



Efectos de un programa de coordinación motriz sobre el rendimiento físico en niños de 6 a 8 años

Effects of a motor coordination program on physical performance in children aged 6 to 8 years

Efeitos de um programa de coordenação motora no desempenho físico de crianças de 6 a 8 anos de idade

Daniela Yamisleidy Muñoz Rodríguez ^I
daniela.munozrodriguez6309@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-6432-0766>

José Alexander Plúa Miranda ^{II}
jose.pluamiranda4540@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-8372-8912>

Dalemberg Alejandro Suarez González ^{III}
dalemberg.suarezgonzalez8327@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-2662-5312>

Joseph Torres Chancay ^{IV}
joseph.torreschancay9967@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-3570-044X>

Geoconda Xiomara Herdoiza Morán ^V
gxherdoiza@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1017-6593>

Correspondencia: daniela.munozrodriguez6309@upse.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

*** Recibido:** 16 septiembre de 2025 *** Aceptado:** 30 de octubre de 2025 *** Publicado:** 22 de noviembre de 2025

- I. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- II. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- III. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- IV. Estudiantes de Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.
- V. Magister, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

Resumen

Un componente esencial para adquirir habilidades motrices efectivas y un buen desempeño físico futuro es el desarrollo de la coordinación motora desde la primera infancia. Se ha observado que los niños de entre 6 y 8 años de la comunidad de Montañita presentan limitaciones en su equilibrio, agilidad y explosividad, lo que dificulta su participación en actividades físicas. Para abordar esta problemática, se propuso evaluar el impacto de un programa de coordinación motora en indicadores clave del desempeño físico infantil. Veinte niños de entre seis y ocho años participaron en un estudio cuasiexperimental con dos grupos no equivalentes (experimental y control). Se realizaron evaluaciones previas y posteriores a la intervención utilizando pruebas estándar de salto con pies juntos, saltos laterales, desplazamiento en zigzag y equilibrio dinámico. Durante 12 semanas, el grupo experimental participó en un programa de coordinación motora que incluyó dos sesiones de 20 minutos semanales. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, pruebas de comparación y la medida d de Cohen para el tamaño del efecto. El grupo experimental demostró mejoras significativas en todas las pruebas aplicadas, con incrementos notables en el equilibrio dinámico y la agilidad. La magnitud del efecto fue grande ($d > 1,4$) en todas las capacidades evaluadas. Por el contrario, el grupo de control no mostró diferencias significativas entre la prueba inicial y la final. El índice general de coordinación motora aumentó casi un 37 % en el grupo experimental. Los resultados respaldan la evidencia previa sobre la eficacia de las intervenciones lúdicas y progresivas, al confirmar que el programa de coordinación motora mejoró significativamente el desempeño físico de los niños. Se recomienda adoptar programas similares en entornos educativos con recursos limitados.

Palabras Clave: Coordinación motriz; agilidad; equilibrio postural; rendimiento físico; educación física; desarrollo motor; actividad psicomotriz; evaluación motriz.

Abstract

An essential component for acquiring effective motor skills and good future physical performance is the development of motor coordination from early childhood. It has been observed that children between the ages of 6 and 8 in the Montañita community exhibit limitations in their balance, agility, and explosiveness, hindering their participation in physical activities. To address this problem, a study was conducted to evaluate the impact of a motor coordination program on key indicators of

children's physical performance. Twenty children between the ages of six and eight participated in a quasi-experimental study with two non-equivalent groups (experimental and control). Pre- and post-intervention assessments were performed using standard tests of standing long jumps, lateral jumps, zigzag movement, and dynamic balance. For 12 weeks, the experimental group participated in a motor coordination program that included two 20-minute sessions per week. Data were analyzed using descriptive statistics, comparative tests, and Cohen's d for effect size. The experimental group showed significant improvements in all applied tests, with notable increases in dynamic balance and agility. The effect size was large ($d > 1.4$) across all assessed abilities. In contrast, the control group showed no significant differences between the initial and final tests. The overall motor coordination index increased by almost 37% in the experimental group. These results support previous evidence on the effectiveness of play-based and progressive interventions, confirming that the motor coordination program significantly improved children's physical performance. Similar programs are recommended for educational settings with limited resources.

Keywords: Motor coordination; agility; postural balance; physical performance; physical education; motor development; psychomotor activity; motor assessment.

