

Habilidades psicomotrices e iniciación deportiva en niños de 4 a 6 años: una revisión sistemática

Psychomotor skills and sports initiation in 4- to 6-year-old children: a systematic review

Haidee Jamel Cañizares Banguera

Universidad Estatal de Milagro

hcanizares@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-1650-9887>

Guayaquil – Ecuador

Giovanni David Álava Magallanes

Universidad de Guayaquil

giovanny.alavam@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5663-4630>

Guayaquil-Ecuador

Luisana Isabel Plaza Criollo

Universidad de Guayaquil

luisana.plazac@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-8804-1862>

Guayaquil-Ecuador

Darley Jhosue Burgos Angulo

Universidad de Guayaquil

darley.burgosan@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9971-0197>

Guayaquil-Ecuador

Formato de citación APA

Cañizares, H., Álava, G., Plaza, L., & Burgos, D. (2025). *Habilidades psicomotrices e iniciación deportiva en niños de 4 a 6 años: una revisión sistemática*. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 1), p. 14 – 37.

CIENCIA INTERACTIVA

Vol. 5 (Nº. 1). Enero – marzo 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 30-12-2025

Fecha de aceptación: 02-01-2026

Fecha de publicación: 31-03-2026



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

RESUMEN

El estudio buscó sintetizar la evidencia científica existente sobre los efectos de la práctica de juegos predeportivos y actividades motrices en el desarrollo de habilidades psicomotrices en niños preescolares de 4 a 6 años, a través de una revisión sistemática siguiendo la guía PRISMA 2020. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos Scopus, Web of Science y Science Direct, limitándose al periodo 2020-2025 y a artículos en inglés y español. Se eligieron ensayos clínicos aleatorizados, cuasiexperimentales y observacionales que midieran intervenciones basadas en actividad física, juegos motores o programas motores estructurados en niños sanos de ambos sexos, resultando 13 artículos seleccionados para el análisis profundo. Los resultados muestran que la realización regular de juegos predeportivos y actividades motrices mejora significativamente la motricidad gruesa, la coordinación, el equilibrio, la integración sensorial y el desarrollo psicomotor general, con beneficios adicionales en la conducta social, la predisposición a la actividad física y la función ejecutiva. Sin embargo, se encontraron fallas metodológicas comunes, como tamaños de muestra pequeños, heterogeneidad en las herramientas de medición y falta de control de variables contextuales. En conclusión, la evidencia apoya el uso de programas lúdico-motores ajustados por edad para desarrollar habilidades psicomotoras e iniciar la práctica deportiva en la primera infancia, pero se necesitan estudios longitudinales y multicéntricos para fortalecer la generalización de los resultados y mejorar las estrategias educativas y recreativas en diferentes contextos.

PALABRAS CLAVE: Habilidades psicomotoras, desarrollo motor, niños en edad preescolar, actividad física, iniciación deportiva.



Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ABSTRACT

The study aimed to synthesize the existing scientific evidence on the effects of practicing pre-sports games and motor activities on the development of psychomotor skills in preschool children aged 4 to 6 years, thru a systematic review following the PRISMA 2020 guidelines. The literature search was conducted in the Scopus, Web of Science, and Science Direct databases, limited to the 2020–2025 period and to articles in English and Spanish. Randomized controlled trials, quasi-experimental studies, and observational studies that assessed interventions based on physical activity, motor games, or structured motor programs in healthy children of both sexes were selected, resulting in 13 articles chosen for in-depth analysis. The results show that regular participation in pre-sport games and motor activities significantly improves gross motor skills, coordination, balance, sensory integration, and overall psychomotor development, with additional benefits in social behavior, predisposition to physical activity, and executive function. However, common methodological flaws were found, such as small sample sizes, heterogeneity in measurement tools, and a lack of control over contextual variables. In conclusion, the evidence supports the use of age-appropriate play-based motor programs to develop psychomotor skills and introduce sports practice in early childhood, but longitudinal, multicenter studies are needed to strengthen the generalizability of the results and improve educational and recreational strategies in different contexts.

KEYWORDS: Psychomotor skills, motor development, preschool children, physical activity, sports initiation.



INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las habilidades psicomotoras en la primera infancia es esencial para el aprendizaje motor, la salud y el inicio deportivo. La adquisición temprana de habilidades motoras fundamentales no solo afecta la competencia física futura, sino también el desarrollo cognitivo, socioemocional y la predisposición a la práctica deportiva durante toda la vida (Byambaa et al., 2025; Cook et al., 2019). Específicamente, niños de 4 a 6 años tienen alta plasticidad neuromotora, lo que permite optimizar aprendizajes motores, crear patrones de movimiento eficientes y fomentar hábitos saludables de actividad física desde temprana edad. La motricidad gruesa y fina, el equilibrio, la coordinación, la lateralidad y la integración sensorial son aspectos de la madurez psicomotriz que influyen en la participación segura y eficaz en juegos y deportes estructurados.

Aunque se reconoce la importancia de estas habilidades, falta evidencia sólida sobre estrategias efectivas de iniciación deportiva en niños preescolares. Esta variedad de enfoques, desde programas estructurados de entrenamiento motor hasta intervenciones basadas en juegos predeportivos y movimiento libre, ha arrojado resultados inconsistentes en cuanto a eficacia, duración y frecuencia de las intervenciones (Haga, 2021; Webster et al., 2020). Esta heterogeneidad metodológica dificulta la estandarización de programas formativos y deportivos para esta población y limita la capacidad de docentes, entrenadores y profesionales de la salud para aplicar prácticas basadas en la evidencia. Además, la mayoría de las investigaciones se han centrado en entornos singulares o de altos ingresos, creando lagunas sustanciales en los contextos socioeconómicos y culturales educativos variados (Byambaa et al., 2025; Cook et al., 2019).

Durante los últimos 5 años, varios estudios han examinado la asociación entre la actividad física y el desarrollo motor y la función ejecutiva en entornos escolares y comunitarios. Byambaa et al. (2025) encontraron que la estructura diaria de movimiento se relaciona con el desarrollo motor y la función ejecutiva en niños mongoles en edad preescolar. Además, Dorra & Jarraya (2024) encontraron mejoras en habilidades motoras, psicológicas y sociales tras programas cortos de mindfulness. Cook et al. (2019) encontraron que la actividad física y las habilidades motoras influyen en la función ejecutiva en contextos de bajos ingresos en Sudáfrica, y Chen et al. (2021) hallaron asociaciones significativas entre actividad física, habilidades motoras fundamentales y condición física en una muestra nacional de niños en edad preescolar.

