

58

ESTUDIOS SOBRE EL DESARROLLO MOTOR EN LOS NIÑOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

STUDIES ON MOTOR DEVELOPMENT IN CHILDREN: A SYSTEMATIC REVIEW

Silvio Rafael Villera Coronado^{1*}

E-Mail: Mg.silviovillera@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7548-6468>

*Autor para correspondencia.

¹Universidad de Córdoba. Colombia.

Cita sugerida (APA, séptima edición):

Villera Coronado, S. R. (2024). Estudios sobre el desarrollo motor en los niños: Una revisión sistemática. *Revista Conrado*, 20(98), 528-535.

RESUMEN

El estudio del desarrollo motor en los niños, en el ámbito educativo y de la salud, reviste una gran importancia, por su estrecha relación con su rendimiento académico, su socialización y el bienestar general. El trabajo que se presenta se basa en una metodología de enfoque integral que parte de una revisión detallada de la literatura científica, en bases de datos especializadas como PubMed y PsycINFO. Se aplicaron estrictos criterios de inclusión y exclusión de los trabajos para garantizar la calidad y relevancia de los estudios seleccionados y se excluyeron aquellos que no cumplían con estándares predeterminados, todo esto unido al análisis de estudios empíricos y contribuciones de pares evaluadores. Se valoran investigaciones sobre el desarrollo motor infantil, resaltando los hitos clave en la comprensión de cómo los niños adquieren habilidades motoras fundamentales, así como estudios que han revelado la conexión entre el desarrollo motor y otras áreas del desarrollo infantil, como el cognitivo y el socioemocional. Se enfatiza en la necesidad de enfoques interdisciplinarios que integren la Psicología y la Fisiología, en la educación, así como la formulación de políticas educativas y programas de intervención que promuevan un desarrollo saludable y equilibrado en la infancia.

Palabras clave:

Desarrollo motor, habilidades motoras, ámbito educativo, desarrollo cognitivo, salud mental.

ABSTRACT

The study of motor development in children, in the educational and health fields, is of great importance, due to its close relationship with their academic performance, their socialization and general well-being. The work presented is based on a comprehensive approach methodology that is based on a detailed review of the scientific literature, in specialized databases such as PubMed and PsycINFO. Strict inclusion and exclusion criteria of the works were applied to guarantee the quality and relevance of the selected studies and those that did not meet predetermined standards were excluded, all this together with the analysis of empirical studies and contributions from peer reviewers. Research on children's motor development is valued, highlighting key milestones in understanding how children acquire fundamental motor skills, as well as studies that have revealed the connection between motor development and other areas of child development, such as cognitive and socio-emotional. It emphasizes the need for interdisciplinary approaches that integrate Psychology and Physiology in education, as well as the formulation of educational policies and intervention programs that promote healthy and balanced development in childhood.

Keywords:

Motor development, motor skills, educational field, cognitive development, mental health.

INTRODUCCIÓN

El estudio del desarrollo motor ha sido un área importante de investigación que ha crecido a lo largo de décadas. Este interés se ve impulsado por el creciente reconocimiento de la importancia de las habilidades motoras en la salud general de los niños. Desde los primeros trabajos de observación clínica de principios del siglo XX hasta los métodos de investigación avanzados que se utilizan en la actualidad, se han producido cambios significativos en la comprensión del desarrollo motor infantil.

El **desarrollo motor** se considera como un proceso secuencial y dinámico que se produce a lo largo de la infancia, mediante el cual los humanos adquirimos una gran cantidad de habilidades motoras encaminadas a lograr la independencia física y funcional mientras se produce la maduración del sistema nervioso (Macias y Fagoaga, 2018, p. 111).

El desarrollo de las habilidades motrices se manifiesta a partir de la maduración del sistema nervioso central durante los primeros años de vida y este a su vez recibe la influencia de las personas y el entorno en general.

La motricidad integra componentes cognitivos, afectivos y motrices, y desarrolla en los niños todas sus potencialidades, todo esto a través de los procesos educativos en sus diferentes etapas.