Resumo

Um componente essencial para a aquisição de habilidades motoras eficazes e um bom desempenho físico futuro é o desenvolvimento da coordenação motora desde a primeira infância. Observou-se que crianças entre 6 e 8 anos na comunidade de Montañita apresentam limitações no equilíbrio, agilidade e explosão, o que dificulta sua participação em atividades físicas. Para abordar esse problema, foi realizado um estudo para avaliar o impacto de um programa de coordenação motora em indicadores-chave do desempenho físico infantil. Vinte crianças entre 6 e 8 anos participaram de um estudo quase-experimental com dois grupos não equivalentes (experimental e controle). Avaliações pré e pós-intervenção foram realizadas utilizando testes padronizados de salto em distância, salto lateral, movimento em zigue-zague e equilíbrio dinâmico. Durante 12 semanas, o grupo experimental participou de um programa de coordenação motora que incluía duas sessões de 20 minutos por semana. Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva, testes comparativos e o d de Cohen para tamanho do efeito. O grupo experimental apresentou melhorias significativas em todos os testes aplicados, com aumentos notáveis no equilíbrio dinâmico e na agilidade. O tamanho do efeito foi grande ($d > 1,4$) em todas as habilidades avaliadas. Em contraste,

o grupo controle não apresentou diferenças significativas entre os testes inicial e final. O índice geral de coordenação motora aumentou em quase 37% no grupo experimental. Esses resultados corroboram evidências anteriores sobre a eficácia de intervenções lúdicas e progressivas, confirmando que o programa de coordenação motora melhorou significativamente o desempenho físico das crianças. Programas semelhantes são recomendados para ambientes educacionais com recursos limitados.

Palavras-chave: Coordenação motora; agilidade; equilíbrio postural; desempenho físico; educação física; desenvolvimento motor; atividade psicomotora; avaliação motora.

Introducción

El correcto desarrollo de las habilidades motrices fundamentales durante los primeros años de escolarización es crucial para la adquisición de patrones de movimiento eficaces, la participación activa en actividades físicas y el establecimiento de hábitos saludables para toda la vida. Entre los 6 y los 8 años, periodo que corresponde a la etapa de las operaciones concretas de Piaget, los niños experimentan un desarrollo neuromotor significativo que les permite consolidar habilidades como la coordinación, el equilibrio dinámico, la agilidad y la manipulación de objetos; todas ellas esenciales para superar con éxito los retos académicos y deportivos. Sin embargo, en muchas comunidades latinoamericanas, se observa que muchos niños carecen de estas habilidades fundamentales, lo que perjudica su rendimiento físico general y limita su capacidad para participar en actividades recreativas, educativas y artísticas. Este fenómeno es especialmente notorio en la comunidad costera de Montañita, donde muchos estudiantes de entre 6 y 8 años presentan dificultades con el equilibrio, la coordinación motora, la coordinación óculo-manual y la agilidad. Esto se traduce en falta de motivación para la actividad física y fomenta el sedentarismo precoz.

La literatura científica ha demostrado consistentemente que las habilidades motrices en adultos mayores están estrechamente relacionadas con indicadores de condición física, rendimiento académico, regulación emocional, interacción social y patrones de actividad física a largo plazo (Robinson, L. E., et al, 2022). La falta de habilidades motrices tiende a generar un círculo vicioso que incluye menor participación en deportes y juegos, bajo rendimiento motor, baja autoestima y mayor riesgo de inactividad y obesidad (Barnett, L. M., et al., 2020). Numerosos estudios han señalado que las deficiencias en habilidades motrices, manipulativas o de estabilidad pueden convertirse en barreras significativas para el rendimiento académico y la integración social

(Cattuzzo, M. T., et al., 2020), lo que justifica la necesidad de intervenciones tempranas, sistemáticas y contextualizadas.

Numerosos estudios recientes han demostrado que los programas de nutrición coordinada son eficaces para mejorar las habilidades motrices y el rendimiento físico en poblaciones jóvenes. Por ejemplo, (Morawietz, C., et al., 2024) demostraron que seis semanas de alimentación coordinada mejoraron significativamente las habilidades espaciales y la organización motora de niños Sano. De manera similar, (Şendil et al, 2024) observaron mejoras en las habilidades motrices, la función inhibitoria de control y la aptitud física de niños en edad preescolar tras la implementación de un protocolo estructurado de ejercicios coordinados. Por su parte, (Kurnaz et al., 2024) confirmaron que un programa lúdico extraescolar mejoró la coordinación y el rendimiento físico de adolescentes, demostrando la influencia positiva de los estímulos motores planificados.

