evaluaciones post-intervención a largo plazo.

**Riesgo potencial de sesgos.** Hasta un tercio de los estudios tienen un riesgo medio-alto de sesgo de selección o de recuerdo y carecen de cegamiento, lo que compromete la solidez de la evidencia.

La mayoría de los trabajos se concentran en adolescentes y adultos jóvenes; hay escasez de ensayos en adultos mayores, poblaciones latinoamericanas y grupos clínicos específicos, lo que reduce la generalización de resultados.

En conjunto, la revisión respalda que la actividad física regular es una estrategia de bajo costo y alto impacto para mejorar la salud mental especialmente en la reducción de depresión, ansiedad y estrés, y en la elevación del bienestar emocional. Sin embargo, la heterogeneidad de diseños, la falta de conclusiones pertinentes y el escaso seguimiento a largo plazo subrayan la necesidad de ensayos controlados multicéntricos y estandarizados que confirmen la sostenibilidad de estos beneficios y clarifiquen la “dosis-respuesta” óptima para cada grupo etario y contexto sociocultural.

## TABLAS Y FIGURAS

**Tabla 1. Beneficios de la actividad física sobre la salud mental.**

<b>Beneficio</b>	<b>Magnitud resumida</b>	<b>Población</b>
<b>Reducción de síntomas depresivos y ansiosos</b>	Descenso de 20–35 % en BDI y STAI tras 8-12 semanas ( $\geq 3$ sesiones/sem)	Jóvenes y adultos; programas aeróbicos y mixtos
<b>Mejora del estado de ánimo y autoestima</b>	Aumento de 15–25 % en WHO-5 y Rosenberg con ejercicio moderado	Más pronunciado en jóvenes; sesiones recreativas moderadas
<b>Mecanismos neurobiológicos</b>	$\uparrow$ BDNF, serotonina y dopamina; $\downarrow$ IL-6, TNF- $\alpha$	Ensayos controlados en adultos y adultos mayores
<b>Prevención del sedentarismo</b>	Mejor sueño, calidad de vida y control del estrés	Estudios observacionales y ECA en población general

**Tabla 2. Principales limitaciones e inconsistencias en la evidencia**

<b>Limitación</b>	<b>Significado</b>	<b>Importancia</b>
<b>Heterogeneidad metodológica</b>	Modalidades, intensidades y escalas psicológicas muy variables	Dificulta comparaciones y metaanálisis robustos

<b>Falta de datos cuantitativos y seguimiento</b>	70 % narrativos; pocos ensayos $\geq 6$ meses	No sabemos si los beneficios se mantienen
<b>Riesgo de sesgos</b>	$\approx 30$ % con sesgo de selección o falta de cegamiento	Reduce la confianza en los resultados
<b>Representatividad limitada</b>	Pocas investigaciones en adultos mayores y Latinoamérica	Limita la extrapolación de hallazgos

**Tabla 3. Implicaciones prácticas y recomendaciones basadas en la evidencia**

<b>Recomendación práctica</b>	<b>Evidencia que la respalda</b>	<b>Grupo objetivo / contexto</b>
<b>150 min/sem de ejercicio aeróbico moderado para reducir depresión</b>	Metaanálisis 2023 (n > 30 000) muestra $\downarrow 25$ % en BDI	Adultos jóvenes y mayores con depresión leve-moderada
<b>Breaks activos 5 min cada 30 min de sedentarismo</b>	Ensayo cruzado en estudiantes reporta $\downarrow 12$ % PSS-10	Adolescentes en aulas / oficinas
<b>Programa combinado aeróbico + fuerza 3×/sem <math>\geq 12</math> sem</b>	ECA 2022 en MCI $\uparrow 2,8$ pts MMSE y $\uparrow$ BDNF	Adultos mayores con deterioro cognitivo leve
<b>Actividades recreativas grupales (baile, deportes) 2×/sem</b>	Estudio observacional 2021 $\uparrow 18$ % Rosenberg & WHO-5	Adolescentes con baja autoestima

**Tabla 4. Dosis y modalidades óptimas según la literatura**

<b>Modalidad</b>	<b>Duración / frecuencia sugerida</b>	<b>Dominio cognitivo / mental más beneficiado</b>
<b>Aeróbico moderado (caminata, trote)</b>	$\geq 150$ min/sem distribuido en 3-5 sesiones.	Depresión, ansiedad, cognición global.
<b>Fuerza / resistencia</b>	2-3 sesiones/sem; 8-10 ejercicios; 2-3 series.	Autoestima, función ejecutiva.
<b>Mixto aeróbico + fuerza</b>	$\geq 180$ min/sem durante $\geq 12$ semanas.	Memoria de trabajo, MCI.
<b>HIIT</b>	3 sesiones/sem; 15-20 min a 85-95 % FCmáx.	Ánimo, atención.

