

# Efectos de un programa de actividades lúdico-pedagógicas en la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años en la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez de la ciudad de Cúcuta

*Effects of a programme of recreational-pedagogical activities on motor coordination in schoolchildren from 6 to 9 years of age at the Mariano Ospina Rodríguez Educational Institution in the city of Cúcuta*

<sup>a</sup>Danny Daniel Carrillo-Benitez, <sup>b</sup>Brian Johan Bustos-Viviescas, <sup>c</sup>Rafael Enrique Lozano-Zapata

 a. Docente de la Escuela Normal María Auxiliadora, danny carrillo517@hotmail.com, Cúcuta, Colombia.

 b. Instructor del Centro de Comercio y Servicios (SENA Regional Risaralda), bjbustos@sena.edu.co

 c. Ph.D en ciencias de la actividad física y el deporte, rafaenloza@unipamplona.edu.co, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia

**Recibido:** Mayo 22 de 2021 **Aceptado:** Agosto 27 de 2021

**Forma de citar:** D.D. Carrillo-Benitez, B.J. Bustos-Viviescas, R.E. Lozano-Zapata "Programa de actividades lúdico-pedagógicas en la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez, Cúcuta: Efectos sobre la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años", *Mundo Fesc*, vol 11, no. S2 pp. 239-249, 2021.

## Resumen

---

La coordinación motora recientemente es un tema de interés en el ámbito educativo dado a que se relaciona con diferentes factores de la calidad de vida y rendimiento académico en los escolares, por ello el desarrollar estrategias que posibiliten mejorar esta desde la educación física es una tarea en los diferentes niveles educativos. Por tal motivo, el objetivo del presente estudio fue determinar los efectos de un programa de actividades lúdico-pedagógicas en la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años de la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez de la Ciudad de Cúcuta, Colombia. Para ello se realizó un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo y un diseño pre-experimental con una muestra no probabilística conformada por doscientos catorce estudiantes correspondientes a los grados primero a cuarto de básica primaria, estos escolares realizaron el Test 3JS para valorar la coordinación motora previo y posterior al desarrollo de actividades lúdico-pedagógicas, mientras que el programa de actividades lúdico-pedagógicas consto de 52 sesiones realizadas durante 3 meses bajo una sesión semanal con una duración de 1 hora con cada grado, mientras que el análisis estadístico se realizó en el paquete PSPP (p-valor de 0,05). Entre los resultados se destaca que los escolares del grado 1°, 2° y 4° mejoraron significativamente la coordinación motora ( $p < 0,05$ ). En conclusión, un programa de actividades lúdico-pedagógicas resulta en una intervención significativa para mejorar la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años.

**Palabras clave:** Actividad recreativa, coordinación motora, educación física, escolares.

---

**Autor para correspondencia:**

\*Correo electrónico: rafaenloza@unipamplona.edu.co



## Abstract

---

Motor coordination recently is an issue of interest in the educational field because it relates to different factors of quality of life and academic performance in schoolchildren, so developing strategies that make it possible to improve this from physical education is a task at different educational levels. For this reason, the objective of this study was to determine the effects of a program of playful-pedagogical activities on motor coordination in schoolchildren from 6 to 9 years of age of the Mariano Ospina Rodríguez Educational Institution of the City of Cúcuta, Colombia. For this purpose, a descriptive study with a quantitative approach and a pre-experimental design was carried out with a non-probabilistic sample consisting of two hundred and fourteen students corresponding to the first to fourth grades of primary basic, these schoolchildren performed the Test 3JS to assess the motor coordination prior to and after the development of playful-pedagogical activities, while the program of playful-pedagogical activities was 52 sessions conducted over 3 months under a weekly session lasting 1 hour with each grade, while the statistical analysis was carried out in the PSPP package (p-value of 0,05). Among the results is that grade 1, 2, and 4 schoolchildren significantly improved motor coordination ( $p < 0,05$ ). In conclusion, a program of playful-pedagogical activities results in significant intervention to improve motor coordination in schoolchildren from 6 to 9 years.