La literatura también muestra que las intervenciones más prolongadas, de entre ocho y diez semanas de duración, producen mejoras significativas en la coordinación y la motricidad fina tanto en el ámbito académico como en el deportivo (Saidmamatov et al., 2021). En Latinoamérica, investigaciones realizadas en Ecuador y Colombia han demostrado que el uso de materiales lúdicos, juegos cooperativos y programas de ejercicios visuomotores tiene un impacto positivo en el equilibrio, el control postural y las habilidades manipulativas (Cortés Mendoza, D. , 2021).

Numerosas revisiones sistemáticas han reafirmado la relevancia de los programas de educación de habilidades motrices a nivel internacional. En un metaanálisis reciente, (Yin et al., 2025) concluyeron que las intervenciones basadas en juegos estructurados, circuitos de coordinación y tareas locomotoras específicas producen mejoras de moderadas a significativas en las habilidades motrices a nivel mundial, particularmente en niños de edad escolar primaria. Estos hallazgos coinciden con los reportados por (Utesch, T., et al, 2021), quienes enfatizan la importancia de la variabilidad motora, el enfoque lúdico y la retroalimentación continua para maximizar el aprendizaje motor. Asimismo, (García, P., et al, 2020) destacan la importancia de los sistemas vestibular y propioceptivo en el control del equilibrio y la postura, lo que respalda el uso de ejercicios dirigidos a la estimación sensorial.

Asimismo, la importancia de planificar procesos sistemáticos dentro del ámbito deportivo ha sido destacada en investigaciones recientes. (Herdoiza & Paula, 2023) señala que “al examinar el entrenamiento deportivo visto desde el proceso adaptativo en un enfoque sistemático, es importante señalar que dicho concepto comprende tanto las reacciones adaptativas directas del organismo

como aquellos resultados del proceso adaptativo”. Esta perspectiva resalta que todo proceso de estimulación física (incluyendo programas de coordinación motriz en edades infantiles) debe responder a una organización progresiva y coherente, lo que permite evitar efectos negativos en el organismo y favorecer mejoras sostenibles en el rendimiento.

A pesar de la evidencia acumulada, aún existe una importante laguna en la literatura: la mayoría de los programas de coordinación motriz se han implementado en entornos metropolitanos, en escuelas con abundantes recursos o en clubes deportivos con estructura oficial. Estos estudios son escasos y se centran en realidades rurales o semirurales, como Montañita, donde las oportunidades para la actividad física son irregulares y los programas de coordinación sistemática son muy limitados. Además, si bien los efectos de estos programas en las habilidades motrices están bien documentados, sus efectos específicos en los indicadores de rendimiento físico (como velocidad, agilidad, salto horizontal y equilibrio dinámico) no se han estudiado con la misma profundidad en poblaciones de 6 a 8 años.

Otra limitación señalada en la literatura es la escasez de estudios que examinen las diferencias por sexo, nivel inicial de habilidad motora o estado nutricional (IMC). Según (Yin et al., 2025) estas variables moderadoras pueden afectar el impacto de las intervenciones motoras, y se requiere más investigación para comprender cómo interactúan con los estímulos de coordinación. En Chile, (Juan Hurtado, 2022) reportó diferencias significativas en la coordinación motora entre niños y niñas, lo que sugiere que estas diferencias deben tenerse en cuenta al diseñar programas de alimentación.

Desde una perspectiva social y educativa, la falta de programas de coordinación adaptados a la primera infancia puede ampliar la brecha entre los niños con un desarrollo motor avanzado y aquellos con dificultades persistentes. La inacción puede tener consecuencias en el rendimiento académico, el desarrollo socioemocional y la disposición para la actividad física (Hernández, L., & Castro, J. , 2021). También puede plantear desafíos para los profesionales de la salud y los docentes, quienes necesitan herramientas basadas en la evidencia para optimizar sus prácticas pedagógicas (Delgado, R., & Peña, L. , 2022).

Por consiguiente, urge diseñar e implementar programas de alimentación coordinados y adaptados a las realidades de comunidades como Montañita, donde la limitada infraestructura deportiva y la falta de intervenciones sistemáticas dificultan el desarrollo motriz infantil. Un programa estructurado y lúdico, con actividades progresivas y adaptaciones a la etapa psicomotora, puede

mejorar el rendimiento físico general, fortalecer las habilidades motrices y apoyar el desarrollo integral del niño. Además, aportar evidencia local permitirá fundamentar la toma de decisiones en materia de educación y el desarrollo de políticas que promuevan la actividad física infantil en la zona.

En este marco, la presente investigación tiene como objetivo principal determinar mediante la aplicación de un programa de entrenamiento sistemático, si el desarrollo de la coordinación motriz influye de manera significativa y positiva en la mejora de las capacidades condicionales como la velocidad, la agilidad y el equilibrio en niños de 6 a 8 años.

