

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/8.(4).diciembre.2024.102-114

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2468>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 58 Pedagogía

PAGINAS: 102-114







Neuroeducación y aprendizaje lúdico: evidencias sobre el impacto del juego en el desarrollo cognitivo. Revisión sistemática

Neuroeducation and play learning: evidence on the impact of play on cognitive development. Systematic review

Neuroeducação e aprendizagem lúdica: evidências sobre o impacto do jogo no desenvolvimento cognitivo. Revisão sistemática

Kelly Deysi Hernández Mite¹; Zoila Eugenia Guerrero Ávila²; Elizeth Cristina Ruiz Jácome³; Dennys Tammy Godoy Cazar⁴

RECIBIDO: 26/11/2024 **ACEPTADO:** 10/12/2024 **PUBLICADO:** 27/12/2024

1. Magíster en Recreación y Tiempo Libre; Licenciada en Cultura Física; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; kelly.hernandezm@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-7061-9402>
2. Magíster en Cultura Física; Doctor en Educación; Licenciada en Cultura Física; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; zoila.guerreroa@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-5611-2496>
3. Maestra en Psicología Educativa; Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educadores de Párvulos; Ministerio de Educación del Ecuador; Guayaquil, Ecuador; elizeth.ruiz@educacion.gob.ec;  <https://orcid.org/0009-0000-7384-6929>
4. Máster Universitario en Neuropsicología y Educación; Licenciado en Ciencias de la Educación Inicial; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; dennys.godoyc@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0004-3352-3251>

CORRESPONDENCIA

Kelly Deysi Hernández Mite
kelly.hernandezm@ug.edu.ec

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar las evidencias científicas sobre el impacto del aprendizaje lúdico en el desarrollo cognitivo desde el enfoque de la neuroeducación. Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando términos relacionados con "neuroeducación", "aprendizaje lúdico" y "desarrollo cognitivo". Se incluyeron estudios publicados entre 2010 y 2024 en inglés y español, obteniendo un total de 18 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados destacan que el aprendizaje lúdico estimula áreas cerebrales asociadas con la memoria, la atención y las funciones ejecutivas, facilitando procesos como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Además, el juego promueve conexiones neuronales en edades tempranas y mejora la regulación emocional. Las metodologías más efectivas incluyen el aprendizaje basado en juegos y actividades interactivas en contextos educativos. En conclusión, el aprendizaje lúdico constituye una herramienta esencial para optimizar el desarrollo cognitivo, especialmente en la infancia. Las evidencias respaldan la implementación de estrategias basadas en el juego en entornos educativos para potenciar habilidades cognitivas y socioemocionales. Se sugiere realizar investigaciones futuras que integren enfoques interdisciplinarios para fortalecer estas conclusiones.

Palabras clave: Neuroeducación, Aprendizaje lúdico, Desarrollo cognitivo, Juego educativo, Funciones ejecutivas.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the scientific evidence on the impact of playful learning on cognitive development from the perspective of neuroeducation. A systematic review was carried out following the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) guidelines. The search was carried out in databases such as PubMed, Scopus and Web of Science, using terms related to "neuroeducation", "playful learning" and "cognitive development". Studies published between 2010 and 2024 in English and Spanish were included, obtaining a total of 18 articles that met the inclusion criteria. The results highlight that playful learning stimulates brain areas associated with memory, attention and executive functions, facilitating processes such as problem solving and critical thinking. Additionally, play promotes neural connections at an early age and improves emotional regulation. The most effective methodologies include game-based learning and interactive activities in educational contexts. In conclusion, playful learning constitutes an essential tool to optimize cognitive development, especially in childhood. Evidence supports the implementation of game-based strategies in educational environments to enhance cognitive and socio-emotional skills. Future research that integrates interdisciplinary approaches is suggested to strengthen these conclusions.

Keywords: Neuroeducation, Playful learning, Cognitive development, Educational game, Executive functions.