Por su parte, hay que destacar que teorías del desarrollo infantil, planteadas por grandes psicólogos como Jean Piaget y Lev S. Vygotsky en el siglo pasado, proporcionaron un marco conceptual importante para explorar la relación entre el desarrollo cognitivo y motor. Ellos subrayaron la interdependencia de las habilidades motoras y cognitivas en la infancia y sentaron las bases para futuras investigaciones. Es importante enfatizar en la importancia de la maduración neurológica en la adquisición de habilidades motoras y se resalta el papel crítico del entorno social y cultural en este proceso, reconociendo la influencia de factores externos como la familia, la escuela y la comunidad.

También, varios estudios observacionales y experimentales han sido fundamentales, unido al uso de tecnologías de avanzadas como el análisis biomecánico y el seguimiento del movimiento, que han permitido una comprensión más detallada y precisa del desarrollo motor de los escolares. Sin embargo, a pesar de los avances, persisten desafíos en la investigación, tales como las diferencias individuales, culturales y sociales en general.

Es necesario que las investigaciones futuras profundicen en estos retos para lograr una comprensión más completa y aplicable del desarrollo motor en los niños. El objetivo

principal de este trabajo se centra en comprender el desarrollo motor infantil y su relación con el desarrollo cognitivo y socioemocional, desde las aportaciones teóricas y prácticas de las investigaciones desarrolladas a lo largo del tiempo y en particular sus contribuciones en la actualidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio que se presenta se basa en una metodología de enfoque integral que parte de una revisión detallada de la literatura científica. Se realizaron búsquedas en bases de datos especializadas como PubMed y PsycINFO utilizando palabras clave tales como: “desarrollo motor”, “hitos motores” y “factores genéticos en el desarrollo motor” (Davids et al., 2019). Esta estrategia de búsqueda se diseñó para garantizar que se incluyeran estudios relevantes y que diversas perspectivas estuvieran representadas adecuadamente en la revisión.

Se aplicaron estrictos criterios de inclusión y exclusión para garantizar la calidad y relevancia de los estudios seleccionados de libros y revistas indexadas, revisadas por pares. Se incluyeron estudios específicos del desarrollo motor en una variedad de poblaciones y entornos, excluyendo aquellos que no cumplieran con estándares predeterminados.

La selección de los trabajos se realizó a partir de un estricto protocolo. Dos revisores independientes evaluaron los títulos y resúmenes de los estudios identificados utilizando criterios de inclusión y exclusión. Luego, los textos seleccionados se revisaron cuidadosamente para determinar su idoneidad para la revisión. (Moher et al., 2015). Este enfoque proporcionó una estructura detallada para la evaluación sistemática del desarrollo motor humano y permitió respaldar cada elemento metodológico de esta investigación.

Al iniciar un breve abordaje del tema en cuestión, desde el punto de vista histórico de teorías al respecto, se destacan varios estudios que han marcado pautas, donde se parte de algunos estudios observacionales y experimentales, desarrollados en el siglo XIX. Según Granda y Alemany (2002) en su Manual de aprendizaje y desarrollo motor: una perspectiva educativa, al abordar dicha etapa, se refieren a Charles Darwin y sus investigaciones desde 1839 hasta 1856, junto a su esposa Emma, observando la conducta de uno de sus hijos y como éste evolucionaba en su desarrollo.

En la primera mitad del siglo XX, se despliegan con mayor profundidad varios estudios entre los que se destaca: La teoría maturacional de Gesell (1928), donde aborda el desarrollo del niño como un proceso natural y biológico y

donde el cuerpo y la mente se desarrollan de forma conjunta. La teoría de Vygotsky (1978) sobre el desarrollo de los procesos psicológicos superiores, publicada posterior a su fallecimiento, que aborda la importancia de la influencia social y cultural en el desarrollo motor y declara que el **desarrollo cognitivo** se originaba en esa interacción social y a través de los movimientos, así como también las perspectivas cognitivas de Piaget (1952), quien fue uno de los pioneros en la exploración de la relación entre la acción física y el pensamiento en el desarrollo infantil.

