Descargado el: 2-11-2026 ISSN 1727-897X

ARTÍCULO ORIGINAL

# Diferencias por sexo y edad en la coordinación motora en escolares de la ciudad de Cúcuta

# Differences by sex and age in motor coordination in schoolchildren from Cúcuta city

Danny Daniel Carrillo Benitez[1] Brian Johan Bustos-Viviescas[2] Carlos Enrique García Yerena[3] Amalia Villamizar Navarro[4] John Alexander García Galviz[1]

[1] Docente de la Universidad de Pamplona, Cúcuta, Colombia
[2] Centro de Comercio y Servicios. Servicio Nacional de Aprendizaje, Pereira, Colombia
[3] Docente de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia
[4] Docente de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia

**Cómo citar este artículo:**
Benitez D, Bustos-Viviescas B, García-Yerena C, Villamizar-Navarro A, García-Galviz J. Diferencias por sexo y edad en la coordinación motora en escolares de la ciudad de Cúcuta. **Medisur** [revista en Internet]. 2023 [citado 2026 Nov 2]; 21(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5805

## Resumen

**Fundamento:** la coordinación motriz ha sido y será uno de los componentes más importantes en el área de educación física, pues permite sincronizar y coordinar los movimientos de los músculos y de las extremidades del cuerpo, a fin de posibilitar la realización de diversas actividades.
**Objetivo:** determinar el nivel de coordinación motora diferenciada por edades y sexos en escolares.
**Métodos:** investigación realizada en la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez, que incluyó escolares de seis a once años de edad, a los que se aplicó el test 3JS, el cual consta de una batería de siete pruebas para determinar el nivel de coordinación motora en los niños.
**Resultados:** existieron diferencias muy significativas al comparar la coordinación motora de los niños con respecto a todos los rangos de edades estudiados (6-7 años vs 8-9 años; 6-7 años vs 10-11 años; 8-9 años vs 10-11 años) ($p<0,01$). Las niñas obtuvieron diferencias muy significativas al comparar los grupos de 6-7 años con respecto al de 8-9 años y 10-11 años ($p<0,01$); sin embargo, al comparar niños y niñas por rangos de edades, solamente el grupo de 10-11 años presentó diferencias significativas en la coordinación motora ($p<0,01$).
**Conclusiones:** los resultados permiten inferir que es importante evaluar y desarrollar actividades acordes a la etapa de maduración del niño y determinar trabajos más específicos para las niñas, puesto que en este trabajo y en muchos estudios realizados se identificó una diferencia significativa en cuanto a su desarrollo motor.

**Palabras clave:** destreza motora, desempeño psicomotor, desarrollo infantil, niño

## Abstract

**Foundation:** motor coordination has been and will be one of the most important components in the physical education area, since it allows synchronizing and coordinating the muscles movements and extremities of the body, in order to enable the performance of various activities.
**Objective:** to determine the motor coordination level differentiated by age and sex in schoolchildren.
**Methods:** research carried out at the Mariano Ospina Rodríguez Educational Institution, which included schoolchildren from six to eleven years of age, to whom the 3JS test was applied, which consists of seven tests battery to determine the motor coordination level in children.
**Results:** there were very significant differences when comparing the children motor coordination regarding all the age ranges studied (6-7 years vs 8-9 years; 6-7 years vs 10-11 years; 8-9 years vs 10 -11 years) ($p<0.01$). The girls obtained very significant differences when comparing the groups of 6-7 years with respect to that of 8-9 years and 10-11 years ($p<0.01$); however, when comparing boys and girls by age range, only the 10-11 year old group presented significant differences in motor coordination ($p<0.01$).
**Conclusions:** the results allow us to infer that it is important to evaluate and develop activities according to the child maturation stage to determine more specific jobs for girls, since in this work and in many studies carried out, a significant difference was identified in terms of their motor development.