**Keywords:** Recreational activity, motor coordination, physical education, schoolchildren.

## Introducción

Autores como Parra y colaboradores [1] exponen cómo el desarrollo en la infancia de la coordinación motriz puede intervenir decididamente en la incitación de forma positiva, logrando hacer de la actividad física, la intervención deportiva y la contingencia de conseguir convenientes beneficios académicos; igualmente la literatura nos manifiesta que la deficiencia madurativa de la coordinación en las edades cronológicas de los menores puede incidir en trastornos en el desarrollo de las actitudes físicas y capacidades funcionales del niño [2], por lo que, poder evaluar desde el campo de la educación física la coordinación motriz y la actitud física en las edades tempranas se ha convertido en una necesidad [3].

Por otra parte, Ramírez y colaboradores [4], nos dan a conocer una perspectiva sistémica bio-psico-social-ambiental del ser humano permite entender que las distintas funciones fisiológicas y cognitivas están relacionadas, por tal motivo, desde el contexto educativo se suele evaluar el desempeño en las diferentes áreas del conocimiento por medio del rendimiento académico de cada uno de los escolares, además, muchos

docentes de las instituciones educativas de los diferentes niveles consideran que la Cultura Física, Educación Física, y Actividad Física no representan de forma significativa un aporte para la formación del estudiante y la concreción de sus niveles del conocimiento [5], sin embargo, la evidencia postula que existe una asociación entre las variables relacionadas con el ejercicio físico y el desempeño académico desde niveles preescolares hasta la educación universitaria [6].

Cabe resaltar que la coordinación motora puede influir en el rendimiento académico y la función cognitiva [7] [8], inclusive en casos de trastornos del neurodesarrollo [9], por ello, la coordinación motora se vuelve un tema de interés en el ámbito escolar en general y no solamente para la educación física, del mismo modo, se supone que los comportamientos lúdicos de los maestros son importantes para crear un ambiente escolar lúdico, no obstante existe escaso conocimiento empírico sobre este tema [10], en consecuencia, las actividades lúdico-pedagógicas podrían resultar en una estrategia viable desde la educación física para la mejora de la coordinación motora y factores relacionados con esta.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del presente estudio fue determinar los efectos en la coordinación motora con la aplicación de un programa de actividades lúdico-pedagógicas en escolares de 6 a 9 años de la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez de la Ciudad de Cúcuta, Colombia.

### **Materiales y métodos**

El presente trabajo es el resultado principal de la tesis de maestría denominada “Efectos de un programa de actividades recreativas sobre la coordinación motora en escolares de 6 a 11 años de la institución educativa Mariano Ospina Rodríguez de la ciudad de Cúcuta”.

#### ***Tipo de estudio***

Estudio descriptivo con enfoque cuantitativo y un diseño pre-experimental con una muestra no probabilística.

#### ***Participantes***

En esta investigación se tomó una población de doscientos noventa y cinco (295) estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez sede José Bartolomé Celis, y posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron doscientos catorce (214) escolares en edades de 6 a 9 años.

Los criterios para participar de la investigación fueron los siguientes: 1) estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez sede José Bartolomé Celis de la ciudad de Cúcuta, 2) estudiantes que decidieron participar voluntariamente en la presente investigación y que sus representantes legales hayan firmado el consentimiento informado, 3) estudiantes en edades entre los 6 y 9 años, y 4), mientras que para ser excluido de la

intervención debía el estudiante debía estar en condiciones físicas y médicas no aptas para realizar actividades recreativas.