Otros estudios han encontrado que las intervenciones para mejorar la disposición a probar alimentos saludables también apoyan el desarrollo de la motricidad gruesa (Aflague et al., 2022), y que el lenguaje se vincula con la motricidad y la actividad física (Mulé et al., 2022). Por otra parte,



Monsalves et al. (2015) encontraron que las intervenciones de juego dirigidas por profesores mejoran los patrones motores y el estado nutricional, y Webster et al. (2020) analizaron el uso de aplicaciones móviles dirigidas a padres para mejorar las habilidades motoras de sus hijos. Los meta-análisis actuales, como el de Wang & Zhou (2024), reafirman que las intervenciones de entrenamiento motor mejoran la motricidad gruesa en comparación con la actividad física regular, y estudios como el de Tortella & Fumagalli (2021) enfatizan la necesidad de entornos urbanos y espacios lúdicos diseñados para promover el movimiento en la primera infancia.

La revisión de la literatura muestra que, aunque estas intervenciones tienen beneficios evidentes, hay limitaciones comunes, como tamaños muestrales pequeños, heterogeneidad en los instrumentos de medición, poco seguimiento longitudinal y falta de control de factores contextuales, socioeconómicos o familiares que pueden afectar los resultados. Además, la información sobre la duración, frecuencia y tipo de las actividades motoras en programas de iniciación deportiva temprana es aún insuficiente, lo que impide la replicabilidad y la extrapolación de las prácticas encontradas en investigaciones anteriores (Byambaa et al., 2025).

En ese sentido, la pregunta de revisión sistemática es: ¿Qué impacto tienen los juegos predeportivos y las actividades motoras sobre las habilidades psicomotoras en niños de edad preescolar (4-6 años) y qué enfoques son más efectivos según la evidencia científica publicada entre 2020 y 2025? Esta pregunta orienta la revisión de la literatura para reconocer prácticas basadas en evidencia, brechas de conocimiento y oportunidades para mejorar programas educativos y deportivos.

El objetivo de esta revisión sistemática es sintetizar la evidencia científica existente sobre los efectos de la práctica de juegos predeportivos y actividades motoras en el desarrollo de habilidades psicomotoras en niños de 4 a 6 años y proporcionar recomendaciones prácticas para educadores, entrenadores y profesionales del campo y para futuras investigaciones que fortalezcan enfoques efectivos y replicables en diferentes contextos.

MÉTODOS Y MATERIALES

Se realizó una revisión sistemática siguiendo la guía PRISMA 2020 para sintetizar la evidencia científica disponible sobre los efectos de los juegos predeportivos y actividades motoras en niños preescolares de 4 a 6 años (Page et al., 2021). Este método hizo posible reconocer, analizar y sintetizar la evidencia disponible de manera sistemática, garantizando transparencia, reproducibilidad y rigor en la selección, extracción y análisis de los estudios. La elección de una revisión sistemática se justifica por la necesidad de integrar resultados dispersos en el campo del desarrollo psicomotor infantil, específicamente en intervenciones tempranas para desarrollar habilidades motoras básicas.



Fuentes de datos y estrategias de búsqueda

Para la búsqueda de información se eligieron las bases de datos Scopus, Web of Science y Science Direct por su amplia cobertura en ciencias del deporte, educación física, desarrollo infantil y salud pública, su diversidad lingüística y la disponibilidad de artículos revisados por pares. La búsqueda se limitó a artículos publicados entre 2020 y 2025 en inglés y español.

Se utilizaron palabras clave y descriptores DeCS/MeSH relacionados con motricidad, habilidades motoras, actividad física, educación preescolar y deportes de iniciación, combinándolos con operadores booleanos AND y OR para asegurar la exhaustividad y precisión en la recuperación de registros.

Las estrategias de búsqueda replicables fueron:

- Scopus: ("psychomotor skills" OR "motor skills" OR "physical skills" OR "coordination") AND ("early childhood" OR "child development" OR "preschool" OR "young children") AND ("sports initiation" OR "sport introduction" OR "physical activity" OR "sports participation") AND ("developmental milestones" OR "skill acquisition" OR "learning" OR "training").
- Web of Science: ("psychomotor skills" OR "motor skills") AND ("sports initiation" OR "physical activity") AND ("preschool children" OR "age 4" OR "age 5" OR "age 6")
- Science Direct: ("motor development" OR "psychomotor skills") AND ("physical activity") AND ("preschool children")

Se utilizaron filtros para seleccionar solo artículos revisados por pares y de acceso abierto, garantizando la calidad metodológica y la disponibilidad completa del texto.

Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Ensayos clínicos aleatorizados, cuasiexperimentales, observacionales o revisiones sistemáticas sobre motricidad y desarrollo motor.
- Población infantil preescolar sana de 4 a 6 años de ambos sexos.
- Intervenciones apoyadas en actividad física estructurada, juegos predeportivos o programas de desarrollo motor.
- Evalúa aspectos de motricidad gruesa, coordinación, equilibrio, integración sensorial y desarrollo psicomotor general.
- Publicaciones entre 2020 y 2025, en inglés o español, de texto completo disponible.



Exclusión:

- Estudios en animales o modelos in vitro.
- Estudios no intervencionistas, sin grupo control o descripción metodológica suficiente.
- Muestras no representativas de niños preescolares sanos.
- Artículos sin datos numéricos ni análisis estadístico, cartas al editor, tesis no publicadas, editoriales.
- Artículos duplicados, quedándose con la versión más reciente y completa del artículo.