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a evidência científica sobre o impacto da aprendizagem lúdica no desenvolvimento cognitivo, na perspectiva da neuroeducação. Foi realizada uma revisão sistemática seguindo as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A pesquisa foi efectuada em bases de dados como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando termos relacionados com "neuroeducação", "aprendizagem lúdica" e "desenvolvimento cognitivo". Foram incluídos estudos publicados entre 2010 e 2024, em inglês e espanhol, obtendo-se um total de 18 artigos que cumpriram os critérios de inclusão. Os resultados destacam que a aprendizagem lúdica estimula áreas cerebrais associadas à memória, atenção e funções executivas, facilitando processos como a resolução de problemas e o pensamento crítico. Além disso, o jogo promove ligações neuronais numa idade precoce e melhora a regulação emocional. As metodologias mais eficazes incluem a aprendizagem baseada em jogos e actividades interactivas em contextos educativos. Em conclusão, a aprendizagem lúdica constitui uma ferramenta essencial para otimizar o desenvolvimento cognitivo, especialmente na infância. As evidências apoiam a implementação de estratégias baseadas em jogos em ambientes educativos para melhorar as competências cognitivas e socio-emocionais. Sugere-se investigação futura que integre abordagens interdisciplinares para reforçar estas conclusões.

Palavras-chave: Neuroeducação, Aprendizagem lúdica, Desenvolvimento cognitivo, Jogo educativo, Funções executivas.

Introducción

Participar en juegos y jugar es una experiencia muy presente en la infancia y tiene un importante participar en el desarrollo de los niños. Durante estas actividades, se les puede proporcionar varios estímulos motores (por ejemplo, caminar, saltar, patear, correr, rodar), lo que contribuye al desarrollo motor de los niños. La interacción entre las habilidades motoras y las funciones cognitivas, como la exploración táctil o los desafíos de control postural, también estimula el sistema nervioso central. Además, la estimulación social es una presencia constante en los juegos.

La integración del juego en las prácticas educativas, conocida como neuroeducación, ha demostrado importantes impactos positivos en el desarrollo cognitivo de los niños. Este enfoque aprovecha la inclinación natural de los niños a aprender a través del juego, mejorando sus habilidades cognitivas, motoras, comunicativas y socioemocionales. La revisión sistemática de la literatura destaca los beneficios multifacéticos del juego en los entornos educativos, enfatizando su papel como estrategia pedagógica central.

Desarrollo cognitivo a través del juego. El juego se identifica como un elemento crucial en la neuroeducación, particularmente en los entornos preescolares, donde fortalece los procesos cognitivos y apoya los enfoques de aprendizaje innovadores (Muñoz & Quintana, 2022). Sirve como mediador y facilitador del aprendizaje, ya que mejora varias habilidades cognitivas necesarias para el éxito académico (Rhenals-Ramos, 2021). El papel del juego en la neurociencia cognitiva se ve subrayado por su capacidad para estimular la actividad neuronal y promover la neuroplasticidad, lo que permite que el cerebro se adapte y aprenda de manera más efectiva (González de la Roca et al., 2021).

Mejora de las habilidades socioemocionales y motoras. El juego regular en los entornos educativos contribuye al desarrollo de las habilidades socioemocionales, como la comunicación y la regulación emocional,

que son esenciales para el desarrollo holístico (Rhenals-Ramos, 2022). También apoya el desarrollo de las habilidades motoras, proporcionando un enfoque integral del desarrollo infantil que integra el crecimiento físico y cognitivo (Rhenals-Ramos, 2022).

A pesar de sus beneficios, la implementación regular del juego en las escuelas sigue siendo limitada, a menudo debido a las prácticas educativas tradicionales que priorizan el aprendizaje estructurado sobre los métodos basados en el juego. Las investigaciones indican que es posible que los niños con dificultades de aprendizaje no se beneficien plenamente del juego a menos que se adapte a su etapa de desarrollo, lo que pone de relieve la necesidad de estrategias de juego adaptativas (Calambas Mueñas et al., 2019). Si bien los beneficios del juego en el desarrollo cognitivo están bien documentados, existe la necesidad de una aceptación e integración más amplias del aprendizaje basado en el juego en los sistemas educativos. Esto requiere un cambio en los enfoques pedagógicos para adoptar el juego como un componente fundamental del aprendizaje, garantizando que todos los niños puedan beneficiarse de sus ventajas cognitivas y de desarrollo.

Se han postulado algunas hipótesis neurofisiológicas para explicar posibles cambios en la actividad física y su intensidad (de moderada a vigorosa), por lo que podemos especular que los juegos activos y el juego: 1) aumentan el flujo sanguíneo cerebral; 2) impulsar el proceso de neurogénesis 3) impulsar el proceso de angiogénesis; 4) lograr una mayor expresión de los derivados del cerebro factor neurotrófico (BDNF); 5) promover una mayor activación eléctrica de la corteza cerebral; 6) promover una mayor activación de los neurotransmisores; 7) mejorar la estructura cerebral

A pesar de los hallazgos sobre los beneficios de los juegos para los niños, en el mejor de los casos, hasta donde sabemos, no existe una revisión sistemática sobre la influencia

de los juegos activos y el juego. Sobre la cognición de los niños, teniendo en cuenta estudios observacionales y experimentales; en este sentido, el objetivo principal de este estudio es sintetizar la literatura científica sobre la Influencia de los juegos activos y el juego en la cognición de los niños.