#### ***Valoración de la coordinación motora***

Para evaluar la coordinación motora se aplicó el Test 3JS, esta batería consta de siete (7) pruebas (saltos verticales, giro, lanzamientos, golpes con el pie, carrera de slalom, bote con slalom y conducción sin slalom) que se realizan de forma ininterrumpida y cuya calificación es el total de la puntuación obtenida en cada prueba que va desde 1 hasta 4 dependiendo del nivel de ejecución de la habilidad [3], en este caso esta puntuación es obtenida mediante la evaluación objetiva y la observación por parte del evaluador [11].

Este test se realizó previo y posterior al programa de actividades lúdico-pedagógicas.

#### ***Programa de actividades lúdico-pedagógicas***

La intervención tuvo una duración de 3 meses, 52 sesiones de clase desde el mes de abril mayo y junio, llevándose a cabo las actividades dentro del horario de educación física una hora a la semana con cada grupo de 1 a 4 grado. El material deportivo que se utilizó en el proceso de enseñanza fue pelotas de caucho, balón de baloncesto, balón de fútbol, conos y aros. Las actividades variaban de acuerdo a la edad y al avance que demostraban durante las clases, dándole un nivel de dificultad motriz dependiendo de su ejecución.

#### ***Análisis de datos***

La tabulación se realizó en el programa Microsoft Excel y el análisis de los datos se llevó a cabo en el paquete estadístico PSPP (Licencia Libre), con un nivel de confianza del 95% y un p-valor de 0,05. En este

se aplicó la estadística descriptiva de frecuencias relativas para obtener el porcentaje de escolares de educación primaria por género y por curso 1°, 2°, 3° y 4°. Posteriormente, se empleó la estadística denominada Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad de las variables a contrastar por grados y género. Debido a la distribución no normal de los datos, se realizó un contraste no paramétrico para muestras relacionadas aplicando así la prueba de Wilcoxon.

### *Consideraciones éticas*

El propósito del estudio, las pruebas a realizarse, así como las actividades a efectuarse fueron socializadas con los administrativos y padres de familia de la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez sede José Bartolomé Celis, por ende, los estándares éticos para investigaciones en ciencias del deporte y del ejercicio fueron considerados [12].

### **Resultados**

En la tabla I se describe la distribución de los alumnos del estudio teniendo en cuenta el género y el grado académico, apreciándose una igualdad entre los participantes de género masculino 50,90% y femenino 49,10%. Respecto al curso, no hubo una distribución equitativa puesto que en el grado 1° y 3° la muestra es inferior con respecto al grado 2° y 4°.

Tabla I. Distribución de los grupos de acuerdo al género y grado académico.

Género	Frecuencia		Edad (años)
	a	%	
Masculino	109	50,90	8,21±1,21
Femenino	105	49,10	8,31±1,51
Total	214	100,00	
Grado 1°			
Masculino	16	45,70	6,19±0,40
Femenino	19	54,30	6,53±0,77
Grado 2°			
Masculino	41	52,60	7,88±0,71
Femenino	37	47,40	7,62±0,68
Grado 3°			
Masculino	25	30,60	8,72±0,61
Femenino	11	69,40	8,27±0,64
Grado 4°			
Masculino	27	41,50	9,44±0,57
Femenino	38	58,50	9,89±0,95

Ahora bien, en la tabla II se puede evidenciar los resultados obtenidos en la evaluación de la coordinación motora mediante el test 3JS por parte de los estudiantes del grado 1°. En la prueba 5 fue donde tuvieron la puntuación más alta los hombres y mujeres tanto pre-test y post-test. En las pruebas 6 y 7 los escolares presentan los valores más bajos en coordinación motora.

Tabla II. Coordinación motora de escolares del grado 1°.