Proceso de selección de artículos

En la etapa de identificación se obtuvieron Scopus ($n = 319$), Web of Science ($n = 400$) y Science Direct ($n = 344$). Después de eliminar 18 duplicados y 290 registros inelegibles con herramientas automatizadas, quedaron 755 registros para la etapa de cribado. Se revisaron los títulos, se eliminaron 410 registros y de los 345 artículos restantes se eliminaron aquellos irrecuperables tras la lectura de resúmenes y palabras clave. En la etapa de elegibilidad se revisaron 95 estudios, de los cuales 82 fueron excluidos por causas como población inadecuada, falta de intervención física o metodología insuficiente. Finalmente, 13 estudios llenaron todos los criterios y fueron incluidos para el análisis completo.

La selección se llevó a cabo mediante la revisión independiente por dos revisores, y las discrepancias se resolvieron por consenso y un tercer revisor cuando fue necesario, garantizando la objetividad y transparencia en el proceso. La calidad metodológica se juzgó con la herramienta mixta de apreciación MMAT (Mixed Methods Appraisal Tool), con 10 criterios: claridad de objetivos, adecuación del diseño, rigor metodológico, validez y fiabilidad de instrumentos, análisis de datos, consideraciones éticas, coherencia entre resultados y conclusiones, reconocimiento de limitaciones, transparencia y significancia científica. El promedio de la calidad metodológica fue de 92%, catalogando la mayoría de los estudios como alta calidad y dos como media (Hong et al., 2018).

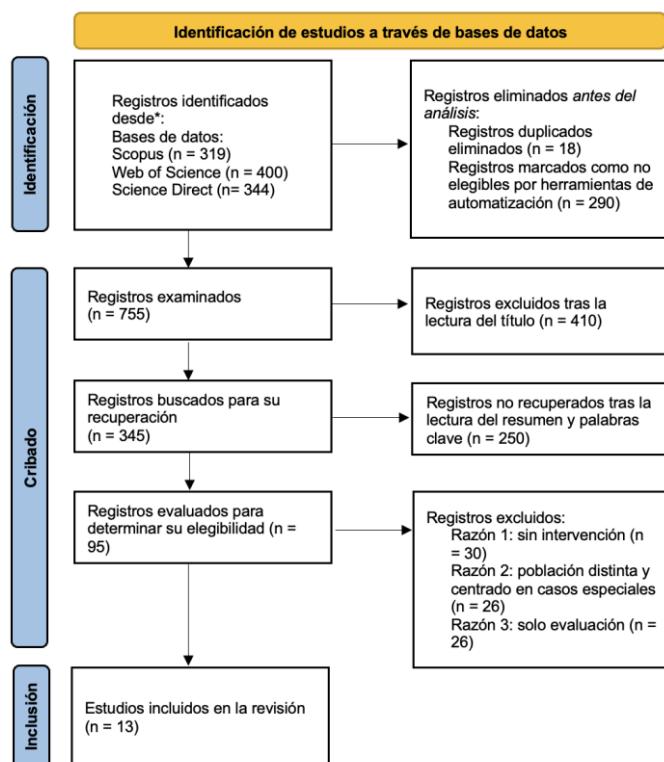
Se encontraron fortalezas en el diseño metodológico, la congruencia de los resultados y la validez interna, pero surgieron limitaciones comunes como tamaños muestrales pequeños, heterogeneidad en los instrumentos para medir la motricidad y falta de datos sobre factores contextuales o socioeconómicos. Estas limitaciones pueden comprometer la generalización de los resultados y enfatizan la necesidad de replicar estudios en diferentes contextos y con muestras más grandes. Para la representación del riesgo de sesgo se usó robvis, con el cual se pueden ilustrar los puntos metodológicos más sensibles (McGuinness & Higgins, 2021).



Se extrajo información sobre autor, año, país, diseño metodológico, muestra, tipo de intervención, duración y frecuencia de la intervención, variables medidas, resultados principales y conclusiones. Los datos se codificaron en tablas de extracción y se realizó un análisis temático inductivo para buscar patrones y variaciones entre los estudios. El uso de Microsoft Excel sistematizó los resultados, posibilitando la síntesis cualitativa y la comparación requerida para la revisión sistemática.

Análisis de Resultados

Figura 1. *Diagrama de flujo PRISMA (2020)*



Fuente: Page et al. (2021).

Tabla 1.

Resultados de la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos

Estudio	C1: Claridad de objetivos	C2: Pertinencia del diseño	C3: Rigor metodológico	C4: Validez y fiabilidad de instrumentos	C5: Calidad del análisis de datos	C6: Consideraciones éticas	C7: Coherencia resultados-conclusiones	C8: Limitaciones reconocidas	C9: Transparencia y reproducibilidad	C10: Relevancia científica	Puntaje total	% Calidad metodológica	Categoría
Ruiz-Esteban et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Navarro-Patón et al. (2021)	1	1	1	1	1	0.5	1	0	1	1	7.5	75%	Media calidad
Wawrzyniak et al. (2021)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Bai et al. (2022)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Fu et al. (2022)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Palmer & Wang (2024)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Katanic et al. (2024)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Quan et al. (2024)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Betancur et al. (2024)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Zhang et al. (2025)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Ltfi et al. (2025)	1	1	1	1	1	0.5	1	0.5	1	1	8	80%	Media calidad
Biino et al. (2025)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Gutschow et al. (2025)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Ruiz-Esteban et al. (2020)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100%	Alta calidad
Total											9.65	96.5%	Alta calidad

Nota 1:

- C1= Los objetivos o preguntas de investigación están claramente formulados y justifican el estudio.
- C2= El diseño del estudio (cuantitativo, cualitativo, revisión, etc.) es adecuado para responder al objetivo.
- C3= Se describen de manera clara los métodos, procedimientos, criterios de inclusión/exclusión y muestreo.
- C4= Los instrumentos o técnicas de recolección de datos son válidos, confiables y apropiados.
- C5= El análisis (estadístico, temático, comparativo, etc.) es coherente con los objetivos y tipo de estudio.
- C6= Se mencionan aspectos éticos (consentimiento informado, aprobación institucional, confidencialidad).
- C7= Las conclusiones derivan de los resultados y responden al objetivo planteado.
- C8= El estudio reconoce sus limitaciones metodológicas o sesgos potenciales.
- C9= La información metodológica permite la replicación del estudio o su comprensión completa.