En la segunda mitad del propio siglo XX, se resalta a Brazelton (1973), que hace énfasis en sus estudios sobre desarrollo motor humano, a que el mismo sigue una secuencia predecible e individualizada. A medida que han avanzado los estudios investigativos en el tema, la teoría del procesamiento de la información Baron (1987) y la teoría ecológica de Bronfenbrenner (1979) influyeron en gran medida en la comprensión del desarrollo motor por parte de los escolares. Mesonero (1994), concibe en la infancia una estrecha relación entre motricidad y el psiquismo, pues el niño manifiesta su vida psíquica, su relación con los demás y sus necesidades a través del movimiento, siendo el contexto más propicio para el aprendizaje infantil el de la acción, la experimentación y el juego. Asimismo, Diamond (2000), ha abordado la conexión entre el desarrollo motor y las funciones ejecutivas en la infancia, sobre la base de la relevancia de las habilidades motoras en la mejora de las capacidades cognitivas. En este sentido, los trabajos de Ulrich (2000) destacan la importancia de una evaluación precisa y sistemática de las habilidades motoras en el ámbito escolar, proporcionando una base para diseñar intervenciones educativas efectivas.

Por su parte, ya en el actual siglo XXI continúan abordándose enfoques ecológicos y psicológicos que enriquecieron la comprensión del desarrollo motor y en los últimos años, investigaciones avanzadas, han explorado la variabilidad motora y la integración de las perspectivas neurológicas, conductuales y de la salud en general. Un análisis lógico al respecto se refleja a continuación:

La investigación sobre la mentalidad y el impacto de la teoría del crecimiento ha influido en programas que buscan fomentar la motivación y la resiliencia en el ámbito educativo (Dweck, 2006). Por su parte, Hands y Larkin (2006) han abordado la evaluación de habilidades motoras en el contexto específico de la educación física, ofreciendo perspectivas valiosas sobre cómo medir y mejorar la competencia motora en los estudiantes.

Se ha abordado la relación entre la competencia motora y la salud mental en la niñez (Stodden et al., 2008). De

manera significativa, estos estudios sobre el desarrollo motor y la salud mental en niños señalan la importancia de considerar la actividad física y el desarrollo motor como elementos cruciales en la promoción del bienestar emocional en la infancia. Esta investigación no solo informa sobre la conexión intrínseca entre el cuerpo y la mente en el desarrollo infantil, sino que también destaca la necesidad de enfoques integrados que aborden simultáneamente el desarrollo motor y la salud mental en la atención pediátrica.

Un estudio relevante en este contexto es el trabajo de Hattie (2009), cuya síntesis de meta-análisis ha identificado factores claves para el éxito de las intervenciones educativas, proporcionando una guía valiosa para diseñar programas efectivos. Intervenciones y programas educativos han experimentado un crecimiento significativo, destacando la importancia de diseñar estrategias efectivas para promover el aprendizaje y el desarrollo

En un enfoque más amplio, el estudio de Hardy et al. (2009) ha explorado la evaluación de habilidades motoras en niños en edad escolar, resaltando la importancia de considerar factores ambientales y sociales en la evaluación integral. Estos estudios subrayan la relevancia de implementar evaluaciones efectivas de habilidades motoras en entornos escolares para informar prácticas pedagógicas y promover el bienestar de los estudiantes.

Algunos aspectos relevantes a destacar en esta área, tan importante, incluyen:

1. Selección de pruebas y herramientas de evaluación: La investigación ha analizado la eficacia de diferentes pruebas y herramientas utilizadas para evaluar habilidades motoras en niños en edad escolar. Esto incluye pruebas estandarizadas que abordan aspectos como la coordinación motora gruesa, habilidades motoras finas, equilibrio y agilidad.

2. Factores contextuales en la evaluación: Los estudios han examinado cómo factores contextuales, como el ambiente escolar y las características del aula, pueden influir en los resultados de las evaluaciones de habilidades motoras. La comprensión de estos factores ayuda a contextualizar los resultados y proporciona información valiosa.

3. Relación entre habilidades motoras y rendimiento académico: Algunos estudios han explorado la relación entre las habilidades motoras evaluadas en el contexto escolar y el rendimiento académico de los niños. Se busca comprender cómo las habilidades motoras pueden influir en las actividades académicas diarias, y cómo las evaluaciones de desarrollo motor pueden ser indicativas en el rendimiento académico.