Grado 1° (n=35)	Media		Desviación Estándar	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Hombres (n=16)				
Prueba 1 Salto Vertical	2,06	2,38	0,57	0,50
Prueba 2 Giro 360°	1,81	2,06	0,65	0,68
Prueba 3 Lanzamiento	2,25	2,44	0,44	0,51
Prueba 4 Pateo	1,19	1,63	0,40	0,61
Prueba 5 Slalom	2,75	3,00	0,44	0,63
Prueba 6 Drible	1,00	1,38	0,00	0,50
Prueba 7 Conducción	1,06	1,44	0,25	0,51
Mujeres (n=19)				
Prueba 1 Salto Vertical	1,89	2,26	0,80	0,65
Prueba 2 Giro 360°	2,05	2,32	0,91	0,74
Prueba 3 Lanzamiento	2,42	2,58	0,50	0,50
Prueba 4 Pateo	1,26	1,63	0,45	0,59
Prueba 5 Slalom	2,68	2,74	0,47	0,45
Prueba 6 Drible	1,11	1,47	0,31	0,51
Prueba 7 Conducción	1,11	1,63	0,31	0,59

En la tabla III se observa los resultados obtenidos en el test 3JS por parte de los alumnos de grado 2°. Al igual que los alumnos de grado 1° se demuestra una puntuación mayor en la prueba 5 en hombres y mujeres en comparación con las demás pruebas, en las cuales los escolares obtuvieron una puntuación en pre-test menor a 2. Con respecto a las pruebas 5 y 6 los escolares presentan al igual que los alumnos de grado 1° los valores más bajos tanto en pre-test como en post-test.

Tabla III. Coordinación motora de escolares del grado 2°.

Grado 2° (n=78)	Media		Desviación Estándar	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Hombres (n=41)				
Prueba 1 Salto Vertical	1,88	2,05	0,67	0,66
Prueba 2 Giro 360°	1,76	2,02	0,62	0,68
Prueba 3 Lanzamiento	1,83	1,95	0,49	0,59
Prueba 4 Pateo	1,68	1,88	0,52	0,60
Prueba 5 Slalom	2,10	2,32	0,37	0,52
Prueba 6 Drible	1,20	1,49	0,40	0,50
Prueba 7 Conducción	1,41	1,59	0,49	0,63
Mujeres (n=37)				
Prueba 1 Salto Vertical	1,76	2,05	0,64	0,66
Prueba 2 Giro 360°	1,70	1,92	0,61	0,54
Prueba 3 Lanzamiento	1,81	2,05	0,70	0,66
Prueba 4 Pateo	1,54	1,76	0,50	0,49
Prueba 5 Slalom	2,16	2,35	0,44	0,53
Prueba 6 Drible	1,35	1,57	0,48	0,50
Prueba 7 Conducción	1,41	1,57	0,49	0,55

Por otra parte, en la tabla IV se presentan los valores obtenidos en el 3JS con los alumnos del grado 3°. De manera similar al grado 1° y 2°, los niños y niñas del grado 3° obtuvieron la mayor puntuación en la prueba 5 tanto en el pre-test como en el post-test. Respecto a la menor puntuación obtenida en el 3JS se evidencia en la prueba 2 en los escolares los valores más pobres.

Tabla IV. Coordinación motora de escolares del grado 3°.

Grado 3° (n=36)	Media		Desviación Estándar	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Hombres (n=25)				
Prueba 1 Salto Vertical	2,24	2,36	0,43	0,49
Prueba 2 Giro 360°	2,08	2,20	0,40	0,40
Prueba 3 Lanzamiento	2,20	2,36	0,70	0,56
Prueba 4 Pateo	2,32	2,40	0,47	0,50
Prueba 5 Slalom	2,84	3,24	0,37	0,59
Prueba 6 Drible	2,24	2,48	0,43	0,65
Prueba 7 Conducción	2,24	2,40	0,43	0,50
Mujeres (n=11)				
Prueba 1 Salto Vertical	2,55	2,73	0,52	0,46
Prueba 2 Giro 360°	1,90	2,09	0,70	0,53
Prueba 3 Lanzamiento	2,18	2,45	0,60	0,52
Prueba 4 Pateo	2,45	2,64	0,52	0,50
Prueba 5 Slalom	2,91	3,09	0,30	0,53
Prueba 6 Drible	2,27	2,27	0,46	0,46
Prueba 7 Conducción	2,09	2,27	0,30	0,46