**Key words:** motor skills, psychomotor performance, child development, child

**Aprobado: 2023-09-25 11:40:17**

**Correspondencia:** Danny Daniel Carrillo Benitez. Docente de la Universidad de Pamplona. Cúcuta, Colombia. danny.carrillo@unipamplona.edu.co

## INTRODUCCIÓN

La coordinación motriz representa, en la competencia motriz, uno de los componentes más importantes dada su asociación con la condición física relacionada con la salud,[1] puesto que la existencia de un déficit madurativo de la coordinación en la respectiva edad cronológica del niño puede incidir en una serie de trastornos en el desarrollo de las capacidades coordinativas,[2] por lo que resulta una labor importante la evaluación de esta desde la edad preescolar y también en la edad escolar.[3]

Es necesario considerar que, gracias a la interacción entre los factores biológicos individuales, relacionados con la maduración y el entorno que rodea a cada persona se producen los cambios en las habilidades motrices infantiles,[4] es por ello que se ha observado como existe una mejora general de estas habilidades durante la edad escolar.[5] No obstante, algunas investigaciones han concluido la ausencia de diferencias entre niños y niñas,[6,7,8] mientras que otros estudios determinaron que los niños puntúan mejor que las niñas.[4, 9,10]

Ahora bien, la coordinación motriz es considerada como un factor más estable para analizar con respecto a realizarlo con cada habilidad motriz de forma aislada,[11] así mismo, para desarrollar programas e intervenciones más asertivos en estas etapas se deben considerar las similitudes y diferencias de los niños, especialmente en sus diferencias sistemáticas en el desarrollo motor;[12] sin embargo, no existen estudios sobre las diferencias en sexos y edades en la coordinación motora de escolares de la ciudad de Cúcuta.

Por ello, el propósito de este estudio fue determinar la coordinación motriz diferenciada por edades y sexos en escolares de la ciudad de Cúcuta.

## MÉTODOS

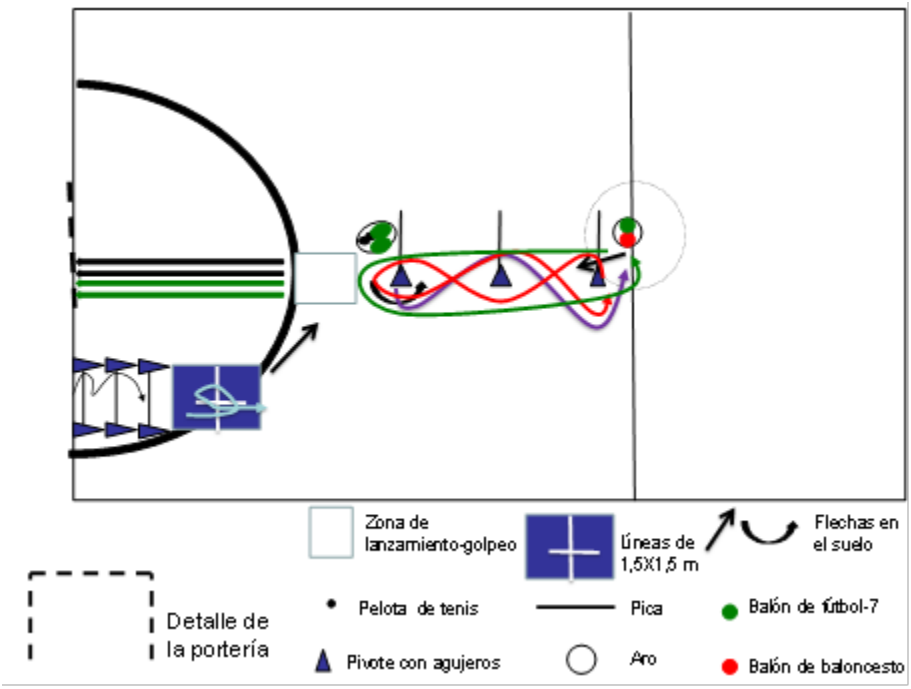
Estudio prospectivo con enfoque cuantitativo que incluyó 196 escolares entre los 6 a 11 años (93 hombres y 103 mujeres) de la Institución Educativa Marino Ospina Rodríguez, sede José Bartolomé Celis, de la ciudad de Cúcuta, seleccionados a conveniencia.