- C10= El estudio aporta evidencia útil, actual y pertinente para el campo de conocimiento.
- Nota 2: Puntuación global: Sí = 1 punto; Parcial = 0.5 puntos; No / No se determina = 0 puntos
- Nota 3: Cálculo final: Suma total $\div 10 \times 100 = \%$ de calidad metodológica
- Nota 4: Categorías: 80–100% = Alta calidad 60–79% = Calidad moderada <60% = Baja calidad
- Fuente: Adaptado de Hong et al. (2018). Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT).

Figura 2. Gráfico de semáforo del riesgo de sesgo en los estudios incluidos



Fuente: Adaptado de McGuinness & Higgins (2021).



Tabla 2. *Principales datos recogidos en los estudios analizados*

#	Autor (año)	País	Muestra/edad	Objetivo	Diseño/instrumentos	Variables	Resultados	Conclusión
1	Ruiz-Esteban et al. (2020)	España	136 niños, 3-5 años	Analizar el efecto de un programa estructurado de movimiento sobre el desarrollo motor.	Cuasiexperimental; Batería McCarthy de Psicomotricidad (MSCA); grupo intervención vs. grupo comparación.	Coordinación brazos-piernas, motricidad global	El grupo intervención mejoró significativamente en la coordinación de brazos ($F=14,389$, $p<0,001$, $\eta^2=0,097$) y piernas ($F=19,281$, $p<0,001$, $\eta^2=0,126$). Los aumentos en la integración motriz fina y gruesa fueron constantes y mayores en niños con bajos niveles iniciales.	La educación física estructurada es superior al juego libre para mejorar la coordinación e integración motriz, lo que apoya la necesidad de programas desde temprana edad.
2	Navarro-Patón et al. (2021)	España	156 niños, 4-5 años	Analizar los efectos de un programa corto de seis semanas sobre la competencia motora	Cuasiexperimental pre-post con grupo control; MABC-2	Habilidades motoras (equilibrio, puntería-recepción, puntuación total, percentil global).	Tras la intervención, hubo mejoras significativas en equilibrio ($p<0,001$, $d=0,82$), puntería-recepción ($p<0,001$, $d=0,79$), puntuación total de pruebas ($p<0,001$, $d=0,85$) y percentil global ($p<0,001$). Las diferencias de género se atenuaron, excepto en puntería y recepción.	Los programas cortos, intensivos y enfocados en habilidades motoras básicas mejoran la competencia motora y disminuyen las brechas de género, mostrando el potencial de las intervenciones dirigidas en entornos preescolares.
3	Wawrzy-niak et al. (2021)	Polonia	54 niños, primaria	Medir el impacto de Eduball en la grafomotricidad.	Cuasiexperimental; intervención de 6 meses vs. educación física tradicional.	Grafomotricidad, presión del lápiz, estabilidad de línea, precisión de escritura	El grupo experimental mejoró significativamente la estabilidad de línea ($p=0,002$, $\eta^2=0,35$), la presión del lápiz ($p=0,005$, $\eta^2=0,28$) y la precisión de escritura ($p<0,001$, $\eta^2=0,41$).	La incorporación de contenido curricular a la educación física (Eduball) desarrolla la grafomotricidad y las habilidades cognitivas, siendo un modelo educativo replicable y de alto impacto.

4	Bai et al. (2022)	China	62 niños, 4-5 años	Investigar los efectos del juego grupal con actividad física moderada-vigorosa en la función ejecutiva y las habilidades motoras.	Ensayo controlado aleatorizado por grupos; evaluación de la motricidad y la FE pre, durante y post-intervención.	Control inhibitorio, memoria de trabajo, cambio cognitivo, motricidad.	El grupo experimental mostró mejoras significativas en control inhibitorio ($p=0,018$, $d=0,65$), memoria de trabajo ($p=0,023$, $d=0,61$) y cambio cognitivo ($p=0,031$, $d=0,58$), así como en carrera, salto, lanzamiento, flexión corporal, barra de equilibrio y salto con cuerda ($p<0,05$).	El juego en equipo y el ejercicio moderado-vigoroso mejoran la función ejecutiva y la motricidad, por lo que es fundamental combinar ejercicio y carga cognitiva en la primera infancia.
5	Fu et al. (2022)	China	101 niños, 5-6 años	Evaluar entrenamiento funcional enfocado en habilidades motoras sobre motricidad gruesa, física e integración sensorial.	Ensayo controlado; Test de Motricidad Gruesa-2, test de aptitud física, test de integración sensorial.	Habilidades locomotoras, control de objetos, equilibrio, función vestibular, defensividad táctil, propiocepción	El grupo experimental mejoró significativamente en puntuación locomotora compuesta ($P<0,01$), control de objetos ($P<0,01$), motricidad gruesa general ($P<0,01$), carrera, galope, salto, drible estacionario, patada, golpeo de balón, lanzamiento por encima de la cabeza y voltereta por debajo ($P<0,05$). La función vestibular, defensividad táctil y propiocepción también mejoraron ($P<0,01$).	El entrenamiento funcional de 12 semanas dirigido a la motricidad mejora integralmente la motricidad, la aptitud física y la integración sensorial, lo que evidencia la efectividad de programas estructurados en niños sanos de edad preescolar.
6	Palmer & Wang (2024)	Estados Unidos	64 niños, 3.5-5 años	Evaluar la eficacia del protocolo e:MAP en las habilidades motoras fundamentales y la actividad física.	Ensayo piloto controlado por conglomerados aleatorizado; pre-post test; FMS, actividad física por acelerometría.	Habilidades motoras fundamentales, actividad física	La intervención de 8 semanas mejoró las puntuaciones motoras gruesas (TGMD-3) y las habilidades orientadas al producto ($p<0,05$). La actividad física moderada-vigorosa se incrementó en un 18% de media en el grupo experimental, y los profesores informaron de	La intervención e:MAP muestra que programas digitales de salud motora son factibles y efectivos en contextos escolares para mejorar el desarrollo motor y aumentar la actividad física en preescolares.