4. Desarrollo de instrumentos específicos para el contexto escolar: Investigaciones han abordado la necesidad de desarrollar instrumentos específicos que se alineen con los objetivos educativos y las demandas del entorno escolar.

5. Integración de evaluaciones motoras en programas escolares: Algunos estudios han evaluado la implementación de programas integrales que incorporan evaluaciones regulares de habilidades motoras en el currículo escolar. La integración de la evaluación motora en programas educativos puede proporcionar información continua sobre el progreso de los niños.

La investigación sobre la evaluación de habilidades motoras en contextos escolares busca mejorar la precisión y la utilidad de estos procedimientos, proporcionando a educadores y profesionales herramientas efectivas para comprender y apoyar el desarrollo motor de los niños en un entorno educativo.

Coffee, et al. (2013), en: *“Early Childhood Education: A Practical Guide to Evidence-Based, Multi-Tiered Service Delivery”* abordan con profundidad la relación entre el desarrollo motor y las habilidades socioemocionales en la infancia, aportan la comprensión de cómo el desarrollo motor afecta aspectos emocionales y sociales y ofrecen una guía práctica en esta dirección.

Smith, et al. (2014), ha abordado la importancia de considerar las percepciones y las vivencias de los escolares en relación con su propio desarrollo motor, destacando la relevancia de un enfoque holístico.

Los estudios de Darling-Churchill y Lippman (2016), han aportado valiosas perspectivas sobre la influencia del entorno y las interacciones sociales en la formación de habilidades motoras, en la primera infancia. Estos hallazgos recalcan la necesidad de un enfoque interdisciplinario en la investigación, integrando disciplinas como la psicología y la pedagogía para comprender la complejidad del desarrollo motor.

Por su parte, el estudio de Ruiz et al. (2016) analizan las relaciones existentes entre el rendimiento académico y el rendimiento coordinativo en una muestra de escolares de la Educación Secundaria Obligatoria en España y demuestran la existencia de relaciones entre la cognición y la acción, entre la competencia motriz y otros ámbitos del logro escolar. Darling-Hammond (2017), sobre la equidad educativa, resaltan la importancia de intervenciones que aborden las disparidades en el acceso a la educación de calidad. Estos estudios destacan la diversidad de enfoques y estrategias en el diseño de intervenciones y

programas educativos, ofreciendo perspectivas valiosas para mejorar la eficacia de las prácticas educativas.

Okely, et al. (2017), han explorado la implementación de programas educativos para mejorar el desarrollo motor en entornos escolares. La investigación, sintetizada en el trabajo: *“Promoting Motor Skills in Low-Income, Ethnic Children: The Physical Activity in Linguistically Diverse Communities (PALDC) Early Childhood Curriculum”*, ha proporcionado información sobre estrategias efectivas.

Hay que destacar que los estudios sobre intervenciones y programas educativos posibilitan evidencia sustancial sobre la efectividad de estrategias diseñadas para mejorar el desarrollo motor en niños. Esta investigación no solo respalda la implementación de enfoques específicos en entornos educativos y comunitarios, sino que también destaca la necesidad de programas integrales que aborden el desarrollo motor en el contexto más amplio del bienestar infantil.

Adolph (2018), se ha centrado en investigaciones sobre la locomoción y el desarrollo motor en niños. Entre sus trabajos, se encuentra: *“Learning in the Development of Infant Locomotion”*, donde han compensado información valiosa sobre la relación entre el desarrollo motor y la exploración del entorno. Este autor ha realizado contribuciones significativas al campo del desarrollo infantil, enfocándose específicamente en la locomoción y el desarrollo motor en niños.

Los estudios de Jones (2021) han aportado valiosas perspectivas sobre la influencia del entorno escolar y las interacciones sociales en la formación de habilidades motoras. Estos hallazgos recalcan la necesidad de un enfoque interdisciplinario en la investigación, integrando disciplinas como la psicología educativa y la pedagogía para comprender la complejidad del desarrollo motor en el contexto escolar.