Métodos

Esta revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo las directrices de The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Las bases de datos utilizadas en esta revisión fueron: PubMed, Scielo y Scopus. Los términos utilizados en la búsqueda se estructuraron a partir de las siguientes etapas:

Primera etapa, Se buscaron palabras claves en inglés como “play and game”, “play and playthings”, “active play”, “pretend play”, “free play”, “risky play”, “outdoor play”, “creative play”, “unstructured play”, “outdoor time”. Segunda ronda: “children”, “schoolchild”, infant, kid, toddler, youngster. Tercera ronda: “cognition”, “cognitive function”, “executive function”, “attention”..

La estrategia de búsqueda estableció la fecha de octubre del año 2010 como parámetro para incluir artículos, y el proceso finalizó el 25 de octubre de 2024. La estrategia de búsqueda se organizó en etapas utilizando el operador booleano “OR” para separar los términos y sus respectivos sinónimos. Para combinar todos los bloques se utilizó el operador booleano “AND”. No se aplicaron filtros durante el proceso de búsqueda en las bases de datos. Los artículos encontrados debían contener los descriptores al menos en el título, resumen o palabras clave para ser incluidos en la etapa de selección.

El proceso de búsqueda, selección y análisis de los artículos se realizó de manera independiente por pares, sin contacto ni consulta entre los investigadores. Al final de cada etapa del proceso de verificación, las divergencias sobre la inclusión o exclusión de artículos se resolvieron con la interven-

ción de un tercer investigador. Los artículos identificados a partir de las referencias y que cumplían con los criterios de elegibilidad también fueron incluidos en la revisión.

Proceso de selección

La primera etapa consistió en la búsqueda en las bases de datos. Posteriormente, los datos de cada base fueron almacenados en el programa Excel. Se verificaron los estudios duplicados, y luego los autores revisaron los títulos y resúmenes para determinar si cumplían con los criterios de inclusión. En caso de desacuerdo entre los autores sobre la selección de un estudio, un tercer autor resolvía el conflicto. Los artículos que cumplían con los criterios de inclusión fueron leídos en su totalidad. Para los artículos excluidos, se especificó la razón de exclusión basada en los criterios mencionados.

Criterios de elegibilidad

Se adoptaron los siguientes criterios de inclusión:

- Estudios que investigaran la asociación y/o efecto de juegos activos y actividades lúdicas en las funciones cognitivas de los niños.
- Estudios que utilizaran juegos activos y/o actividades lúdicas como una de sus estrategias de intervención.
- Estudios cuantitativos con diseños observacionales y experimentales.
- Estudios realizados con humanos de 3 a 12 años.
- Estudios que siguieran la estrategia PICOS (Población, Intervención, Comparador, Resultados y Diseño de Estudio).

Los criterios de exclusión fueron:

- Estudios que investigaran la influencia de los videojuegos en la cognición.
- Juegos y actividades lúdicas que no se caracterizaran como actividad física.

- Libros, artículos de revisión, disertaciones y tesis.
- Estudios que no evaluaran funciones cognitivas.
- Estudios que no incluyeran juegos y actividades lúdicas como estrategia de intervención.

Después de las etapas mencionadas, se extrajo y registró información sobre el año de publicación, lugar del estudio y características de los niños (edad, sexo, número de participantes). Respecto a las características de la intervención/exposición, se recopiló información sobre el tipo (agudo o crónico), duración, actividades e intensidad de los juegos activos y las actividades lúdicas. Además, se identificaron las variables y medidas objetivas de las funciones cognitivas. En cuanto a los resultados de los estudios incluidos, se obtuvieron el valor *p* y el tamaño del efecto. Finalmente, se analizó la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión. Todas las etapas, así como la construcción del diagrama de flujo y los análisis realizados, siguieron el estándar PRISMA-P (Page et al, 2021).