Este trabajo es un resultado secundario a partir del proyecto denominado “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”. En este proceso de intervención se tienen como base 56 sesiones, que comienzan cada una con actividades recreativas sobre la temática de las capacidades coordinativas, desarrolladas durante los meses de agosto a noviembre del año 2019.

A los estudiantes que decidieron participar voluntariamente en la presente investigación se les recogió el asentimiento informado por parte de su acudiente debidamente diligenciado.

Para evaluar la coordinación motora, se aplicó el test 3JS el cual corresponde a un test cualitativo basado en la ejecución de las pruebas por lo que su evaluación se realiza mediante la observación y evaluación objetiva de la ejecución de las tareas y habilidades ejecutadas;[4] este test ha sido utilizado previamente para evaluar la coordinación motora en escolares de 6 a 11 años[13] y posteriormente validado para escolares de educación primaria.[14]

El test 3JS está compuesto por siete pruebas realizadas de forma continua y sin pausa: saltos verticales, giro, lanzamientos, golpeos con el pie, carrera de eslalon, bote con eslalon y conducción sin eslalon. (Fig. 1).




Para la calificación de cada prueba se asigna un puntaje de 1 a 4, donde se obtiene 1 cuando se evidencia un desarrollo inmaduro de esa habilidad y hasta 4 cuando se presenta un desarrollo óptimo o maduro de dicha habilidad.[15]

A partir de lo anterior fue utilizado el protocolo de aplicación del test según Cenizo y otros:[14]

Primer paso: socializar con los estudiantes el desarrollo de la serie de tareas que componen la prueba, su orden y el sistema de calificación.

Segundo paso: los estudiantes deben completar la ruta una vez antes de diseñar una prueba final. Para esta primera carrera, la segunda mitad de la pista se puede configurar para ayudarlo a ponerse al día con diferentes desafíos.

Tercer paso: después de unos 4 minutos de descanso desde el final del ejercicio anterior, deben pararse en la línea de salida en posición estática sobre dos pies y seguir la señal del investigador ("cuando quieras"), por lo que la prueba inicia cuando el participante considere oportuno.

Cuarto paso: el investigador se posicionará a la altura del recuadro de lanzamientos y se desplaza a un lado de la pista.

Quinto paso: durante la inspección, se podrá recordar al participante el orden en que se deben realizar las tareas, pero en ningún caso se deberán realizar comentarios o correcciones sobre su desempeño. Si se ingresa un cero, el estudiante tendrá que esperar dos minutos antes de volver a tomar la prueba. Se marcará con 0 cuando el estudiante confunda una dirección o no complete alguna tarea en la secuencia establecida. El evaluador observará y evaluará objetivamente con respecto a los criterios de evaluación para cada una de las siete rondas de tareas. Después de cada tarea, la puntuación se registrará en el lugar apropiado de la lista de verificación.

La tabulación y análisis de 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 utilizó el análisis de varianza de un factor (ANOVA) para comparar las diferencias en la coordinación motora entre sexos y edades.

Los estándares éticos para investigaciones en ciencias del deporte y del ejercicio fueron considerados,[16] por lo que el objetivo de la investigación, las prueba a realizar, así como los alcances de la misma fueron socializadas con los administrativos de la institución educativa y los padres de familia obteniendo el asentimiento

informado de los escolares participantes.