Las investigaciones sobre la progresión típica en diversas áreas del conocimiento siguen siendo un campo de estudio vital para comprender patrones y variaciones en el desarrollo humano. Asimismo, Cantú (2022) aborda en su libro: *Adulto mayor y envejecimiento*, la progresión típica del rendimiento cognitivo en adultos mayores, subrayando que el envejecimiento es una progresión de carácter endógeno, de orden no voluntario y que se acrecienta con la edad, del cual ninguna persona se puede abstraer.

Por su parte, Torres, et al. (2023) valoran la relación de las habilidades motrices o el desarrollo motor con el desarrollo cognitivo, desde los primeros años de vida y presentan

un importante estudio de las relaciones existentes entre el rendimiento académico en edad escolar y la habilidad del lanzamiento.

Una investigación, con enfoque mixto, llevada a cabo por Libicota, et al. (2024) abordaron la influencia de la motricidad gruesa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de niños de educación inicial, y demostraron cómo esta puede ser aprovechada para mejorar su experiencia educativa.

Por último, se destaca, un estudio integral liderado Bravo, et al. (2024), que demuestra cómo los juegos tradicionales son herramientas pedagógicas valiosas para el desarrollo de la motricidad gruesa; estas prácticas contribuyen al aprendizaje sociocultural, cognitivo y emocional de los niños desde la educación inicial.

A la par de lo anteriormente planteado se considera la diversidad cultural y las características individuales en el desarrollo motor de los niños y se enfatiza en la necesidad de la búsqueda de estrategias educativas en esta dirección.

En la actualidad, como se aprecia en las investigaciones sobre la adquisición de habilidades motoras, se ha profundizado en la identificación de factores determinantes que influyen en este proceso crucial en el desarrollo humano. La tabla 1. Resume una evolución histórica del estudio del desarrollo motor.

Tabla 1. Evolución histórica del estudio del desarrollo motor en niños.

Período/Época	Algunos Representantes	Principales Contribuciones
Siglo XIX	Charles Darwin	Estudios observacionales y experimentales sobre el desarrollo de los niños en general.
Siglo XX (Primera Mitad)	Gesell, Vygotsky, Piaget.	La interacción con el entorno y la maduración biológica como factores determinantes en la adquisición de habilidades motoras básicas.
Siglo XX (Segunda Mitad)	Brazelton, Baron, Bronfenbrenner, Mesonero, Diamond, Ulrich.	Enfoques ecológicos y psicológicos enriquecedores de la comprensión del desarrollo motor.
Siglo XXI	Dweck, Hands y Larkin, Stodden, Darling-Hammond, Coffee, Darling-Churchill y Lippman, Okely, Adolph, Cantú, Torres, Smith, Libicota, Bravo.	Exploración de la variabilidad motora y la integración de perspectivas neurológicas, conductuales y socioculturales.

Fuente: elaboración propia

Todo el estudio realizado revela varios aspectos cruciales para comprender el desarrollo motor en escolares y que son los siguientes:

- Según Piaget (1972), la interacción con el entorno y la maduración biológica son factores determinantes en la adquisición de habilidades motoras básicas.
- Se identifican patrones emergentes en la forma en que los niños interactúan con su entorno físico. Estos patrones refuerzan las teorías de Gesell (1928) y Brazelton (1973), quienes sugieren que el desarrollo motor sigue una secuencia predecible pero también individualizada.
- Los entornos educativos y de juego, permitiendo una comprensión más profunda de cómo los escolares abordan y desarrollan sus habilidades motoras en contextos concretos.
- Los niños tienden a involucrarse de manera más intensa y efectiva en actividades motoras cuando se les proporciona un entorno enriquecido con estímulos sensoriales y desafíos físicos adecuados a su nivel de desarrollo, a través del juego.
- Se identifican patrones en la interacción social durante las actividades motoras. La presencia de compañeros y adultos influye significativamente en la motivación y el rendimiento motor de los escolares.
- En términos de entorno físico, se notan diferencias en la forma en que los niños responden a configuraciones específicas. Los espacios diseñados para el juego estructurado y el aprendizaje motor brindan oportunidades para la práctica de habilidades específicas, mientras que los espacios más abiertos y desafiantes estimularon la coordinación motora global y la resolución de problemas físicos.