7	Katanic et al. Serbia (2024)	71 niños, preescolar	Analizar los efectos de un programa de ejercicio físico de 12 semanas sobre la competencia motora y las habilidades cognitivas en niños con sobrepeso y peso normal.	Longitudinal; BOT-2, TGMD-2, TZS	Habilidades motoras (integración motriz fina, destreza manual, equilibrio, coordinación bilateral) y cognitivas (memoria visual).	facilidad de implementación y alta adherencia ($\geq 90\%$).	Se encontraron mejoras significativas en habilidades manipulativas ($p=0,006$), habilidades de movimiento total ($p=0,014$) y memoria visual ($p=0,010$). Los resultados fueron similares en niños con sobrepeso y normopeso, con mejoras del 12-18% en las puntuaciones globales de motricidad y del 10% en la memoria visual.	El ejercicio físico de forma regular durante 12 semanas mejora las habilidades motoras y cognitivas, independientemente del estado nutricional, lo que apoya la necesidad de programas estructurados de actividad física en guarderías con niños con diferente IMC.
8	Quan et al. China (2024)	80 niños, 4-5 años	Medir efectos de entrenamiento estructurado en motricidad gruesa y condición física.	Ensayo controlado; GMD-3, Manual Nacional de Estándares de Aptitud Física para Preescolares	Habilidad locomotora s, habilidades manipulativas, forma corporal, condición física relacionada con la salud y habilidades generales de motricidad gruesa.	El grupo experimental mejoró significativamente en habilidades locomotoras ($F=5,31$, $p<0,05$), habilidades manipulativas ($F=15,09$, $p<0,001$) y motricidad gruesa general ($F=10,17$, $p<0,01$).	Los programas estructurados de entrenamiento durante 15 semanas mejoran la motricidad gruesa y la condición física en niños de edad preescolar, siendo más evidente la mejora en las capacidades físicas relacionadas con las habilidades que en la composición corporal.	

9	Chui et al. Perú (2024)	Niños de 4-5 años	Determinar la influencia de un programa lúdico en el desarrollo perceptivo-motor.	Pre-experimental; prueba Capon.	Programa de 10 meses Sensorial, motor y anatómico	El programa mejoró significativamente el esquema corporal ($Z=-8,174$, $p<0,001$), el equilibrio ($Z=-8,411$, $p<0,001$), salto y caída ($Z=-9,065$, $p<0,001$), carrera de obstáculos ($Z=-9,921$, $p<0,001$), recepción de balón ($Z=-8,852$, $p<0,001$) y salto con un pie ($Z=-8,237$, $p<0,001$).	Las horas de juego a temprana edad mejoran habilidades psicomotoras y la salud fisiológica, previniendo enfermedades cardiovasculares y favoreciendo el desarrollo en la vida adulta.
---	-------------------------	-------------------	---	---------------------------------	---	--	---

10	Zhang et al. China (2025)	60 niños, 5-6 años	Medir el efecto de juegos funcionales de bádminton sobre habilidades motoras e integración sensorial.	Ensayo controlado aleatorio; pruebas de fitness, motoras y sensoriales pre y post intervención	Habilidades locomotoras, subprueba de balón, propiocepción, función vestibular, IMC	El grupo experimental mejoró significativamente en IMC, grip test, carrera de 15 m, sit-and-reach, salto de longitud, locomotor subtest, ball skills subtest y propiocepción ($P<0,01$). Entre grupos, las habilidades locomotoras, habilidades de balón y la función vestibular mejoraron significativamente más en el grupo experimental ($P<0,0167$, $d>0,8$).	Los juegos funcionales de bádminton son superiores al ejercicio físico tradicional para mejorar habilidades motoras, sensoriales y físicas, siendo una estrategia novedosa para niños de edad preescolar.
11	Ltifi et al. Túnez (2025)	54 niños, $3,87\pm0,47$ años	Evaluar los efectos de 12 semanas de entrenamiento en mini trampolín sobre las habilidades	Ensayo controlado; pre-post test; pruebas de estabilidad postural, fuerza funcional,	Movilidad funcional, estabilidad postural, fuerza tren inferior, funciones ejecutivas	El grupo experimental mejoró significativamente en movilidad funcional, estabilidad postural, fuerza tren inferior y inhibición ($p<0,001$). ANOVA grupo \times tiempo tendió a la estabilidad postural ($p = 0,062$). El grupo control apenas mostró cambios.	Los ejercicios en minitratpolín estimulan el desarrollo motor y cognitivo en niños de edad preescolar, siendo una forma segura y lúdica para realizar intervenciones

12	Biino et al. Italia (2025)	142 niños, 4,3±0,8 años	motoras y las funciones ejecutivas. Determinar la relación entre juego libre al aire libre y diferencias de sexo en habilidades motoras fundamentales.	fuerza, memoria de trabajo e inhibición Transversal; TGMD-3, IMC, informe de juego libre al aire libre	Habilidades locomotoras y de control de objetos	La regresión moderada reveló interacción significativa entre sexo y juego al aire libre; más juego al aire libre predijo mejores habilidades motoras solo en niños ($p<0,05$). El análisis de red confirmó la asociación positiva juego-motricidad en niños, pero no en niñas.	tempranas de habilidades motoras y ejecutivas. El juego libre al aire libre beneficia sobre todo a niños en el dominio de objetos y desplazamiento; se necesitan estrategias para que niñas saquen provecho de las situaciones, destacando los entornos inclusivos y lúdicos.
13	Gutschow et al. Alemania (2025)	136 niños, 5-7 años	Investigar el efecto de un entrenamiento estructurado de coordinación en la regulación del equilibrio	Cohorte; plataforma de fuerza Leonardo Mechanograph®; análisis lineal y no lineal	Equilibrio, control postural, orientación espacial	El grupo experimental mejoró significativamente en la regulación del equilibrio, con postura más estable y menos oscilaciones ($p<0,01$). Análisis no lineal demostró mayor estabilidad y fases estacionarias frecuentes; AUC discriminante lineal = 0,69.	El entrenamiento intensivo y estructurado de la coordinación favorece la modulación neurofisiológica del control postural, favoreciendo el desarrollo motor integral y la prevención de alteraciones posturales en la primera infancia.

Elaborado por autores.

Desarrollo de la motricidad gruesa y habilidades motoras básicas.