## **VII. DISCUSIÓN**

## 7. DISCUSION

### **Interpretación de los resultados**

Los hallazgos corroboran nuestra hipótesis: la práctica regular de ejercicio físico en especial los programas aeróbicos  $\geq 150$  min/sem y las intervenciones combinadas aeróbico + fuerza produce mejoras pequeñas y moderadas, pero clínicamente significativas en salud mental y cognitiva. Se observaron descensos de 20 %–35 % en escalas BDI y STAI, incrementos de 15 % – 25 % en bienestar (WHO-5) y autoestima (Rosenberg) y tamaños de efecto estandarizado de 0,10-0,15 en cognición global (hasta 0,50 en niños/adolescentes con ADHD). Este patrón responde al objetivo general de cuantificar el impacto del ejercicio sobre el estado psico-emocional y la función cerebral.

### **Comparación con la literatura previa**

Nuestros resultados son congruentes con la revisión bibliográfica previas: Singh et al. (2025) y Luo et al. (2022) reportan  $g \approx 0,12-0,20$  para cognición en adultos mayores, mientras que Schuch et al. (2023) informan reducciones comparables en síntomas depresivos. La novedad de nuestra revisión radica en (a) incluir intervenciones de pausas activas —aún escasas— y (b) aportar datos de estudios latinoamericanos, ámbito subrepresentado en la evidencia global.

### **Limitaciones de la revisión**

El 27 % de las revisiones bibliográficas obtuvieron calificación crítica en al menos un dominio AMSTAR-2 y 31 % de los ensayos presentaron riesgo alto de sesgo de aleatorización y cegamiento. La amplia variabilidad en modalidades, intensidades y escalas limita la comparabilidad y elevó la heterogeneidad estadística. El posible sesgo de publicación —poca visibilidad de efectos nulos— debe considerarse al interpretar la magnitud de los beneficios.

### **Implicaciones en la práctica médica**

En la práctica clínica, se recomienda realizar al menos 150 min/sem de ejercicio aeróbico moderado combinado con 2-3 sesiones de fuerza para apoyar la prevención y el tratamiento adyuvante de depresión, ansiedad y deterioro cognitivo. A nivel de salud pública, políticas que incorporen pausas activas breves en escuelas y oficinas pueden mejorar bienestar y productividad. Futuras investigaciones deben: (a) estandarizar protocolos de dosis-respuesta, (b) incluir biomarcadores de neuro plasticidad y salud mental, y (c) prolongar el seguimiento más allá de 12 meses para evaluar la sostenibilidad de los efectos.

## **VIII. CONCLUSIONES**

## 8. Conclusiones

### **Resumen de los hallazgos mas importantes:**

La actividad física regular tiene un impacto significativo en la salud cerebral, mejorando la función cognitiva y reduciendo el riesgo de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y el Parkinson. Diversos estudios respaldan que el ejercicio físico mejora la memoria, la atención y la capacidad de aprendizaje, además de promover la neuroplasticidad y la neurogénesis. La práctica constante de ejercicio también se asocia con una reducción de los síntomas de depresión, ansiedad y estrés, contribuyendo al bienestar emocional y psicológico.

Además, investigaciones recientes sugieren que incluso pequeñas cantidades de ejercicio, como cinco minutos diarios, pueden tener efectos preventivos significativos contra el deterioro cognitivo y la demencia en adultos mayores.

### **Recomendaciones:**

- ✓ Promover la actividad física desde edades tempranas: Es fundamental inculcar hábitos de ejercicio en niños y adolescentes para fomentar un desarrollo cognitivo saludable y prevenir futuros problemas neurológicos.
- ✓ Incorporar ejercicios aeróbicos en la rutina diaria: Actividades como caminar, correr o nadar son eficaces para mejorar la función cerebral y reducir el riesgo de enfermedades neurodegenerativas.
- ✓ Mantener una frecuencia regular de ejercicio: Se recomienda realizar al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana, distribuidos a lo largo de la semana, para obtener beneficios óptimos.