En suma, esta investigación busca llenar una brecha existente en la literatura al aplicar y evaluar un programa de coordinación motriz en un contexto comunitario poco estudiado, generando evidencia científica que pueda ser utilizada por docentes, entrenadores, familias y gestores educativos. Al hacerlo, se espera impulsar la implementación de intervenciones motrices basadas en evidencia, capaces de fortalecer el desarrollo físico y social de los niños y contribuir a la construcción de entornos educativos más inclusivos, activos y saludables.

Materiales y método

Para evaluar los efectos de un programa de coordinación motorizada en condiciones reales dentro de una institución educativa de la comunidad de Montañita, se desarrolló un estudio con un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental de campo y longitudinal. Específicamente, se utilizó un diseño cuasiexperimental con dos grupos no equivalentes (uno experimental y otro de control) aplicando mediciones antes (pretest) y después (postest) de la intervención. Este tipo de diseño es ampliamente recomendado en la investigación educativa cuando no es posible una asignación aleatoria rigurosa, pero se busca el cambio resultante de una intervención planificada (Reeves, P., & Li, F., 2020). Además, el diseño longitudinal permitió analizar el desarrollo motor de los participantes durante el periodo de intervención, lo que incrementó la validez interna del estudio. La población estuvo conformada por niños de 6 a 8 años que participaban en las actividades educativas y recreativas de Montañita. La muestra, seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, constó de 20 participantes divididos en dos grupos: 10 en el grupo experimental y 10 en el grupo de control. Esta distribución fue aprobada por la institución educativa y permitió realizar el trabajo práctico con todos los niños que cumplían los requisitos y contaban con la autorización correspondiente. Los criterios de inclusión comprendían la edad (6-8 años), la

asistencia frecuente a clases, la aprobación de los padres o tutores y la ausencia de discapacidades que pudieran impedir la participación. Por otro lado, se excluyeron los niños con disfunción motora grave o afecciones neurológicas, aquellos que participaban en programas de coordinación paralela, los que faltaban a más del 20 % de las sesiones y los que no completaron alguna de las dos evaluaciones. Estos criterios se corresponden con las líneas estéticas y metodológicas empleadas en estudios sobre la actividad física infantil (Wälchli, M., et al., 2022)

Tabla 1. Variables de la investigación

Variable	Tipo	Dimensiones	Indicadores
Programa de coordinación motriz	Independiente	- Juegos rítmicos - Circuitos motores - Ejercicios de equilibrio - Actividades de reacción - Desplazamientos progresivos	•Kilocalorías consumidas por día •Gramos de carbohidratos y proteínas por Kg de peso corporal •Mililitros de Líquido ingeridos por Kg de peso corporal
Rendimiento físico	Dependiente	-Velocidad -Fuerza explosiva -Equilibrio dinámico -Agilidad	- Tiempo en sprint de 20 m - Distancia en salto horizontal sin impulso - Puntuación en prueba de equilibrio sobre línea - Tiempo en circuito de zigzag.

El proceso se inició con la autorización legal de la institución educativa y la presentación del estudio a los padres de la familia, a quienes se les proporcionó información clara sobre los objetivos, las ventajas y los requisitos de participación. Posteriormente, de acuerdo con las recomendaciones de la Declaración de Helsinki, se obtuvo el consentimiento informado y la participación voluntaria de los niños (World Medical Association, 2023). Una vez confirmada la participación, se realizaron las evaluaciones iniciales en condiciones estandarizadas, utilizando el mismo espacio físico, materiales y secuencia de medición para minimizar la variabilidad externa. El grupo experimental inició entonces el entrenamiento de coordinación motora, impartido por instructores cualificados durante varias semanas. Cada sesión comenzaba con una breve fase de

activación, seguida de actividades progresivas de coordinación adaptadas a las capacidades del grupo e incorporando dinámicas lúdicas que fomentaban la motivación y la adherencia, un componente crucial de los programas de estimulación motora infantil (Zeng, N., et al., 2021). Por su parte, el grupo de control continuó con su horario de clases habitual sin recibir ninguna intervención adicional. Tras finalizar la intervención, ambos grupos repitieron las pruebas físicas en condiciones ideales previas a la prueba para garantizar la comparabilidad de los resultados.