Las precisiones detalladas con anterioridad proporcionan una perspectiva valiosa sobre cómo se manifiestan estos patrones en situaciones cotidianas, lo que puede guiar de manera efectiva la implementación de estrategias pedagógicas y de intervención para fomentar un desarrollo motor óptimo en los niños en edad escolar. Además, los resultados revelan que el apoyo y la estimulación adecuados por parte de los adultos, en particular de los padres y maestros, desempeñan un papel crucial en el desarrollo motor. Esto se alinea con la investigación de Barnett et al. (2009), quienes destacan la importancia de entornos enriquecidos y oportunidades de juego estructurado.

Se subraya la importancia fundamental del apoyo y la estimulación proporcionados por los adultos, especialmente por padres y maestros, en el proceso integral del desarrollo motor en escolares. En un análisis más específico, se observa que la calidad y la naturaleza de la interacción adulto-niño influyen directamente en el desarrollo y la adquisición de habilidades motoras en los niños.

En el ámbito familiar, se refleja que la participación activa de los padres en actividades físicas y recreativas con sus hijos tiene un impacto positivo en el desarrollo motor. La estimulación cognitiva a través de juegos que implican movimiento, como juegos de construcción o actividades al aire libre, se asoció con un progreso significativo en la coordinación motora y el equilibrio.

Por otro lado, se destaca el papel crucial de los maestros en entornos educativos. La creación de ambientes de aprendizaje físico estimulantes, que incluyen juegos motrices y prácticas pedagógicas que fomentan la participación activa, demostró ser esencial. La retroalimentación positiva y el reconocimiento por los logros motores también emergen como factores motivadores, influyendo directamente en la autoconfianza y la perseverancia de los niños en el desarrollo de nuevas habilidades motoras.

Además, la colaboración entre padres y maestros para establecer estrategias consistentes de apoyo motor proporciona un entorno más coherente y enriquecido para los escolares. La comunicación abierta y la alineación de prácticas entre el hogar y la escuela demostraron ser elementos clave para el éxito en el desarrollo motor de los niños.

Los estudios investigativos subrayan que el papel activo y colaborativo de los adultos, tanto en el ámbito familiar como en el educativo, es esencial para optimizar el desarrollo motor en escolares. Este hallazgo refuerza la importancia de estrategias educativas y programas de intervención que involucren activamente a los padres y maestros en la promoción de un entorno propicio para el desarrollo motor integral de los niños en edad escolar.

Se refuerza la idea de que el desarrollo motor en escolares es un proceso multidimensional influenciado por factores biológicos, sociales y ambientales. Todo esto tiene implicaciones significativas para la educación y la atención temprana, subrayando la importancia de proporcionar entornos estimulantes y de apoyo.

En resumen, se precisan varios aspectos clave que subrayan la complejidad inherente a este proceso y tienen importantes implicaciones para la educación y la atención temprana:

Interconexión entre factores biológicos, sociales y ambientales:

Se observa que el desarrollo motor no puede ser comprendido de manera aislada; más bien, es un fenómeno interconectado en el que los aspectos biológicos, como la maduración neuromuscular, interactúan de manera dinámica con factores sociales y ambientales. Por ejemplo, la influencia positiva de la interacción social en el desarrollo motor destaca la importancia de considerar no solo los aspectos biológicos, sino también las experiencias sociales y culturales que influyen en la adquisición de habilidades motoras.

Impacto de entornos estimulantes:

Los resultados enfatizan la necesidad de proporcionar entornos estimulantes para fomentar un desarrollo motor saludable en los escolares. Estos entornos no solo incluyen el ambiente físico, como áreas de juego y aulas adaptadas, sino también la calidad de las interacciones sociales y la naturaleza de las actividades propuestas. La creación de entornos que promuevan la exploración, el juego y la participación activa se revela como un factor crítico para optimizar el desarrollo motor.

Implicaciones para la educación y atención temprana:

Las implicaciones educativas de estos hallazgos son sustanciales. Se destaca la necesidad de diseñar programas educativos que integren actividades motoras en el currículo, reconociendo que estas no solo contribuyen al desarrollo físico, sino que también tienen un impacto positivo en el aprendizaje cognitivo y socioemocional de los escolares. La atención temprana, en particular, se revela como un período crucial para intervenir y proporcionar apoyo adecuado, estableciendo las bases para un desarrollo motor saludable a lo largo de la vida.