## RESULTADOS

Lo 93 niños participantes representan el 47,45 % de la muestra y las 103 niñas el 52,55 %. (Tabla 1).

| Rangos | Sexos | | Edad | Talla (m) | Masa corporal (kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| 6-7 años (n = 57) | Niños (n = 26) | Promedio | 6,38 | 1,17 | 19,90 |
| | | Desv. Est. | 0,75 | 0,06 | 3,15 |
| | Niñas (n = 31) | Promedio | 6,39 | 1,18 | 20,88 |
| | | Desv. Est. | 0,72 | 0,06 | 4,07 |
| 8-9 años (n = 66) | Niños (n = 31) | Promedio | 8,52 | 1,28 | 25,67 |
| | | Desv. Est. | 0,51 | 0,07 | 4,40 |
| | Niñas (n = 35) | Promedio | 8,37 | 1,27 | 24,49 |
| | | Desv. Est. | 0,49 | 0,06 | 3,38 |
| 10-11 años (n = 73) | Niños (n = 36) | Promedio | 10,75 | 1,41 | 33,18 |
| | | Desv. Est. | 0,77 | 0,08 | 5,90 |
| | Niñas (n = 37) | Promedio | 10,46 | 1,38 | 31,33 |
| | | Desv. Est. | 0,69 | 0,07 | 5,88 |

Se pudo evidenciar que los niños, en promedio, presentan mejor coordinación motora con respecto a las niñas, así mismo, progresivamente, al incrementarse los rangos de edad también se obtienen mejores puntajes en la coordinación motora. (Tabla 2).

| Rangos | Sexos | | Prueba 1 | Prueba 2 | Prueba 3 | Prueba 4 | Prueba 5 | Prueba 6 | Prueba 7 | CM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6-7 años | Niños | Promedio | 2,09 | 1,46 | 2,15 | 2,19 | 2,85 | 1,88 | 1,77 | 14,39 |
| | | Desv. Est. | 0,74 | 0,71 | 0,83 | 0,90 | 0,54 | 0,86 | 0,91 | 2,95 |
| | Niñas | Promedio | 2,02 | 1,81 | 2,03 | 1,87 | 2,84 | 1,71 | 1,29 | 13,56 |
| | | Desv. Est. | 0,99 | 1,01 | 0,60 | 0,85 | 0,78 | 0,74 | 0,53 | 3,44 |
| 8-9 años | Niños | Promedio | 2,48 | 1,32 | 2,71 | 2,74 | 3,06 | 2,61 | 2,13 | 17,06 |
| | | Desv. Est. | 1,18 | 0,70 | 0,53 | 0,73 | 0,73 | 0,56 | 0,96 | 2,82 |
| | Niñas | Promedio | 2,09 | 1,69 | 2,63 | 2,60 | 2,91 | 2,31 | 2,14 | 16,37 |
| | | Desv. Est. | 1,01 | 0,90 | 0,60 | 0,55 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 2,70 |
| 10-11 años | Niños | Promedio | 2,47 | 2,03 | 2,94 | 3,08 | 3,31 | 2,92 | 2,33 | 19,08 |
| | | Desv. Est. | 1,08 | 1,08 | 0,63 | 0,81 | 0,75 | 0,37 | 0,63 | 2,73 |
| | Niñas | Promedio | 2,27 | 1,68 | 2,78 | 2,49 | 3,14 | 2,68 | 2,22 | 17,24 |
| | | Desv. Est. | 1,26 | 0,82 | 0,63 | 0,93 | 0,86 | 0,63 | 0,71 | 3,13 |

Existieron diferencias muy significativas al comparar la coordinación motora de los niños con respecto a todos los rangos de edades estudiados (6-7 años vs 8-9 años; 6-7 años vs 10-11 años; 8-9 años vs 10-11 años) ($p<0,01$); por otra parte, las niñas obtuvieron diferencias muy significativas al comparar los grupos de 6-7 años con respecto al de 8-9 años y 10-11 años ($p<0,01$), sin embargo, no existieron diferencias significativas en la coordinación motora al contrastar el grupo de mujeres de 8-9 años con 10-11 años ($p>0,05$). (Tabla 3 y Tabla 4).

| Niños | 6-7 años | 8-9 años | 10-11 años |
|---|---|---|---|
| 6-7 años | | 0,00** | 0,00** |
| 8-9 años | 0,00** | | 0,00** |
| 10-11 años | 0,00** | 0,00** | |

| Niñas | 6-7 años | 8-9 años | 10-11 años |
|---|---|---|---|
| 6-7 años | | 0,00** | 0,00** |
| 8-9 años | 0,00** | | 0,21 |
| 10-11 años | 0,00** | 0,21 | |