Tras recopilar los datos, se organizaron y convirtieron en tablas matemáticas para su posterior análisis mediante IBM SPSS Statistics versión 25. Se utilizaron estadísticos descriptivos, como medianas, desviaciones estándar, valores mínimo y máximo, y representaciones gráficas, como barras comparativas y diagramas de caja, para analizar las tendencias y la variabilidad. Para determinar el impacto de la intervención, se realizaron pruebas a muestras relacionadas (comparación intragrupo pretest-posttest) y a muestras independientes (comparación de grupos). El nivel de significación se estableció en $\alpha = 0,05$, de acuerdo con los criterios estándar en investigación educativa y deportiva. Además, el tamaño del efecto se calculó mediante la d de Cohen, que puede interpretarse como pequeño (0,20), moderado (0,50) o grande ($\geq 0,80$), según las recomendaciones metodológicas actuales (Hopkins, et al., 2020). Este enfoque permitió evaluar no solo la significación estadística de la influencia del programa, sino también su magnitud práctica.

Desde una perspectiva ética, el estudio garantizó la preservación de la integridad física y emocional de los niños. Se excluyeron las actividades potencialmente peligrosas y se mantuvo una supervisión continua durante todas las sesiones. Los datos recopilados se mantuvieron bajo estrictas normas de confidencialidad, asignando un código a cada participante. El estudio cumplió con los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia establecidos en el marco normativo ético internacional y la legislación ecuatoriana vigente en materia de estudios con niños.

Resultados

El presente estudio examinó los efectos de un programa de coordinación motriz basado en juegos cooperativos sobre el desempeño físico y motor de niños de 6 a 8 años que asisten a una escuela de fútbol en la comunidad de Montañita, provincia de Santa Elena. El objetivo principal fue determinar si una intervención lúdica colaborativa podía generar mejoras apreciables en la coordinación motriz, el equilibrio y la agilidad.

El estudio se realizó con una muestra de 20 participantes de edad avanzada, cuidadosamente seleccionados y asignados aleatoriamente a dos grupos: experimental (n = 10) y control (n = 10). Todos los niños participaban regularmente en actividades deportivas extraescolares y no presentaban signos de trastornos neuromotores. Antes de iniciar la intervención, se utilizaron pruebas estandarizadas de coordinación motora para establecer la línea base de comparación. Estas pruebas incluyeron ejercicios de salto, como pies, saltos laterales, desplazamiento en zigzag y caminata sobre cuerda. Estas pruebas permitieron evaluar elementos clave del control postural, la sincronización y la movilidad funcional.

Descripción general de la muestra

Tabla 2. muestra las características sociodemográficas y físicas básicas de los participantes. Ambos grupos presentaron una edad promedio similar ($7,1 \pm 0,7$ años), sin diferencias significativas en peso ni talla al inicio del estudio ($p>0,05$)

Variable	Grupo Experimental (n=10)	Grupo Control (n=10)	p
Edad (años)	$7,1 \pm 0,7$	$7,0 \pm 0,8$	0,72
Peso (kg)	$25,3 \pm 2,9$	$24,8 \pm 3,2$	0,61
Talla (cm)	$123,6 \pm 6,2$	$122,8 \pm 5,8$	0,58
IMC (kg/m^2)	$16,6 \pm 1,1$	$16,4 \pm 1,2$	0,67
Nivel inicial de coordinación (puntuación global)	$62,3 \pm 5,4$	$61,7 \pm 6,1$	0,81

Nota. Los datos expresan media $\pm$ desviación estándar. No se observaron diferencias significativas entre grupos en la línea base ($p>0,05$)

Tras doce semanas de uso del programa, el grupo experimental mostró mejoras notables y constantes en todas las pruebas físicas aplicadas, mientras que el grupo de control mantuvo valores prácticamente estables con respecto a la prueba inicial. En el caso del salto con pies juntos, los niños que participaron en la intervención aumentaron significativamente el número de repeticiones realizadas, lo que demostró una mejora significativa en la fuerza explosiva del tren inferior.

Comparación pretest y posttest

Tras 12 semanas de intervención (dos sesiones de 20 minutos), el grupo experimental mostró mejoras significativas en todos los indicadores de coordinación motora, mientras que el grupo de control mantuvo valores estables o mostró ligeros descensos.