Ruiz-Esteban et al. (2020) evidenciaron que un programa de entrenamiento psicomotor mejora la coordinación y las habilidades motoras en niños de 4 a 6 años. En línea con este resultado, Navarro-Patón et al. (2021) encuentran que una intervención corta de 6 semanas mejora la puntería, la recepción y el equilibrio y disminuye las diferencias de género en la habilidad motora competitiva. Wawrzyniak et al. (2021) demuestran que el método Eduball, al combinar habilidades académicas con educación física, apoya la grafomotricidad, fortaleciendo las habilidades motoras finas y gruesas al mismo tiempo.

Efectos en las funciones cognitivas y ejecutivas

Bai et al. (2022) analizaron un programa de juego grupal de intensidad moderada a vigorosa y hallaron mejoras significativas en el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. Según Fu et al. (2022), un entrenamiento funcional de motricidad durante 12 semanas mejora la motricidad gruesa, la integración sensorial y las habilidades cognitivas relacionadas con la coordinación y el equilibrio.

Intervenciones digitales y en contextos educativos

Palmer & Wang (2024) aplicaron la intervención e:MAP en centros de educación infantil, donde se vio mejorada la competencia motora y la actividad física, y los profesores encontraron más sencillo guiar los ejercicios. Katanic et al. (2024) demostraron que un programa de ejercicio físico de 12 semanas mejora la memoria visual y las habilidades motoras en niños con peso normal y sobrepeso, lo que demuestra su aplicabilidad en diferentes perfiles de desarrollo.

Programas estructurados y efectivos

Quan et al. (2024) verificaron que un entrenamiento físico estructurado de 15 semanas mejora las habilidades locomotoras, de manipulación y la condición física general, con mayor impacto en la condición física relacionada con las habilidades. Chui et al. (2023) destacan el juego libre y la actividad física al aire libre como estimulantes de la motricidad y la exploración autónoma, especialmente en la diferenciación de habilidades por sexo.

Control del equilibrio y la coordinación sensorial

Zhang et al. (2025) demostraron que el entrenamiento funcional mejora la estabilidad postural y el control de objetos, y Ltifi et al. (2025) encontraron que los ejercicios en minitrampolín mejoran la



movilidad funcional, la estabilidad y el control inhibitorio. Como señalan Biino et al. (2025), el juego libre al aire libre es fundamental para el desarrollo de habilidades motoras, especialmente en habilidades de manipulación de objetos. Finalmente, (Gutschow et al., 2025) enfatizaron cómo entrenamientos prolongados de coordinación afinan la regulación neurofisiológica del equilibrio y la integración sensorial, reforzando la eficacia de las intervenciones tempranas y estructuradas.

DISCUSIÓN

Los resultados de la revisión sistemática indican que los programas de entrenamiento físico-motor en la edad preescolar influyen de manera sistemática y favorable en el desarrollo de la motricidad gruesa, la competencia motora, la condición física y las habilidades cognitivas relacionadas. Ruiz-Esteban et al. (2020) encontraron que los programas de psicomotricidad mejoran la coordinación y la locomoción en niños de 4 a 6 años, y Navarro-Patón et al. (2021) mostraron que incluso intervenciones breves de 6 semanas son capaces de mejorar la puntería, la recepción y el equilibrio y reducir las diferencias de género en la competencia motora. Estos hallazgos coinciden con los de Wang & Zhou (2024), cuyo meta-análisis reciente destaca que los programas estructurados de desarrollo motor son superiores a la actividad física regular para mejorar la motricidad gruesa en niños en edad preescolar, enfatizando la necesidad de la planificación y la progresión sistemática de las actividades.

La combinación de la actividad física con elementos cognitivos y sensoriales también dio lugar a resultados favorables. Wawrzyniak et al. (2021) evidenciaron que el método Eduball, que integra habilidades escolares con educación física, fortalece la grafomotricidad, un indicador significativo del desarrollo integral y predictor del rendimiento escolar futuro. Bai et al. (2022) y Fu et al. (2022) lo confirmaron, demostrando que los ejercicios con carga cognitiva y la integración sensorial mejoran la motricidad gruesa y las funciones ejecutivas, como el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva. Estudios recientes como los de (Dorra & Jarraya, 2024) y Abdelkefi et al. (2025) sobre mindfulness y entrenamiento con imágenes motoras muestran que las intervenciones combinadas cognitivo-físicas mejoran las habilidades motoras y el comportamiento socioemocional, evidenciando la necesidad de enfoques multidimensionales.

En términos de uso en contextos escolares y digitales, Palmer & Wang (2024) demostraron que la intervención e:MAP aumenta la actividad física y la competencia motora, a la vez que apoya el trabajo del profesorado, siendo viable la aplicación de estrategias de e-salud. Katanic et al. (2024) demostraron que programas de ejercicio físico de 12 semanas mejoran habilidades motoras en niños con peso normal y sobrepeso, especialmente manipulativas y memoria visual, enfatizando la necesidad de programas inclusivos que aborden la diversidad corporal y las necesidades individuales. Además,



Ma & Luo (2023) hallaron asociaciones significativas entre la actividad física, las habilidades motoras y el IMC, lo que indica que programas de intervención adecuados pueden favorecer el equilibrio entre el desarrollo motor y la prevención de la obesidad.

Los estudios que utilizaron entrenamiento estructurado y funcional, como Quan et al. (2024) y Chui Betancur et al. (2023), encontraron mejoras significativas en habilidades motoras, control de objetos y condición física general, siendo más evidente el impacto sobre la condición física específica de habilidades que sobre la forma corporal. Haugland et al. (2023) también hallaron patrones de asociaciones multivariadas entre actividad física, habilidades motoras fundamentales y condición física, lo que reitera que la motricidad y la condición física se refuerzan entre sí. En línea, Biino et al. (2025); Ltifi et al. (2025); Zhang et al. (2025) informaron mejoras en el equilibrio, la estabilidad postural y el control inhibitorio, demostrando que la variedad de ejercicios (juegos al aire libre, entrenamiento funcional) apoya la consolidación de habilidades motoras holísticas.