El análisis de varianza para comparar sexos según el rango de edad indicó que solo existen diferencias muy significativas en 10-11 años, es decir, los niños de 10-11 años presentan una coordinación motora con diferencia significativa en relación con las niñas de 10-11 años (p<0,01). (Tabla 5).

| Rangos | | |
|---|---|---|
| 6-7 años | ANOVA | 0,33 |
| 8-9 años | ANOVA | 0,31 |
| 10-11 años | ANOVA | 0,00** |

## DISCUSIÓN

El propósito de este estudio fue determinar la coordinación motriz diferenciada por edades y sexos en escolares de la ciudad de Cúcuta. Uno de los hallazgos más importantes de este estudio fue la diferencia significativa en los niños para todos los rangos de edades y, del mismo modo, que solo existieron diferencias significativas entre sexos al comparar los rangos de 10-11 años.

Otros estudios que han empleado el test 3JS también han identificado una mejora progresiva de la coordinación motora con la edad,[4, 10, 12] por lo que se apoya la idea de que existe un incremento paulatino de la coordinación motriz a medida que avanza la edad.[8]

Ahora bien, la literatura en torno a esta temática es contradictoria desde muchas formas de considerarla, por ejemplo, hay autores que indican que no existen diferencias entre los sexos en niños en los primeros años de vida,[17, 18] así como que en atletas masculinos y femeninos se demostraron patrones de movimiento similares en las acciones del húmero y del antebrazo, pero diferían en las acciones de tronco, paso y retroceso.[19]

Aunque otras investigaciones han identificado que en la etapa preescolar las niñas tenían un mayor rendimiento en comparación con los niños en habilidades motoras finas y en la etapa preescolar los niños tenían un rendimiento significativamente mayor en comparación con las niñas en habilidades motoras gruesas,[20] además, se ha encontrado que las niñas de 4 a 5 años presentan mejor puntaje en tareas de precisión de lanzamiento y que al llegar al margen de 10 a 11 años estos puntajes de invierten,[21] igualmente que los niños de 6 años superaron a las niñas en apuntar y atrapar (p<0,001).[22]

Al analizar los antecedentes de las habilidades motrices, Coetezee concluye que las mujeres tienen un mejor desempeño coordinativo en habilidades de salto a una pierna y dos piernas, [23] no obstante, otros autores indicaron que los hombres obtuvieron una mayor capacidad de salto que las mujeres,[24,25,26,27] mientras otros indican que esta diferencia en el salto de contramovimiento vertical de una sola pierna puede depender de si los resultados se interpretan en términos de fuerza o potencia de salida.[28]

Otras variaciones interesantes en esta temática apoyan la noción de la superioridad masculina,

como que los niños puntúan mejor en la organización espacial y temporal,[29] igualmente, los varones tuvieron un mejor desempeño motor que las mujeres en lanzamiento de precisión, golpeo de precisión, bote y conducción,[10] y que también los niños rindieron mejor especialmente en tareas de control de objetos con el pie, principalmente en la edad de 10-11 años.[4]

Estas diferencias en la coordinación motora de niños y niñas pueden ser explicadas por el proceso madurativo dada la lateralización del cerebro,[30] por ende, esto sugiere que las diferencias de sexo pueden ser más pronunciadas en algunas etapas de desarrollo, pero poco representativas en otras, posiblemente debido a las diferentes tasas de maduración entre los sexos; en esta investigación, para los rangos de edad de 6-7 años y 8-9 años no se presentaron diferencias significativas al comparar la coordinación motora entre niños y niñas.