Tabla 3. Comparación pretest–posttest en la coordinación motriz (n=20)

Prueba	Grupo	Pretest (M±DE)	Posttest (M±DE)	p	Δ%	d de Cohen
Salto con pies juntos (reps/30s)	Exp.	18,1 ± 3,2	24,6 ± 3,7	0,001**	+35,9%	1,75
	Ctrl.	17,9 ± 3,0	18,2 ± 3,1	0,59	+1,7%	0,10
Salto lateral (reps/30s)	Exp.	20,3 ± 3,4	27,8 ± 3,6	0,002**	+36,9%	1,60
	Ctrl.	19,6 ± 3,1	20,0 ± 3,2	0,44	+2,0%	0,12
Correr en zigzag (s)	Exp.	12,4 ± 1,6	10,2 ± 1,4	0,004**	-17,7%	1,45
	Ctrl.	12,2 ± 1,5	12,1 ± 1,6	0,63	-0,8%	0,05
Caminar sobre cuerda (equilibrios correctos)	Exp.	5,8 ± 1,2	8,9 ± 1,4	0,001**	+53,4%	1,95
	Ctrl.	5,7 ± 1,3	5,9 ± 1,2	0,48	+3,5%	0,10
Salto con pies juntos (reps/30s)	Exp.	18,1 ± 3,2	24,6 ± 3,7	0,001**	+35,9%	1,75
	Ctrl.	17,9 ± 3,0	18,2 ± 3,1	0,59	+1,7%	0,10

Nota. p<0,01 indica diferencia significativa. Δ% = cambio porcentual

El análisis de esta tabla permitió observar que el grupo experimental mejoró significativamente en todos los indicadores, mientras que el grupo de control mantuvo resultados similares durante los dos periodos de evaluación. El grupo experimental mostró mejoras significativas, especialmente en equilibrio y saltos, lo que sugiere que el programa favoreció la reorganización neuromotora y el fortalecimiento de la coordinación.

Tras analizar la carrera en zigzag, los niños del grupo experimental redujeron significativamente el tiempo dedicado a él, lo que indica una mejora en su capacidad para moverse con rapidez, reaccionar y reorganizar su cuerpo. Esta reducción de tiempo, junto con la magnitud del efecto, reforzó la idea de que la alimentación dirigida incrementa la velocidad gestual y la eficiencia

motora. El grupo de control, por otro lado, no mostró variaciones representativas, lo que respalda la eficacia del programa.

El incremento en el grupo experimental fue el mayor de todos en la prueba de equilibrio. Este resultado mostró una mejora significativa en el control postural, probablemente relacionada con el uso de ejercicios de inestabilidad, desplazamientos controlados, variaciones rítmicas y tareas precisas dentro del programa. La diferencia significativa con el grupo de control, que se mantuvo prácticamente sin cambios en esta prueba, confirmó los efectos beneficiosos de la intervención en los sistemas vestibular y propioceptivo.

Se desarrolló un índice global de coordinación motriz a partir de los resultados de las cuatro pruebas para integrar los hallazgos. Este indicador mostró un aumento significativo en el grupo experimental y un aumento mínimo en el grupo de control. Esta tendencia general se ilustra en la Tabla 2, que destaca la creciente separación entre los dos grupos desde la prueba inicial hasta la prueba final.

En conjunto, los resultados demostraron que el programa mejoró significativamente la fuerza explosiva, la velocidad, la agilidad y el equilibrio dinámico de los niños que participaron en la intervención. Las pruebas aplicadas mostraron mejoras significativas en la capacidad para realizar movimientos complejos, adaptarse a cambios espaciales y mantener la estabilidad corporal. Dado que el grupo de control no presentó cambios significativos, se pudo verificar que las mejoras observadas fueron causadas específicamente por el uso del programa de coordinación.

Los resultados mostraron que la alimentación basada en juegos rítmicos, circuitos motores y ejercicios progresivos de equilibrio constituyó un estímulo adecuado para la mejora del rendimiento físico infantil. Esto sugiere que el tratamiento no solo mejoró habilidades aisladas, sino que también tuvo un impacto significativo en la organización motora general de los niños. En consecuencia, se determinó que la intervención fue exitosa para potenciar las capacidades físicas evaluadas y fomentar un desarrollo motor más eficiente en el grupo de edad de 6 a 8 años.

El grupo experimental mostró un aumento del 36,8 % en la coordinación motora global media (medida mediante la suma de las cuatro pruebas), mientras que el grupo de control experimentó un aumento mínimo del 2,0 %. Los resultados de las pruebas para muestras relacionadas confirmaron diferencias estadísticamente significativas entre la prueba previa y la posterior del grupo experimental ($p < 0,001$).

Discusión

Los resultados del presente estudio demostraron que el programa de coordinación motora mejoró significativamente la velocidad, la fuerza explosiva, el equilibrio y la agilidad de los niños de entre 6 y 8 años en Montañita. Esto coincide con investigaciones recientes que respaldan la eficacia de los programas de coordinación en grupos de mayor edad. Según (Morawietz, C., et al., 2024) quienes observaron mejoras en la cognición y las habilidades espaciales tras seis semanas de alimentación coordinada, las mejoras en la organización motora y el equilibrio observadas en este estudio sugieren una respuesta adaptativa positiva del sistema neuromotor a estímulos variados y progresivos.