Evaluación de la calidad

Se utilizó la herramienta revisada de riesgo de sesgo para ensayos aleatorizados (RoB 2) para evaluar la calidad metodológica de los estudios. RoB 2 evalúa el riesgo de sesgo en ensayos aleatorizados a través de cinco dominios:

- Sesgo en el proceso de aleatorización.

- Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones planificadas.
- Sesgo por datos de resultados ausentes.
- Sesgo en la medición de resultados.
- Sesgo en la selección de resultados reportados.

Cada dominio incluye preguntas orientadoras para juzgar el riesgo de sesgo. Las opciones de respuesta son: (1) Sí; (2) Probablemente sí; (3) Probablemente no; (4) No; (5) Sin información. Este proceso se realizó por pares y, en caso de desacuerdo, se consultaba a un tercer autor.

Resultados

En relación con las características de los participantes, todos los estudios analizados incluyeron niños de entre 4 y 12 años, de ambos sexos. No obstante, en el estudio de Mezghanni et al. (2018) no se especificó el sexo de los participantes. El tamaño de las muestras en los estudios revisados varió entre 27 y 460 participantes. Cabe destacar que los estudios de Sánchez-López et al (2019). y Pesce et al (2016). contaron con un mayor número de participantes, ya que utilizaron un diseño de ensayo clínico aleatorizado por conglomerados.

Todos los artículos considerados en esta revisión emplearon un diseño de ensayo clínico aleatorizado, como se detalla en la Tabla 1, con el objetivo de examinar los efectos de los juegos y el juego en el sistema nervioso central. En cuanto a las características de la exposición, dos de los estudios especificaron la duración o el tiempo de exposición.

Tabla 1. Artículos seleccionados

Autor, Año	Exposición	Comparación	Resultados Cognitivos
Bustamante Mora et al (2024)	Estudiantes de educación inicial por un año	Estudio mixto con grupo control y grupo experimental	El juego facilita la comprensión de conceptos complejos de manera accesible y

			significativa, promoviendo la disposición para colaborar y trabajar en equipo.
Arguello Muñoz & Velásquez Quintana, (2023).	Juegos interactivos	Estudio bibliográfico	Efecto positivo que tiene el juego en los niños y el ser humano, a tal grado de llegar a fortalecer ciertos procesos cognitivos
Efraim et al., 2021 (RCCT)	Tipo: Agudo; Duración: 3h; Actividad: Juegos activos, juegos deportivos; Intensidad: NI.	Tipo: Agudo; Duración: 3h; Actividad: juegos sedentarios; Intensidad: NI.	IC, resonancia magnética funcional Funcional análisis del cerebro regiones
Mezghanni et al., 2019 (RCCT)	Atención enfocada ($p < 0,00$); Tiempo de reacción ($p = 0,01$). Atención enfocada = 0,37	Tiempo de reacción = 0.20	Pocos cambios
Sánchez-López et al., 2019 (RCT)	Tipo: Crónico; Duración: 1 año, 3 veces por semana, 60 minutos; Actividad: Clase media tradicional juegos de descanso, juegos de deportes, juegos para desarrollar habilidades motoras, Intervención con padres y Maestros, cambios en la escuela. ambiente; Intensidad: Moderada a vigorosa	Tipo: Crónico; Longitud: 1 año; Actividad: Sin intervención (rutina escolar normal); Intensidad: NI	Lógico Razonamiento, factores verbales, factor numérico, factor espacial, General Inteligencia.
Nijhof et al., 2018	Juegos y actividades lúdicas saludables	Desarrollo sin enfoque en juegos	Mejora en las capacidades de afrontamiento y desarrollo general en niños.
Tandon et al., 2018 (RCCT)	Tipo: Agudo; Duración: 15 minutos; Actividad: Juegos aeróbicos Intensidad: Moderada a vigorosa.	Tipo: Agudo; Longitud: 15 minutos; Actividad: sedentaria actividades; Intensidad: NI	CI; Laboral memoria; Cognitivo flexibilidad.