Por último, con el grado 4° se encuentra en la tabla V los valores obtenidos en el test 3JS. De igual forma que el grupo 1°, 2° y 3° se encuentra en la prueba 5 la mayor puntuación en pre-test y post-test por los hombres y mujeres. En cuanto a la menor puntuación obtenida por parte de los escolares, se evidencia coincidencia con el grado 3° puesto que en la prueba 2 los niños y niñas también obtuvieron el valor más pobre en pre-test y post-test.

Tabla V. Coordinación motora de escolares del grado 4°.

Grado 4° (n=65)	Media		Desviación Estándar	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Hombres (n=27)				
Prueba 1 Salto Vertical	2,59	2,89	0,50	0,50
Prueba 2 Giro 360°	2,33	2,59	0,48	0,50
Prueba 3 Lanzamiento	2,59	3,15	0,50	0,53
Prueba 4 Pateo	3,19	3,30	0,48	0,46
Prueba 5 Slalom	3,33	3,52	0,48	0,50
Prueba 6 Drible	3,11	3,19	0,42	0,39
Prueba 7 Conducción	3,04	3,19	0,19	0,39
Mujeres (n=38)				
Prueba 1 Salto Vertical	2,61	2,84	0,49	0,54
Prueba 2 Giro 360°	2,26	2,55	0,44	0,55
Prueba 3 Lanzamiento	2,74	3,05	0,44	0,56
Prueba 4 Pateo	3,26	3,47	0,50	0,50
Prueba 5 Slalom	3,32	3,47	0,47	0,50
Prueba 6 Drible	2,95	3,21	0,32	0,47
Prueba 7 Conducción	3,03	3,37	0,36	0,48

Teniendo en cuenta que no existió una distribución normal en ninguna de las tareas del test 3JS ( $p < 0,05$ ), se utilizó una estadística no paramétrica como la prueba de wilcoxon para comparar las medias del pre-test con el post-test, tal como se muestra en la tabla VI. Como se aprecia hubo una discrepancia reveladora ( $p < 0,05$ ) en la mayoría de las pruebas del test 3JS con los escolares del grado 1°, 2° y 4°, excepto el grado 3° en donde no existió una diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) en ninguna de las tareas del test por parte de las mujeres. Con respecto a los hombres del grado 3°, no se presentó una discrepancia reveladora ( $p > 0,05$ ) en las pruebas 1, 2 y 4.

Tabla VI. Comparación de las pruebas del test 3JS por género y grado académico.

Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas				
	Grado 1°	Grado 2°	Grado 3°	Grado 4°
Género	Pre - Post Sig. (bilateral)			
Hombres				
Prueba 1 Salto Vertical	0,02*	0,00*	0,08	0,00*
Prueba 2 Giro 360°	0,04*	0,00*	0,08	0,00*
Prueba 3 Lanzamiento	0,08	0,02*	0,04*	0,00*
Prueba 4 Pateo	0,02*	0,00*	0,15	0,08
Prueba 5 Slalom	0,04*	0,00*	0,00*	0,02*
Prueba 6 Drible	0,01*	0,00*	0,03*	0,15
Prueba 7 Conducción	0,01*	0,00*	0,04*	0,04*
Mujeres				
Prueba 1 Salto Vertical	0,00*	0,00*	0,15	0,00*
Prueba 2 Giro 360°	0,02*	0,00*	0,15	0,00*
Prueba 3 Lanzamiento	0,08	0,00*	0,08	0,00*
Prueba 4 Pateo	0,02*	0,00*	0,15	0,01*
Prueba 5 Slalom	0,31	0,00*	0,15	0,01*
Prueba 6 Drible	0,00*	0,00*	1,00	0,00*
Prueba 7 Conducción	0,00*	0,01*	0,15	0,00*

\*Diferencia significativa ( $p < 0,05$ ).