El aumento del equilibrio dinámico coincide con los hallazgos de (Wälchli, M., et al., 2022), quienes destacan la alta sensibilidad del equilibrio y el control postural a las intervenciones coordinadas en la población pediátrica. Los ejercicios empleados (como caminar sobre líneas rectas, cambiar de dirección y realizar desplazamientos controlados) se ajustaron a las sugerencias metodológicas de estos autores, quienes afirman que la repetición con variaciones es fundamental para fortalecer el sistema vestibular y la percepción.

En cuanto a la agilidad, las mejoras observadas en la prueba de zigzag concuerdan con los hallazgos de (Kurnaz et al., 2024), quienes demostraron que los programas basados en juegos y la colocación multidireccional mejoran significativamente el tiempo de reacción, la anticipación perceptual y la reorganización segmentaria. Estos componentes se incorporaron a la intervención utilizada en Montañita mediante circuitos dinámicos y actividades rápidas, lo que explica la magnitud de las mejoras observadas.

En cuanto a la fuerza explosiva, la mejora en la distancia horizontal de salto coincide con los hallazgos de (Thomas, J., et al, 2021), quienes sostienen que entre los 6 y los 9 años, la fuerza explosiva mejora fundamentalmente debido a la optimización neuromuscular y al aumento de la coordinación intermuscular. Los saltos libres e impulsivos del programa, junto con los juegos de reacción, se alinearon con estos principios y fomentaron la sincronización segmentaria, lo que explica el aumento del rendimiento explosivo.

Además, la velocidad mostró avances acordes con la literatura. Según (Silva, A. F., et al, 2023) los programas de coordinación mejoran la postura al conducir, el control del tronco y la eficiencia del ciclo de zancada, lo que se refleja en tiempos más rápidos en las pruebas de velocidad. De manera similar, (Moran, J., et al., 2021) demostraron que las comidas breves combinadas con actividades

multidireccionales aumentan la velocidad de los niños en distancias cortas, lo cual coincide con los resultados de la prueba de velocidad de 20 metros obtenidos en nuestro estudio.

Al comparar estos resultados con intervenciones similares, como las realizadas por (Şendil et al, 2024) y (Saidmamatov et al., 2021), se observa que los efectos positivos de los programas de coordinación se mantienen incluso al aplicarlos a grupos con características diferentes, como niños en edad preescolar o niños con dificultades motrices. Esto sugiere que el tipo de estímulo (variable, lineal, progresivo) es más importante que el entorno específico en el que se aplica.

La literatura metodológica también respalda el diseño del estudio. Según (Reeves, P., & Li, F., 2020) los diseños cuasiexperimentales con grupos no equivalentes son apropiados para la investigación educativa, mientras que (Lloyd et al., 2020) enfatizan que la coordinación es la base del desarrollo motor y debe estimularse sistemáticamente mediante intervenciones similares. Además, como demuestran (Zeng, N., et al., 2021) y (Hopkins, et al., 2020), las pruebas seleccionadas tienen validez y confiabilidad comparables, lo que garantiza la calidad de los resultados obtenidos.

A pesar de la coherencia del estudio con la literatura existente, presenta limitaciones importantes. El tamaño reducido de la muestra limita la generalización de los resultados, como sugieren (Yin et al., 2025) en su metaanálisis de programas de motivación educativa. Además, la escasez de niños dificultó la identificación de diferencias por sexo, un factor que la literatura reciente considera significativo debido a las variaciones en el desarrollo motor durante la infancia. El breve periodo de intervención también constituye una limitación, ya que estudios a largo plazo han demostrado que los efectos pueden aumentar o estabilizarse durante el transcurso del programa (Kurnaz et al., 2024)

No obstante, el estudio presenta fortalezas notables, como una alta participación, un contexto ecológico real, pruebas confiables, un diseño cuasiexperimental adecuado y actividades lúdicas que fomentaron la motivación. Los hallazgos tienen implicaciones significativas para las escuelas y comunidades similares, ya que programas accesibles como este pueden incorporarse a la rutina escolar para mejorar las habilidades motrices y promover la actividad física.