Un estudio elaborado por Butterfield y otros concluye que no se presentaron diferencias significativas en la recepción y la patada, no obstante, sí en el lanzamiento y el bateo, por otra parte, en el estudio de Laffaye y otros se evidenció diferencia en la altura del salto contramovimiento al analizar por sexos y práctica deportiva específica, por lo que, esta diferencia en las habilidades motrices en niños y niñas puede estar también ocasionada por un componente social relacionado con la posibilidad de practicar estas habilidades,[4] ya que la actividad física se ha relacionado con las habilidades motrices en niños.[10]

Por último, algunos estudios bibliométricos recientes sobre coordinación motora en etapas tempranas han identificado como futuras líneas de estudio analizar trastornos del desarrollo de la coordinación, en el síndrome de Asperger, el trastorno del desarrollo neurológico y la terapia ocupacional, así como también, la parálisis cerebral y el autismo.

Se sugiere para próximas investigaciones valorar a una muestra más representativa, además, considerar la evaluación de los niveles de actividad física y la condición física para identificar otros factores que puedan asociarse con la coordinación motora en etapas tempranas.

Este estudio permitió concluir que no existen diferencias significativas en la coordinación motora al comparar sexos en las edades de 6-7 años y 8-9 años; sin embargo, al contrastar las diferencias en la coordinación motora por grupos y sexos se identificaron solamente diferencias significativas en los grupos de 10-11 años de niños y niñas.

Por otro lado, al comparar los grupos de edad en niños (6-7 años, 8-9 años, 10-11 años) se evidenciaron diferencias significativas en la coordinación motora para todos los grupos valorados, sin embargo, en las niñas no existieron diferencias al comparar 8-9 años con 10-11 años.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

## Contribuciones de los autores

Conceptualización: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas.

Curación de datos: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas.

Análisis formal: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz.

Investigación: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas

Metodología: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas.

Visualización: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas.

Redacción del borrador original: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz.

Redacción, revisión y edición: Danny Daniel Carrillo-Benítez, Brian Johan Bustos-Viviescas, Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz.

## Financiación

Este trabajo es un resultado secundario a partir del proyecto denominado “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".

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Ruiz-Pérez LM, Navia J, Ruiz A, Ramón I, Palomo M. Coordinación motriz y rendimiento académico en adolescentes. Retos. 2016 (29): 86-89.

2. Vidarte Claros J, Vélez Álvarez C, Parra Sánchez J. Coordinación motriz e índice de masa corporal en escolares de seis ciudades colombianas. Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica. 2018 ; 21 (1): 15-22.

3. Martínez Martínez J, Reyes-Corcuera M, Borrell-Lizana V, Pastor-Vicedo JC. Valoración de los niveles de condición física de escolares de 11-12 años, mediante la aplicación de la Batería ALPHAFITNESS. SPORT TK. 2018 ; 7 (2 Suppl 1): S37-42.

4. Cenizo-Benjumea JM, Revelo-Afonso J, Ferreras-Mencía S, Gálvez-González J. Diferencias de género en el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 6 a 11 años. RICYDE. 2019 ; 55 (15): 55-71.

5. Spessato BC, Gabbard C, Valentini N, Rudisill M. Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. Early Child Development and Care. 2013 ; 183 (7): 916-23.

6. Mukherjee S, Ting Jamie LC, Fong LH. Fundamental motor skill proficiency of 6- to 9-year-old singaporean children. Perceptual and Motor Skills. 2017 ; 124 (3): 584-600.

7. Vlahov E, Baghurst TM, Mwavita M. Preschool motor development predicting high school health-related physical fitness: A prospective study. Perceptual and Motor Skills. 2014 ; 119 (1): 279-291.

8. Carrillo-López PJ, Rosa-Guillamón A, García-Cantó E. Análisis de la coordinación motriz global en escolares de 6 a 9 años atendiendo al género y edad. Trances [revista en Internet]. 2018 [ cited 29 May 2023 ] ; 10 (3): [aprox. 26p]. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6436281.

9. Temple VA, Crane JR, Brown A, WilliamsB-L, Bell RI. Recreational activities and motor skills of children in kindergarten. Physical Education and Sport Pedagogy. 2016 ; 21 (3): 268-80.