## Discusión

El propósito de este estudio fue determinar los efectos de un programa de actividades lúdico-pedagógicas sobre la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años. Uno de los hallazgos encontrados en este estudio fue los valores significativos en cada una de las pruebas la cual comprende el test 3JS, en los grados 1, 2 y 4 de igual manera para ambos géneros.

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis alternativa, en la cual un programa de actividades lúdico-pedagógicas si mejora la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años de la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez de la ciudad de Cúcuta ( $p < 0,05$ ).

Los resultados obtenidos guardan relación con lo que establecen Vidarte y colaboradores [2] sobre el déficit madurativo de la coordinación respecto a los niveles correspondientes con la edad cronológica, ahora bien, algunos estudios que han aplicado el test 3JS han determinado

también mejoras progresivas con la edad para la coordinación motora [13] [14] [15], por consiguiente, se sugiere que existe un incremento de la coordinación motriz a medida que avanza la edad de los escolares [16].

Por otra parte, para algunos grados académicos existieron ciertas diferencias en la puntuación obtenida de algunas pruebas acorde al género, en este sentido algunos estudios han podido identificar que los varones presentan mejores resultados en habilidades de apuntar y atrapar ( $p < 0,001$ ) [17], así como una mayor capacidad de salto [18] [19] [20] [21], esto se debe posiblemente a que los niños tienen una mejor en la organización espacial y temporal [22], así mismo, desde el componente social hacia la práctica de estas habilidades también puede explicar estas diferencias motrices en niños y niñas [15], puesto que, una investigación reciente identificó que la actividad física se ha relacionado con la coordinación motora en escolares [16].

Desde el área de la educación física se debe propiciar el desarrollo de la coordinación motora con la finalidad de que esta le permita adquirir las competencias para desarrollar y mantener un estilo de vida activo, saludable y autónomo del niño [23] [24], por ello, esta investigación aporta resultados empíricos de interés para los profesionales de esta área y afines, ahora bien, en cuanto a investigaciones similares sobre programas de intervención con fines de mejorar la coordinación motora la literatura es controversial.

Dado a que, el mejorar las habilidades motoras y la actividad física de los niños pequeños han sido una prioridad [25], no obstante, se ha documentado que un programa de actividad física dirigido por el gobierno de 9 meses no resultó en un aumento del rendimiento de las habilidades

motoras [26].

Una revisión realizada por Riethmuller y colaboradores [27] que incluyó diversos estudios con diseños cuasi-experimentales evidenció mejoras significativas en el seguimiento para el desarrollo motor de los niños pequeños, mientras tanto una revisión desarrollada por Zeng y colaboradores [25] concluyeron que, los programas de intervención eficaces cumplían con ciertas características como la duración de la aplicación (9 semanas y un año), fueron actividades físicas supervisadas, treinta minutos de duración por tres veces a la semana en entornos de hogar o cuidado infantil.

Además, el carácter lúdico de las actividades también cumple una función importante para estos programas, dado a que la promoción de los comportamientos lúdicos por parte de los maestros se relaciona con mejores interacciones de juego en los niños [10], y a su vez la actividad física organizada tiene más sentido para los niños de 6 años que para los niños de 4 años [28], por ello, las actividades en niños de mayor edad deben ser estructuradas y organizadas para transmitir el sentido de la misma en los escolares.

Se recomienda para futuras investigaciones relacionar la coordinación motora con otros factores como la actividad física, el estado nutricional, el rendimiento académico y la motivación hacia la educación física, así mismo entre las principales limitaciones de este trabajo se destaca que no fue posible tener un grupo control para poder evidenciar con mayor precisión los efectos significativos en la coordinación motora con la aplicación del programa de actividades lúdico-pedagógicas.