Rol activo de los adultos:

La discusión resalta el papel activo y facilitador de los adultos, tanto en el hogar como en la escuela, en el proceso de desarrollo motor. La colaboración entre padres y educadores para crear un entorno coherente y

enriquecido se presenta como una estrategia clave para maximizar los beneficios del apoyo adulto en el desarrollo motor de los niños en edad escolar.

Por último, se destaca la complejidad y la interrelación de factores que influyen en el desarrollo motor en escolares, subrayando la necesidad de enfoques holísticos en la planificación de intervenciones educativas y programas de atención temprana. La comprensión de esta multidimensionalidad tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad de la educación y el bienestar general de los niños en su trayectoria de desarrollo motor.

CONCLUSIONES

El estudio del desarrollo motor ha evolucionado a lo largo del tiempo, desde las primeras observaciones informales hasta las investigaciones más sofisticadas de hoy en día. Este es un proceso fascinante caracterizado por interacciones dinámicas entre la biología, la psicología y el medio ambiente. Estos desarrollos han llevado a una comprensión más amplia y completa del desarrollo motor, enfatizando su complejidad y su importante relación con el crecimiento cognitivo y emocional personal. Hoy se presenta una visión integral que enfatiza la importancia de comprender el desarrollo de los movimientos en contextos específicos y su impacto en la vida cotidiana.

A través del análisis detallado de la literatura científica, se ha puesto de manifiesto la importancia de comprender este fenómeno desde una perspectiva más allá de lo puramente físico, abordando aspectos psicológicos, sociales y contextuales que influyen en la adquisición de habilidades motoras en los niños en edad escolar.

Los antecedentes investigativos proporcionan una base sólida para la formulación de intervenciones educativas más efectivas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes.

Los estudios investigativos emergen la comprensión de la importancia de diseñar estrategias educativas más inclusivas y personalizadas. En un mundo educativo diverso, el reconocimiento de las diferencias individuales y culturales en el proceso de desarrollo motor se convierte en una premisa fundamental para fomentar ambientes escolares que nutran integralmente a cada estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adolph, K. E. (2018). Learning in the Development of Infant Locomotion. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 83(1), 1-141. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9394468/>

- Cantú, P. C. (2022). *Adulto mayor y envejecimiento*. Monterrey: N.L. https://pure.udem.mx/ws/portalfiles/portal/73656871/LIBRO_ADULTO_MAYOR_Y_ENVEJECIMIENTO_2022.pdf
- Coffee, G., Schanding, G. T., Ray-Subramanian, C., & Feeney-Kettler, K. (2013). *Early Childhood Education: A Practical Guide to Evidence-Based, Multi-Tiered Service Delivery*. New York, NY: Routledge. DOI:10.4324/9780203126875
- Barnett, L. M., et al. (2009). Play affordances and the motor skills of preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(5), 586-589. DOI:10.1016/j.jadohealth.2008.07.004
- Baron, R. J. (1987). *The cerebral computer: An introduction to the computational structure of the human brain*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/1987-97774-000>
- Bravo Zambrano, J. E. & Pinargote Macías, E. I. (2024). Los juegos tradicionales para desarrollar la motricidad gruesa en los niños de Educación Inicial II. *Maestro y Sociedad*, 21(2), 729-742. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>
- Brazelton, T. B. (1973). *Neonatal Behavioral Assessment Scale*. J.B. Lippincott. <https://nidcap.org/wp-content/uploads/2013/12/Brazelton-1973-BNBAS.pdf>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of Human Development*. Cambridge, Harvard University Press. (Trad. Cast.: La ecología del desarrollo humano. Barcelona, Ediciones Paidós, 1987). https://www.academia.edu/36385958/Bronfenbrenner_1979_La_ecologia_del_desarrollo_humano
- Coffee, G., Schanding, G. T., Ray-Subramanian, C., & Feeney-Kettler, K. (2013). *Early Childhood Education: A Practical Guide to Evidence-Based, Multi-Tiered Service Delivery*. New York, NY: Routledge. DOI:10.4324/9780203126875
- Darling-Churchill, K. E. & Lippman, L. (2016). Early childhood social and emotional development: Advancing the field of measurement. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 45, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2016.02.002>.
- Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education*, 40(3), 291-309 DOI:10.1080/02619768.2017.1315399
- Davids, K., Hristovski, R., Araújo, D., & Balagué, N. (2019). How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 47(3), 128-136. DOI: 10.1097/JES.0b013e318292f3ec
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44-56. DOI: 10.1111/1467-8624.00117

- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House. <https://static1.squarespace.com/static/5df3bc9a62ff3e45ae9d2b06/t/5e88b620d7a6d83f2fe39765/1586017925197/EBS+Mindset+The+New+Psychology+of+Success.pdf>
- Gesell, A. (1928). *Infancy and Human Growth*. The Macmillan Company. DOI/10.1037/14664-000
- Granda, J., Alemany, I. (2002). *Manual de aprendizaje y desarrollo motor: una perspectiva educativa*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=139346>
- Hands, B., & Larkin, D. (2006). Physical education and motor skill assessment in children: A consideration of recent research. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(5), 413-422. DOI/10.1080/08856250600956410
- Hardy, L. L., King, L., Farrell, L., Macniven, R., & Howlett, S. (2009). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(6), 488-492 DOI:10.1016/j.jsams.2009.05.010
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge. [https://inspirasifoundation.org/wp-content/uploads/2020/05/John-Hattie-Visible-Learning - A-synthesis-of-over-800-meta-analyses-relating-to-achievement-2008.pdf](https://inspirasifoundation.org/wp-content/uploads/2020/05/John-Hattie-Visible-Learning-A-synthesis-of-over-800-meta-analyses-relating-to-achievement-2008.pdf)
- Libicota A. M., Laje, M. M. & Grandes, N. (2024). La motricidad gruesa y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños y niñas de inicial I de la unidad educativa Manuel Benjamín Carrión. *Sinergia Académica*. 7 (Número Especial), 21-41 DOI:10.51736/sa.v7iEspecial.199
- Macias, L., & Fagoaga, J. (2018). *Fisioterapia en pediatría*. 2ª Ed. Madrid: Panamericana. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=723667>
- Mesonero, A. (1994). *Psicología de la educación psico-motriz*. España: Universidad de Oviedo. https://books.google.com/cu/books?id=wpoRW6Bw_VQC
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2015). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7) 234-243 DOI: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Okely, A.D., Hardy, L.L., Batterham, M.J., Pearson, P., Mckeen, K., & Puglisi, L.M. (2017). Promoting motor skills in low-income, ethnic children: The Physical Activity in Linguistically Diverse Communities (PALDC) nonrandomized trial. *Journal of science and medicine in sport*, 20 11, 1008-1014. DOI: 10.1016/j.jsams.2017.04.014
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press. DOI/10.1037/11494-000
- Piaget, J. (1972). *Inteligencia y afectividad*. Editorial Fontanella. <http://materia.de.apoio.aotcc.pbworks.com/f/PIAGET+JEAN+INTELIGENCIA++Y+AFECTIVIDAD.pdf>
- Ruiz, L. M., Navia, J. A., Ruiz, Aixa., Ramón, Irene., Palomo, M. (2016). Coordinación motriz y rendimiento académico en adolescentes. *Revista Retos*, 29 (1), 86-89 <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345743464017.pdf>
- Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., Lubans, D. R., & Lonsdale, C. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51(3), 581-595. DOI:10.1007/s40279-014-0196-4
- Stodden, D., Goodway, J., Langendorfer, S., Roberton, M. A., Rudisill, M., Garcia, C., & Garcia, L. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 68(3), 290-306. DOI:10.1080/00336297.2008.10483582
- Torres, A.; Rodríguez, I.; Gavala, J. & Fernández, J.C. (2023). Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. *Sportis Sci J*, 9(1), 60-80 <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of Gross Motor Development* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-Ed. ISBN: 800/397-3202 https://www.researchgate.net/publication/283530031_Test_of_gross_motor_development-2
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press. <https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/mc16.pdf>