La evidencia sugiere que los programas largos y estructurados de entrenamiento motor son superiores a las intervenciones cortas o no estructuradas. Gutschow et al. (2025) mostraron que los entrenamientos de coordinación a largo plazo mejoran la regulación neurofisiológica del equilibrio y la integración sensorial, apoyando la intervención temprana y continua. Flores et al. (2023) y Vukelja et al. (2025) mencionan que los factores familiares, como la actividad física de los padres, impactan en las habilidades motoras de los hijos, por lo que se deben tener en cuenta los contextos ambientales y sociales al diseñar programas. Ryu et al. (2021) también destacan la relación entre la percepción de competencia, la actividad física y la motricidad, reiterando que el bienestar emocional y la autoeficacia median en el desarrollo motor.

A pesar de los resultados consistentes, la revisión sistemática encontró serias deficiencias en la literatura. Existe variabilidad en la duración, frecuencia e intensidad de los programas de intervención, lo que hace difícil la comparación directa de resultados. Algunos estudios tienen tamaños de muestra pequeños o no informan análisis de poder estadístico, lo que dificulta la generalización de los resultados. Tercero, hubo heterogeneidad en las pruebas para evaluar habilidades motoras y cognitivas, lo que puede generar sesgos metodológicos. Finalmente, aunque la mayoría de los estudios informan de mejoras significativas, pocos hacen un seguimiento a largo plazo para comprobar la sostenibilidad de los efectos, una limitación importante para futuras investigaciones.



CONCLUSIONES

Los datos de la revisión sistemática indican que los programas de juegos predeportivos y actividades motoras estructuradas en niños preescolares mejoran significativamente la motricidad gruesa, la coordinación, el equilibrio y la competencia motora general. La realización frecuente de juegos y actividades lúdicas en el horario escolar o en espacios comunitarios favorece la autonomía motriz, la percepción espacial y la integración sensorial, y apoya habilidades cognitivas asociadas a la atención, la memoria de trabajo y la solución de problemas sencillos. Las intervenciones de 8 a 15 semanas, con sesiones de 30 a 60 minutos varias veces por semana, generan cambios positivos consistentes en diferentes áreas del desarrollo infantil.

Otro hallazgo importante es que los mejores programas combinan ejercicios de locomoción, lanzamiento, recepción, salto y orientación espacial, todo en forma de juego. Estas actividades fomentan la motivación intrínseca de los niños, la cooperación y la socialización, creando un ambiente seguro que refuerza el aprendizaje motor y cognitivo. Los juegos compartidos favorecen la interacción entre iguales y la construcción de habilidades socioemocionales, y los retos escalonados, personalizados para cada niño, cultivan la confianza y la sensación de dominio, fundamentales para el desarrollo temprano.

En términos prácticos, la evidencia apoya su incorporación al currículo de educación temprana y programas extracurriculares, con énfasis en la experiencia lúdica y el juego mediado por educadores/facilitadores capacitados. Los beneficios no son solo motores, sino que influyen en la autonomía, la regulación emocional y la actitud hacia la actividad física en el futuro. Además, la realización de actividades motoras y juegos predeportivos previene el sedentarismo y fomenta hábitos saludables desde la infancia.

En cuanto a limitaciones y futuras líneas de investigación, se encontró que la mayoría de los estudios se llevó a cabo en entornos urbanos y con niños sanos, lo que impide extrapolar los resultados a niños con sobrepeso, discapacidad o que vivan en zonas rurales. Además, es preciso investigar la incidencia de factores familiares y socioeconómicos, y la asociación entre la práctica lúdica y el rendimiento escolar temprano. Sugiere investigar medidas más inclusivas e instrumentos de evaluación longitudinal para establecer la sostenibilidad de los efectos sobre el desarrollo motor y cognitivo, y la sinergia entre programas de motricidad, actividad física diaria y salud integral infantil.



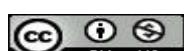
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelkefi, I., Jarraya, S., Masmoudi, L., Jallali, D., Ben Mansour, N., & Jarraya, M. (2025). The Effectiveness of Motor Imagery Training in Improving Motor Skills in Preschool Children: A Randomized Controlled Study. *Perceptual and Motor Skills*. <https://doi.org/10.1177/00315125251391881>
- Aflague, T., Badowski, G., Sanchez, H., Sablan, D., Schroeder, C., Sanchez, E., & Guerrero, R. (2022). Improving Willingness to Try Fruits and Vegetables and Gross Motor Skills in Preschool Children in Guam. *Nutrients*, 14(1). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000759252900001>
- Bai, J., Huang, H., & Ouyang, H. (2022). Effects of Group-Play Moderate to Vigorous Intensity Physical Activity Intervention on Executive Function and Motor Skills in 4- to 5-Year-Old Preschoolers: A Pilot Cluster Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.847785>
- Biino, V., Pesce, C., & Martins, C. (2025). Motor Skill Development at Preschool Age in Girls and Boys: The Role of Outdoor Free Play. *Children*, 12(5), 594. <https://doi.org/10.3390/children12050594>
- Byambaa, A., Chong, K. H., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2025). Compositional analysis of the associations between 24-hour movement behaviours, motor skills, and executive function in Mongolian preschool children. *Journal of Sports Sciences*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/02640414.2025.2574192>
- Chen, Z., Xu, H., Konishi, D., & Zhu, W. (2021). Relationship Among Preschool Children's Fundamental Motor Skills, Physical Activity, And Physical Fitness: A National Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 53(8), 196–196. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000693128400585>
- Chui Betancur, H. N., Romero Yapuchura, Y. Y., & Pérez Argollo, K. (2023). Actividades lúdicas para el desarrollo psicomotriz en niños de la primera infancia (Recreational activities for psychomotor development in early childhood children). *Retos*, 51, 753–762. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.98154>
- Cook, C. J., Howard, S. J., Scerif, G., Twine, R., Kahn, K., Norris, S. A., & Draper, C. E. (2019). Associations of physical activity and gross motor skills with executive function in preschool children from low-income South African settings. *Developmental Science*, 22(5). <https://doi.org/10.1111/desc.12820>