## Conclusiones

En concordancia con la investigación

realizada se logra determinar un valor significativo en los efectos del programa de actividades recreativas sobre la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años de la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez sede José Bartolomé Celis, estos efectos se ven reflejados en acciones de locomoción y viso-motriz como: el lanzar, saltar, driblar, recepcionar, correr, conducción y patear, el cual mejoraron debido al direccionamiento y orientaciones dadas por el ministerio de educación para el desarrollo de la clase de educación física por medio de competencias y sus componentes el cual nos indica la forma adecuada para que el proceso de enseñanza sea significativo. Con respecto a la falta de un profesional en el área se pudo observar que la clase de educación física es fundamental para el ser humano en este caso para el niño que está en un proceso de maduración y que es vital el organizar acorde a la edad las sesiones de clase para que la estimulación cause efectos significativos.

## Referencias

- [1] C. Parra, G. Jaimes y V. Burbano, “La coordinación motriz infantil: un abordaje desde los métodos cuantitativos de investigación”, *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, vol. 5, no. 2, pp. 5-16, 2019
- [2] J. Vidarte, C. Álvarez y J. Parra, “Coordinación motriz e índice de masa corporal en escolares de seis ciudades colombianas”, *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, vol. 21, no. 1, pp. 15-22, 2018
- [3] J. M. Cenizo Benjumea, J. Ravelo Afonso, S. Morilla Pineda y J. C. Fernández Truan, “Test de coordinación motriz 3JS: Cómo valorar y analizar su ejecución”, *Retos*, vol. 32, pp. 189-193, 2017
- [4] W. Ramírez, S. Vinaccia y R. Gustavo, “El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica”, *Revista de estudios sociales*, vol. 1, no. 18, pp. 67-75, 2004
- [5] C. Marcelo Avila, H. G. Aldas Arcos y S. A. Jarrín, “La actividad física y el rendimiento académico en estudiantes universitarios”, *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, vol. 2, no. 4, pp. 97-102, 2018
- [6] F. Maureira Cid, “Relación entre el ejercicio físico y el rendimiento académico escolar: revisión actualizada de estudios”, *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, no. 53, pp. 168-184, 2018
- [7] K. Macdonald, N. Milne, R. Orr y R. Pope, “Relationships Between Motor Proficiency and Academic Performance in Mathematics and Reading in School-Aged Children and Adolescents: A Systematic Review”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 15, no. 8, pp. 1603, 2018
- [8] V. R. Fernandes, M. L. Ribeiro, T. Melo, P. de Tarso Maciel-Pinheiro, T. T. Guimarães, N. B. Araújo, S. Ribeiro y C. A. Deslandes, “Motor Coordination Correlates with Academic Achievement and Cognitive Function in Children”, *Frontiers in Psychology*, vol. 7, pp. 318, 2016
- [9] T. Higashionna, R. Iwanaga, A. Tokunaga, A. Nakai, K. Tanaka, H. Nakane y G. Tanaka, “Relationship between Motor Coordination, Cognitive Abilities, and Academic Achievement in Japanese Children with Neurodevelopmental Disorders”, *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, vol. 30, no. 1, pp.