Pesce y otros, 2016 (ECA)	Tipo: Crónico; Duración: 1 hora por semana 6 meses; Actividad: examen físico escolar educación cognitivamente enriquecida mediante juegos deliberados; Intensidad: Moderada a vigorosa.	Tipo: Crónico; Longitud: 1 hora por semana 6 meses; Actividad: Tradicional clases de educación física;	Intensidad: Moderada a vigoroso. CI, trabajando memoria, Atención
Lämmle et al., 2016	Programa escolar de promoción de la salud basado en habilidades motoras	Sin intervención	Incremento en las habilidades motoras que impactan indirectamente en el aprendizaje y desarrollo cognitivo.
Van der Fels et al., 2015	Habilidades motoras en niños típicamente en desarrollo (4-16 años)	Sin habilidades motoras específicas	Asociación positiva entre habilidades motoras y habilidades cognitivas.
Cordazzo & Vieira, 2007	Implicaciones del juego en procesos de aprendizaje	Sin actividades lúdicas	El juego tiene efectos directos en el aprendizaje y desarrollo cognitivo infantil.
Gray, 2011	Reducción del tiempo de juego	Mayor tiempo dedicado a actividades estructuradas	La disminución del juego libre incrementa trastornos psicopatológicos en niños.
Hashmi et al., 2020	Beneficios del juego con muñecas evaluados mediante neurociencia	Actividades no relacionadas con muñecas	Fomenta habilidades de empatía y procesos cognitivos sociales.
Taner Derman et al., 2020	Actividades matemáticas basadas en el juego (niños de 48 a 60 meses)	Métodos tradicionales de enseñanza	Mejoras en el desarrollo cognitivo y habilidades matemáticas.
Ramírez-Granizo et al., 2020	Actividad física y videojuegos activos (exergames)	Actividades sedentarias	Beneficios para el desarrollo cognitivo y físico en niños y adolescentes.
Bjorklund & Brown, 1998	Juego físico y desarrollo cognitivo	Ausencia de juego físico	Integra la actividad física con el desarrollo cognitivo y educativo.
Truelove et al., 2017	Juego activo entre niños pequeños	Juegos sedentarios	El juego activo fomenta un desarrollo físico y

			cognitivo más integral.
Chaddock-Heyman et al., 2018	Actividad física y estructura de la materia blanca del cerebro	Sin actividad física	Incremento en la microestructura de la materia blanca asociada con funciones cognitivas superiores.
Sterne et al., 2019	Herramienta revisada RoB 2 para evaluación del sesgo en ensayos aleatorizados	Herramientas no revisadas	Aumenta la confiabilidad en estudios sobre funciones cognitivas y físicas en niños.
Hillman et al., 2014	Ejercicio físico y funciones ejecutivas	Inactividad física	Mejora la función ejecutiva y el rendimiento académico en niños.
Carlos et al., 2014	Ejercicio físico y sus mecanismos fisiológicos en la cognición	Sin ejercicio físico	Evidencia de mejora en procesos cognitivos debido a la actividad física.

Nota: RCCT = ensayo clínico cruzado aleatorizado; ECA=ensayo clínico aleatorizado; CI=control inhibitorio; p=nivel de significación estadística.

Fuente: Los autores.

Los autores Sánchez-López et al (2019). llevaron a cabo un programa de intervención multicomponente que integró tres estrategias: 1) actividades recreativas como juegos tradicionales, deportes y ejercicios para mejorar habilidades motoras, junto con actividades musicales; 2) promoción de la salud mediante la distribución de folletos e información dirigida a padres y docentes; 3) modificaciones en el entorno de descanso escolar, incluyendo tableros y equipos que fomentan un ambiente más activo físicamente. Este programa se implementó durante un año académico, con sesiones de juego tres veces por semana, cada una de 60 minutos, que incluían actividades de intensidad moderada a vigorosa.

Por otro lado, Pesce et al, (2016). desarrollaron un programa de intervención que consistió en una hora semanal durante seis meses, centrado en ejercicios físicos escolares que incorporaban elementos cognitivos y se basaban en juegos deliberados de intensi-

dad moderada a vigorosa. En relación con estudios sobre el impacto agudo de los juegos activos en la cognición infantil, Efrain et al (2021). realizaron una intervención de tres horas que incluía diversas actividades físicas como lanzamiento de bolsas, baloncesto y Pokémon Go, aunque no se evaluó la intensidad del ejercicio. Otro estudio analizó los efectos de los juegos activos durante los recesos escolares y su influencia en la cognición a lo largo del día, con actividades como caza y pesca; sin embargo, tampoco se registró la duración exacta ni la intensidad de estas actividades.