- Dorra, J., & Jarraya, S. (2024). The Effect of a Short-Term Mindfulness Program on Motor Skills and on Psychological and Social Behavior in Preschool Children: A Randomized Controlled Trial. *Perceptual and Motor Skills*, 131(5), 1622–1646. <https://doi.org/10.1177/00315125241267348>
- Flores, P., Coelho, E., Mourão-Carvalhal, I., & Forte, P. (2023). Relationships between Math Skills, Motor Skills, Physical Activity, and Obesity in Typically Developing Preschool Children. *Behavioral Sciences*, 13(12), 1000. <https://doi.org/10.3390/bs13121000>
- Fu, T., Zhang, D., Wang, W., Geng, H., Lv, Y., Shen, R., & Bu, T. (2022). Functional Training Focused on Motor Development Enhances Gross Motor, Physical Fitness, and Sensory Integration in 5–6-Year-Old Healthy Chinese Children. *Frontiers in Pediatrics*, 10. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.936799>
- Gutschow, S., Kranz, D. D., Tamm, S., Papke, A., Kotzsche, A., Kraemer, J. F., & Wessel, N. (2025). Promoting motor skills in preschool age: a focus on balance regulation. *Physiological Measurement*, 46(4), 045005. <https://doi.org/10.1088/1361-6579/adc86d>
- Haga, M. (2021). Body and movement in early childhood; spaces for movement-based play. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(57), 526–529. <https://efsupit.ro/images/stories/februarie2021/Art%2057.pdf>
- Haugland, E. S., Nilsen, A. K. O., Okely, A. D., Aadland, K. N., & Aadland, E. (2023). Multivariate physical activity association patterns for fundamental motor skills and physical fitness in preschool children aged 3–5 years. *Journal of Sports Sciences*, 41(7), 654–667. <https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2232219>
- Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I., & Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, 34(4), 285–291. <https://doi.org/10.3233/EFI-180221>
- Katanic, B., Aleksic Veljkovic, A., Radakovic, R., Stojiljkovic, N., Olanescu, M., Peris, M., Suciu, A., & Popa, D. (2024). How Does a 12-Week Physical Exercise Program Affect the Motor Proficiency and Cognitive Abilities of Overweight and Normal-Weight Preschool Children? *Children*, 11(4), 479. <https://doi.org/10.3390/children11040479>
- Ltifi, M. A., Cherni, Y., Panaet, E. A., Alexe, C. I., Ben Saad, H., Vulpe, A. M., Alexe, D. I., & Chelly, M.-S. (2025). Mini-Trampoline Training Enhances Executive Functions and Motor Skills in Preschoolers. *Children*, 12(10), 1405. <https://doi.org/10.3390/children12101405>

- Ma, F.-F., & Luo, D.-M. (2023). Relationships between physical activity, fundamental motor skills, and body mass index in preschool children. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1094168>
- McGuinness, L. A., & Higgins, J. P. T. (2021). Risk-of-bias VISualization (robvis): An R package and Shiny web app for visualizing risk-of-bias assessments. *Research Synthesis Methods*, 12(1), 55–61. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1411>
- Monsalves, M., Csstro, M., Zapata, R., Rosales, G., & Salazar, G. (2015). Motor skills and nutritional status outcomes from a physical activity intervention in short breaks on preschool children conducted by their educators: a pilot study. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1576–1581. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000363001400022>
- Mulé, D., Jeger, I., Dötsch, J., Breido, F., Ferrari, N., & Joisten, C. (2022). Correlation between Language Development and Motor Skills, Physical Activity, and Leisure Time Behaviour in Preschool-Aged Children. *Children*, 9(3), 431. <https://doi.org/10.3390/children9030431>
- Navarro-Patón, R., Brito-Ballester, J., Villa, S. P., Anaya, V., & Mecías-Calvo, M. (2021). Changes in Motor Competence after a Brief Physical Education Intervention Program in 4 and 5-Year-Old Preschool Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4988. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094988>
- 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., ... 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>
- Palmer, K. K., & Wang, L. (2024). Registered report protocol for an e: Health motor skills and physical activity intervention in early childhood education centers- e: Motor skills At Playtime (MAP). *PLOS ONE*, 19(8), e0308047. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308047>
- Quan, S., Liao, Y., Ji, Y., & Zheng, S. (2024). Structured training on gross motor skills and physical fitness in 4–5-year-old children. *Frontiers in Pediatrics*, 12. <https://doi.org/10.3389/fped.2024.1466911>
- Ruiz-Esteban, C., Terry Andrés, J., Méndez, I., & Morales, Á. (2020). Analysis of Motor Intervention Program on the Development of Gross Motor Skills in Preschoolers. *International Journal of*



Environmental Research and Public Health, 17(13), 4891.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17134891>

Ryu, S., Lee, J. E., Liu, W., McDonough, D. J., & Gao, Z. (2021). Investigating Relationships between Preschool Children's Perceived Competence, Motor Skills, and Physical Activity: A Cross-Lagged Panel Model. *Journal of Clinical Medicine*, 10(23), 5620.
<https://doi.org/10.3390/jcm10235620>

Tortella, P., & Fumagalli, G. (2021). Urban outdoor movement education: A playground to promote physical activity. the case of the “primo sport 0246”playground. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(48), 469–476. <https://efsupit.ro/images/stories/februarie2021/Art%2048.pdf>

Vukelja, M., Gudelj Simunovic, D., & Salaj, S. (2025). Association between parental physical activity and motor skills in their preschool children. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 3–8. <https://doi.org/10.26773/mjssm.250305>

Wang, X., & Zhou, B. (2024). Motor development-focused exercise training enhances gross motor skills more effectively than ordinary physical activity in healthy preschool children: an updated meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1414152>

Wawrzyniak, S., Cichy, I., Matias, A. R., Pawlik, D., Kruszwicka, A., Klichowski, M., & Rokita, A. (2021). Physical Activity With Eduball Stimulates Graphomotor Skills in Primary School Students. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.614138>

Webster, E. K., Kracht, C. L., Newton Jr, R. L., Beyl, R. A., & Staiano, A. E. (2020). Intervention to Improve Preschool Children's Fundamental Motor Skills: Protocol for a Parent-Focused, Mobile App-Based Comparative Effectiveness Trial. *JMIR Research Protocols*, 9(10), e19943.
<https://doi.org/10.2196/19943>

Zhang, K., Zhang, W., Ding, W., & Cao, S. (2025). Effect of functional badminton games on basic motor skills and sensory integration in 5–6-year-old preschool children: A randomised controlled trial. *PLOS One*, 20(11), e0335928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335928>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles
FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