- 49-55, 2017
- [10] S. Pinchover, "The Relation between Teachers' and Children's Playfulness: A Pilot Study", *Frontiers in Psychology*, vol. 8, pp. 2214, 2017
- [11] J. M. Cenizo, A. Ravelo, S. Morilla, J. Ramírez y J. Fernández, "Diseño y validación de instrumento para evaluar coordinación motriz en primaria", *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 16, no. 62, pp. 203-219, 2016
- [12] D. J. Harriss, A. Macsween y G. Atkinson, "Standards for Ethics in Sport and Exercise Science Research: 2018 Update", *International Journal of Sports Medicine*, vol. 38, no. 14, pp. 1126-1131, 2017
- [13] B. J. Bustos-Viviescas, "Influencia de los indicadores de riesgo cardiovascular en la coordinación motriz de escolares entre los 5 y 8 años de la ciudad de Cúcuta, Colombia" (Tesis de pregrado, Universidad de Pamplona, Cúcuta, Colombia). 2018
- [14] P. J. Carrillo-López, A. Rosa-Guillamón y E. García-Cantó, "Análisis de la coordinación motriz global en escolares de 6 a 9 años atendiendo al género y edad", *Trances*, vol. 10, no. 3, pp. 281-306, 2018
- [15] J. M. Cenizo-Benjumea, J. Revelo-Afonso, S. Ferreras-Mencía y J. Gálvez-González, "Diferencias de género en el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 6 a 11 años", *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, vol. 55, no. 15, pp. 55-71, 2019
- [16] E. Rosa-Guillamón, H. García Canto y H. Martínez García, "Análisis de la coordinación motriz global en escolares según género, edad y nivel de actividad física", *Retos*, no. 38, pp. 95-101, 2020
- [17] J. Kokštejn, M. Musálek y J. J. Tufano, "Are sex differences in fundamental motor skills uniform throughout the entire preschool period?", *PloS one*, vol. 12, no. 4, pp. e0176556, 2017
- [18] E. Pienaar, D. Du Toit, A. Stickling, A. Peens, J. Botha, C. Kemp, D. Coetzee, *Motor development, growth, motor deficiencies, the assessment and intervention thereof: Manual for postgraduate students in Kinderkinetics*, Potchefstroom, RSA: Xerox Noordwes Universiteit. 2012
- [19] M. T. Jones y D. C. Lorenzo, "Assessment of power, speed, and agility in athletic, preadolescent youth", *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 53, no. 6, pp. 693-700, 2013
- [20] T. Sattler, V. Hadžić, E. Dervišević y G. Markovic, "Vertical Jump Performance of Professional Male and Female Volleyball Players", *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 29, no. 6, pp. 1486-1493, 2015
- [21] J. J. McMahon, S. Rej, y P. Comfort, "Sex Differences in Countermovement Jump Phase Characteristics", *Sports (Basel, Switzerland)*, vol. 5, no. 1, pp. 8. 2017
- [22] L. Bucco-dos Santos y M. Zubiaur-González, "Desarrollo de las habilidades motoras fundamentales en función del sexo y del índice de masa corporal en escolares", *Cuadernos de Psicología del Deporte*, vol. 13, no. 2, pp. 63-72, 2013
- [23] E. Rosa-Guillamón, J. García-Cantó y J. J. Pérez-Soto, "Propuesta práctica para el desarrollo de las competencias clave

mediante una metodología basada en los ambientes de aprendizaje”, *EmásF: Revista digital de educación física*, no. 48, pp. 10-26, 2017

- [24] M. Ericsson, K. Karlsson, “Motor skills and school performance in children with daily physical education in school—a 9year intervention study”, *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, vol. 24, no. 2, pp. 273-278, 2014
- [25] N. Zeng, M. Ayyub, H. Sun, X. Wen, P. Xiang, Z. Gao, “Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review”, *BioMed Research International*. 2017:2760716, 2017
- [26] J. Bonvin, T. H. Barral, S. Kakebeeke, A. Kriemler, C. Longchamp, P. Schindler, J. Marques-Vidal, y J. Puder, “Effect of a governmentally-led physical activity program on motor skills in young children attending child care centers: a cluster randomized controlled trial”, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 10, no. 90, pp. 1-12, 2013
- [27] M. Riethmuller, R. Jones, A. D. Okely, “Efficacy of interventions to improve motor development in young children: a systematic review”, *Pediatrics*, vol. 124, no. 4, pp. e782-92, 2009
- [28] J. Gregorc y A. Humar. “The Analysis of The Differences Between 4- and 6-Year-Old Children’s Motor Efficiency After Six Months of Systematically Organised Physical Activity”, *Rasprave i članci*. vol. 68, no. 1, pp. 5-18, 2019