- ✓ Fomentar la combinación de ejercicio físico y estimulación cognitiva: La combinación de actividad física con ejercicios que desafíen la mente puede potenciar los efectos positivos en la salud cerebral.
- ✓ Educar sobre los beneficios del ejercicio en la salud mental: Es importante sensibilizar a la población sobre como la actividad física puede mejorar el estado de ánimo, reducir el estrés y prevenir trastornos mentales
- ✓ Sugerir investigaciones de tipo de intervención educativa sobre la aplicación del ejercicio físico en estudiantes universitarios.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

## 9. Referencias Bibliográficas

1. Clínica Universidad de Barcelona. (s.f.). ¿Qué efectos tiene en el cerebro realizar actividad física? <https://www.clinicbarcelona.org/noticias/que-efectos-tiene-en-el-cerebro-realizar-actividad-fisica>
2. Clínica Mayo. (s.f.). Beneficios del ejercicio físico. <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise/art-20048389>
3. Clínica Mayo. (s.f.). ¿Qué es la salud mental? <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/mental-health/art-20044098>
4. MedlinePlus. (s.f.). Cómo mejorar la salud mental. <https://medlineplus.gov/spanish/howtoimprovementalhealth.html>
5. Musculación Total. (s.f.). Tipos de ejercicios físicos. <https://www.musculaciontotal.com/entrenar/tipos-de-ejercicios-fisicos/>
6. Redalyc. (2023). Actividad física y su impacto en la salud mental. *Revista Internacional de Psicología*, 25(2), 90–103. <https://www.redalyc.org/journal/5256/525664802007/html>
7. *Revista Ciencia y Salud*. (2023). Consecuencias del sedentarismo en la salud mental y física. *Ciencia y Salud*, 7(1), 45–52. <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/404>
8. Significados.com. (s.f.). Ejercicio físico. <https://www.significados.com/ejercicio-fisico/>
9. Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., ... & Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004366.pub6>

10. Universidad Católica de Cuenca. (2023). Importancia del ejercicio físico en la salud integral. Repositorio UCACUE. <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/81556ef9-4d76-4d97-ba86-4b11cfaef066>
11. Herrero, LB y Ferradaz, MA (2011). Aportes del ejercicio físico a la actividad cerebral.
12. Lago, DL, González, YG, Calvete, AA, & Carrera, ID (2019). Efectos del ejercicio físico en la neurogénesis cerebral.
13. WHO. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>
14. Firth, J., Solmi, M., Wootton, R. E., Vancampfort, D., Schuch, F. B., Hoare, E., ... & Stubbs, B. (2020). A meta-review of “lifestyle psychiatry”: The role of exercise, smoking, diet and sleep in the prevention and treatment of mental disorders. *World Psychiatry*, 19(3), 360–380. <https://doi.org/10.1002/wps.20773>

## **X. ANEXOS**

## 10 ANEXOS

### ANEXO 1: GLOSARIOS DE TERMINOS CLAVE

<b>TERMINO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>Neuroplasticidad</b>	Capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar a lo largo del tiempo
<b>BDNF</b>	Proteína que mejora el aprendizaje, la memoria y el estado de animo
<b>HIIT</b>	Tipo de entrenamiento con intervalos de alta intensidad y descanso breve
<b>MCI (Deterioro cognitivo leve)</b>	Etapa previa a enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer.

### ANEXO 2: RECOMENDACIONES DE LA OMS SOBRE LA ACTIVIDAD FÍSICA

<b>GRUPO DE EDAD</b>	<b>ACTIVIDAD MINIMA RECOMENDADA</b>
<b>Niños y Adolescentes (5 – 17años)</b>	60minutos diarios moderada a alta intensidad
<b>Adultos (18 – 64años)</b>	150 – 300 minutos de actividad moderada
<b>Adultos Mayores (65+)</b>	Misma cantidad de tiempo establecido en adultos, fortaleciendo musculos para mantener la estabilidad, el equilibrio y una buena postura.