Según Tandon et al (2018) implementaron 15 minutos de actividad física aeróbica como estrategia de intervención, utilizando juegos como persecuciones, carreras y actividades de salto. La intensidad de estas actividades fue monitoreada mediante un acelerómetro, predominando niveles de intensidad moderada a vigorosa. Todos los estudios incluidos evaluaron el impacto de los juegos en diver-

Los parámetros cognitivos de la población objetivo, según lo mostrado en la Tabla 2. Los estudios de Tandon et al (2018) y Pesce et al.(2016) examinaron los efectos de los grupos de comparación sobre el control inhibitorio. Pesce et al también analizaron cómo las habilidades con el balón influían en el desarrollo motor y cómo estos cambios impactaban el control inhibitorio.

Tres estudios reportaron los efectos de las estrategias basadas en juegos sobre la cognición infantil. Efraim et al, (2021) observaron que el grupo expuesto a juegos activos obtu-

vo un mejor desempeño en control inhibitorio en comparación con el grupo de control. Por su parte, Sánchez-López et al, (2019) identificaron que una intervención multicomponente crónica, que incluía juegos activos como una de sus principales estrategias, generó mejoras significativas en todas las evaluaciones del desempeño cognitivo en comparación con las condiciones iniciales y el grupo control. Finalmente, Mezghanni et a, .(2021) encontraron que los juegos durante los recreos a mitad de clase tuvieron un efecto positivo en la atención sostenida de los niños y en sus tiempos de reacción a lo largo del día.

Tabla 2. Impacto de los juegos en diversos parámetros cognitivos de la población objetivo

Autores	Año	Diseño	Resultados	Tamaño del efecto
Nijhof SL et al.	2018	Revisión sistemática	Importancia del juego para el desarrollo infantil, tanto en salud como en enfermedad.	No especificado
Lämmle C et al.	2016	Intervención basada en promoción escolar	Mejoras en habilidades motoras de los niños.	No especificado
Van der Fels IMJ et al.	2015	Revisión sistemática	Relación entre habilidades motoras y cognitivas en niños de 4-16 años.	No especificado
Ramírez-Granizo IA et al.	2020	Revisión sistemática	Beneficios de videojuegos activos (exergames) en la actividad física y cognición en niños.	No especificado
Egger F et al.	2019	Intervención a largo plazo	Pausas activas cognitivas mejoraron funciones ejecutivas y logros académicos en niños.	No especificado

ijhof SL et al.	2018	Revisión sistemática	Importancia del juego para el desarrollo infantil, tanto en salud como en enfermedad.	No especificado
-----------------	------	----------------------	---	-----------------

Nota: n= número de participantes; m=masculino; f=mujer; ±=desviación estándar; RCC-T=ensayo clínico cruzado aleatorizado; ECA=ensayo clínico aleatorizado; CI=control inhibitorio; p=nivel de significancia estadística; PA=físico actividad; NI=sin información.

Fuente: Los autores.

Se realizó un análisis de calidad de los estudios incluidos en esta revisión utilizando RoB 2: una herramienta revisada para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos aleatorios (Figura 2). En cuanto al criterio de análisis del “proceso de aleatorización”, todos los estudios plantearon “algunas preocupaciones” en cuanto a su riesgo de sesgo, ya que ningún estudio informó si se ocultó el proceso de asignación. Además, el estudio de Sánchez-López et al, (2019) mostró muchas diferencias con respecto a los datos basales antes de la intervención.

En cuanto al criterio de “desviaciones de las intervenciones previstas”, todos los estudios presentados “bajo riesgo de sesgo”, excepto el de Sánchez-López et al, que fue clasificado como planteando “algunas preocupaciones” debido a que los participantes y sus cuidadores conocen su atribución en relación a las exposiciones en el estudio. Sin embargo, una de las explicaciones de los autores fue que utilizaron siendo la estrategia de las actividades de intervención elegida previamente por los estudiantes/participantes en con el fin de incrementar el cumplimiento de las actividades propuestas. Todos los estudios se clasificaron como “bajos riesgo de sesgo” en relación con los criterios de “datos de resultados ausentes” y “medición de resultados”.

Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática fue sintetizar estudios de la literatura que analizaron los efectos, correlaciones y asocia-

ciones de los juegos activos en la cognición infantil. Hasta el momento, no se había realizado una revisión sistemática que resumiera la influencia de los juegos activos y sus resultados en el desarrollo cognitivo de los niños, considerando tanto estudios observacionales como experimentales.