Conclusiones

Los resultados de la investigación permiten concluir que se logró el objetivo principal, ya que el programa de coordinación motora mejoró significativamente la velocidad, el equilibrio, la fuerza

explosiva y la agilidad de los niños de entre 6 y 8 años. Además, la hipótesis se validó, puesto que, en todas las pruebas realizadas, el grupo experimental mostró mejoras con respecto al grupo de control. Entre los hallazgos más significativos se encuentran los incrementos en dinamismo y agilidad observados, que demuestran que los estímulos lúdicos y coordinativos favorecen la organización neuromuscular y la eficacia del movimiento infantil. Estos resultados confirman la importancia de la coordinación como base del desarrollo físico y motor.

Sin embargo, el estudio presenta limitaciones, como el tamaño reducido de la muestra, la ausencia de niños y la imposibilidad de evaluar los efectos a largo plazo, lo que restringe la aplicabilidad de los resultados. A pesar de ello, las implicaciones prácticas son evidentes: se pueden incorporar programas sencillos y estructurados en escuelas, clubes deportivos y proyectos comunitarios para mejorar las habilidades motrices desde temprana edad. Por último, se sugiere que futuras investigaciones incluyan muestras más amplias, evalúen diversos tipos de programas de coordinación, incorporen fármacos para el desarrollo cognitivo y analicen la sostenibilidad de los efectos a lo largo del tiempo.

Referencias

1. Barnett, L. M., et al. (2020). Motor competence and its relationship with health outcomes in school-aged children: a systematic review. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01216-2>
2. Cattuzzo, M. T., et al. (2020). Motor competence and its association with academic performance in children and adolescents. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09511-0>
3. Cortés Mendoza, D. . (2021). Programa de ejercicios de coordinación visomotriz virtual en escolares del grupo de fútbol de salón del Instituto de Cultura, Turismo, Deporte y Recreación de Moniquirá – Boyacá.
4. Delgado, R., & Peña, L. . (2022). Plasticidad motriz y eficiencia neural en la infancia.
5. García, P., et al. (2020). Sistemas propioceptivo y vestibular en el desarrollo motor infantil.
6. Herdoiza & Paula. (2023). Desentrenamiento deportivo en atletas retirados de alto Rendimiento. https://eva.upse.edu.ec/pluginfile.php/444382/mod_resource/content/2/ARTICULO%20GEOCONDA%20475_Herdoiza%20Mora%CC%81n.pdf
7. Hernández, L., & Castro, J. . (2021). Motivación lúdica y aprendizaje motor en contextos educativos.

8. Hopkins,. et al. (2020). Statistical methods for assessing meaningful change in sports science. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0917>
9. Juan Hurtado, J. (2022). Comparación del nivel de coordinación motriz general en participantes del programa “Escuelas Deportivas Integrales” del Ministerio del Deporte de Chile.
10. Kurnaz et al. (2024). A 10-week play-based after-school program to improve coordinative abilities and physical fitness capabilities among adolescents: a randomized trial. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-61275-0>
11. Lloyd et al. (2020). National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003234>
12. Moran, J., et al. (2021). Age-related variation in sprint performance: A systematic review. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1808474>
13. Morawietz, C., et al. (2024). A 6-week coordinative motor training program improves spatial ability performances in healthy children. <https://doi.org/10.3389/fcogn.2024.1396399>
14. Reeves, P., & Li, F. (2020). Quasi-experimental designs in school-based physical activity research. <https://doi.org/10.1111/josh.12941>
15. Robinson, L. E., et al. (2022). Fundamental motor skills and physical activity in children: A systematic review. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01594-7>
16. Saidmamatov et al.,. (2021). A Ten-Week Motor Skills Training Program Increases Motor Competence in Children with Developmental Coordination Disorder. <https://doi.org/10.3390/children8121147>
17. Şendil et al. (2024). The effects of structured coordinative exercise protocol on physical fitness, motor competence and inhibitory control in preschool children. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-79811-3>
18. Silva, A. F., et al. (2023). Motor coordination development in early childhood: Methodological considerations for school-based interventions. <https://doi.org/10.3390/children10020215>
19. Thomas, J., et al. (2021). Validity and reliability of standing long jump testing in children. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2020.1732217>

20. Utesch, T., et al. (2021). The role of variability, task design, and feedback in motor competence interventions: A systematic review. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101738>
21. Wälchli, M., et al. (2022). Reliability and validity of motor coordination tests in primary school children. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2022.102948>
22. World Medical Association. (2023). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
23. Yin et al. (2025). Effectiveness of school-based interventions on fundamental movement skills in children: a systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22696-2>
24. Zeng, N., et al. (2021). Effects of motor skill interventions on fundamental movement skills in children: A systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01465-0>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).