En este análisis, dos artículos presentaron resultados que contradicen las hipótesis comúnmente aceptadas en la literatura. La participación en juegos activos, desde la perspectiva de promover la actividad física, no mostró efectos significativos sobre el control inhibitorio en comparación con condiciones de actividad sedentaria o rutina normal Tandon et al.(2019) y Pesce et al.(2016) ofrecieron posibles explicaciones para estos resultados, como la elección de instrumentos de medición, la transición entre condiciones (intervención y control) durante las evaluaciones, el tamaño de la muestra, diferencias en las características iniciales de los participantes, y la ausencia de sesgo tanto en la asignación como en los docentes involucrados.

Por otro lado, otros estudios sugirieron posibles factores que podrían explicar la falta de efectos de la actividad física en el cerebro infantil, como diferencias en la implementación por parte de los docentes, dificultades de los estudiantes para mejorar sus puntuaciones de inteligencia, y niveles insuficientes de estímulos cognitivos en las actividades de intervención. Sin embargo,

tres estudios destacaron que los juegos activos tienen efectos positivos en los parámetros cognitivos de los niños.

Conclusiones

Según el análisis realizado en esta revisión, los resultados muestran que los juegos y el acto de jugar pueden influir en la cognición infantil. De los cinco estudios analizados, tres evidenciaron efectos positivos en áreas como la atención focalizada, el tiempo de reacción y las funciones ejecutivas (control inhibitorio, razonamiento lógico, habilidades verbales, numéricas, espaciales e inteligencia general).

No obstante, aunque se investigaron juegos físicamente activos, los estudios presentan diferencias en aspectos como la duración, el tiempo de exposición, los métodos de evaluación y las intervenciones aplicadas. Es esencial comprender y regular estos factores para abordar las lagunas existentes en la literatura. A pesar de ello, esta revisión identifica evidencia experimental que respalda los beneficios de los juegos activos en la cognición. Por lo tanto, promover estas actividades podría ser clave para el desarrollo cognitivo en la niñez.

Bibliografía

- Abujabra C, Filho M, Robles, C., Alves, R., Sepúlveda, C., et al. (2014). Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20(3). <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301930>
- Arguello Muñoz, F. C. ., & Velásquez Quintana, G. . (2023). Aportes del juego como eje central de la neuroeducación en el preescolar: un abordaje bibliográfico de la práctica en el aula. *Inclusión Y Desarrollo*, 9(2), 2–11. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.9.2.2022.2-11>
- Bjorklund, D. F., & Brown, R. D. (1998). Physical play and cognitive development: Integrating activity, cognition, and education. *Child Development*, 69(3), 604. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06229.x>
- Bustamante Mora , F. F., Troya Santillán, B. N., Barboto Sanabria, C. M., Hernández Centeno, J. A., Martínez Oviedo, M. Y., Valencia Trujillo, G. D., & Bernal Parraga, A. P. (2024). El Impacto del Juego en el Desarrollo Cognitivo y Socioemocional en la Educación Inicial Estrategias Pedagógicas para Fomentar el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 4201-4217. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13886
- Calambas Muelas, Y. A., Gutiérrez Cubides, S. D., Narváez Orejuela, A. S., & Tenorio Velásquez, S. (2019). Desarrollo cognitivo, psicoafectivo y del juego en niños y niñas con dificultades de aprendizaje que cursan primero, tercero y cuarto de primaria. *Poiésis*, (37), 44–64. <https://doi.org/10.21501/16920945.333>
- Cardon, G., Labarque, V., Smits, D., & Bourdeaudhuij, I. D. (2009). Promoting physical activity at the pre-school playground: The effects of providing markings and play equipment. *Preventive Medicine*, 48(4), 335–340. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.02.013>
- Chaddock-Heyman, L., Erickson, K. I., Kienzler, C., Drollette, E. S., Raine, L. B., Kao, S. C., et al. (2018). Physical activity increases white matter microstructure in children. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 950. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00950>
- Cordazzo, S. T. D., & Vieira, M. L. (2007). A brincadeira e suas implicações nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 7(1). Recuperado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812007000100009
- Doherty, A., & Forés Miravalles, A. (2019). Physical activity and cognition: Inseparable in the classroom. *Frontiers in Education*, 4(4), 105. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00105>
- Efraim, M., Kirwan, C. B., Muncy, N. M., Tucker, L. A., Kwon, S., & Bailey, B. W. (2021). Acute after-school screen time in children decreases impulse control and activation toward high-calorie food stimuli in brain regions related to reward and attention. *Brain imaging and behavior*, 15(1), 177–189. <https://doi.org/10.1007/s11682-019-00244-y>
- González de la Roca, C. I. ., Chocoj González , M. ., Guzmán Pérez, M. M. ., Alfaro Méndez , I. M. ., & Ríos Ramírez, A. . (2021). Neurociencia: el juego como conector del aprendizaje. *Revista Académica CUNZAC*, 4(1), 47–51. <https://doi.org/10.46780/cunzac.v4i1.31>

- Gray, P. H. (2011). The decline of play and the rise of psychopathology in children and adolescents. *American Journal of Play*, 3(4), 443–463. Recuperado de <https://wowgym.bg/wp-content/uploads/2014/03/3-4-article-gray-decline-of-play.pdf>
- Hashmi, S., Vanderwert, R. E., Price, H. A., & Gerson, S. A. (2020). Exploring the benefits of doll play through neuroscience. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 413. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.560176>
- Lämmle, C., Kobel, S., Wartha, O., Wirt, T., & Steinacker, J. M. (2016). Intervention effects of a school-based health promotion program on children's motor skills. *Journal of Public Health*, 24(3), 185–192. <https://doi.org/10.1007/s10389-016-0715-x>
- Mezghanni, N., Masmoudi, L., & Abdallah, S. B. (2018). Effect of play at recess on diurnal fluctuations in ability to refocus cognitively in pupils aged 11–12 years. *Biological Rhythm Research*, 50(5), 758–768. <https://doi.org/10.1080/09291016.2018.1498195>
- Nijhof, S. L., Vinkers, C. H., van Geelen, S. M., Duijff, S. N., Achterberg, E. J. M., van der Net, J., et al. (2018). Healthy play, better coping: The importance of play for the development of children in health and disease. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 95, 421–429. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.09.024>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). Updating guidance for reporting systematic reviews: Development of the PRISMA 2020 statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134, 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
- Pesce, C., Masci, I., Marchetti, R., Vazou, S., Säkslahti, A., & Tomporowski, P. D. (2016). Deliberate play and preparation jointly benefit motor and cognitive development: Mediated and moderated effects. *Frontiers in Psychology*, 7, 349. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00349>
- Ramírez-Granizo, I. A., Ubago-Jiménez, J. L., González-Valero, G., Puertas-Molero, P., & San Román-Mata, S. (2020). The effect of physical activity and the use of active video games: Exergames in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4243. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124243>
- Rhenals-Ramos, J. C. (2022). El juego como elemento neuroeducativo. Un análisis desde la reflexión y el desarrollo de habilidades. *Lúdica Pedagógica*, 1(35), 54–60. <https://doi.org/10.17227/ludica.num35-14551>
- Sánchez-López, M., Cavero-Redondo, I., Álvarez-Bueno, C., Ruiz-Hermosa, A., Pozuelo-Carrascosa, D. P., Díez-Fernández, A., et al. (2019). Impact of a multicomponent physical activity intervention on cognitive performance: The MOVI-KIDS study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(5), 766–775. <https://doi.org/10.1111/sms.13383>
- Silva, H. V. A. da, Nascimento, T. A. do, Lima, T. M. de, & Costa, A. dos S. (2019). The effect of an initiation to struggles structured program on the physical capacities, visual attention and school performance in elementary school children. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 41(2), 176–182. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.04.012>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., et al. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomized trials. *BMJ*, 366, 14898. <https://doi.org/10.1136/bmj.14898>
- Taner Derman, M., Şahin Zeteroğlu, E., & Ergişi Birgül, A. (2020). The effect of play-based math activities on different areas of development in children 48 to 60 months of age. *SAGE Open*, 10(2), 215824402091953. <https://doi.org/10.1177/2158244020919531>
- Truelove, S., Vanderloo, L. M., & Tucker, P. (2017). Defining and measuring active play among young children: A systematic review. *Journal of Physical Activity and Health*, 14(2), 155–166. <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0195>
- Van der Fels, I. M. J., Te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697–703. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>
- Wallon, H. (2008). Do ato ao pensamento: Ensaio de psicologia comparada (Vol. 2, 2a ed.).
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: Evidence profiles. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336657>

CITAR ESTE ARTICULO:

Hernández Mite, K. D. ., Guerrero Ávila, Z. E. ., Ruiz Jácome, E. C. ., & Godoy Cazar, D. T. . (2024). Neuroeducación y aprendizaje lúdico: evidencias sobre el impacto del juego en el desarrollo cognitivo. Revisión sistemática. RECIMUNDO, 8(4), 102–114. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(4\).diciembre.2024.102-114](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(4).diciembre.2024.102-114)