10. Rosa-Guillamón A, García Canto E, Martínez García H. Análisis de la coordinación motriz global en escolares según género, edad y nivel de actividad física. Retos. 2020 ; 38: 95-101.

11. Vandendriessche JB, Vandorpe B, Coelho-e-Silva MJ, Vaeyens R, Lenoir M, Lefevre J, Philippaerts RM. Multivariate association among morphology, fitness, and motor coordination characteristics in boys age 7 to 11. Pediatric Exercise Science. 2011 ; 23 (4): 504-20.

12. Pereira S, Bastos F, Santos C, Maia J, Tani G, Robinson L, et al. Variation and Predictors of Gross Motor Coordination Development in Azorean Children: A Quantile Regression Approach. Int J Environ Res Public Health. 2022 ; 19 (9): 5417.

13. Cenizo-Benjumea JM, Ravelo-Afonso J, Ramírez-Hurtado JM, Fernández-Truan JC. Assessment of motor coordination in students aged 6 to 11 years. Journal of Physical Education and Sport. 2015 ; 15 (4): 765-74.

14. Cenizo-Benjumea JM, Ravelo-Afonso J, Morilla-Pineda S, Ramirez-Hurtado JM, Fernández-Truan JC. Design and validation of a tool to assess motor coordination in primary. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte [revista en Internet]. 2016 [ cited 29 May 2023 ] ; 16 (62): 203-19. Available from: https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/4409.

15. Cenizo-Benjumea JM, Ravelo-Afonso J, Morilla-Pineda S, Fernández-Truan JC. Test de coordinación motriz 3JS: Cómo valorar y analizar su ejecución. Retos. 2017 ; 32: 189-93.

16. Harriss DJ, Macsween A, Atkinson G. Standards for Ethics in Sport and Exercise Science Research: 2018 Update. Int J Sports Med. 2017 ; 38 (14): 1126-31.

17. Bonvin A, Barral J, Kakebeeke TH, Kriemler S, Longchamp A, Marques-Vidal P, Puder JJ. Weight status and gender-related differences in motor skills and in child care - based physical activity in young children. BMC Pediatrics. 2012 ; 12 (1): 557.

18. Vlahov E, Baghurst TM, Mwavita M. Preschool motor development predicting high school health-related physical fitness: A prospective study. Perceptual and Motor Skills. 2014 ; 119 (1): 279-91.

19. Gromeier M, Koester D, Schack T. Gender Differences in Motor Skills of the Overarm Throw. Front Psychol. 2017 ; 8: 212.

20. Pahlevanian AA, Ahmadizadeh Z. Relationship Between Gender and Motor Skills in Preschoolers. Middle East J Rehabil Health Stud. 2014 ; 1 (1): e20843.

21. Flatters I, Hill LJB, Williams JHG, Barber SE, Mon-Williams M. Manual control age and sex differences in 4 to 11 years old children. PLoS ONE. 2014 ; 9 (2): e88692.

22. Kokštejn J, Musálek M, Tufano JJ. Are sex differences in fundamental motor skills uniform throughout the entire preschool period?. PloS ONE. 2017 ; 12 (4): e0176556.

23. Coetzee D. Strength, running speed, agility and balance profiles of 9-to 10-year-old learners: NW-child study. South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation [revista en Internet]. 2016 [ cited 29 May 2023 ] ; 38 (1): 13-30. Available from: https://www.ajol.info/index.php/sajrs/article/view/133823.

24. Pienaar AE, Du Toit D, Stickling A, Peens A, Botha J, Kemp C, et al. Motor development, growth, motor deficiencies, the assessment and intervention thereof: Manual for postgraduate students in Kinderkinetics. Potchefstroom, RSA: Xerox Noordwes Universiteit; 2012.

25. Jones MT, Lorenzo DC. Assessment of power, speed, and agility in athletic, preadolescent youth. J Sports Med Phys Fitness [revista en Internet]. 2013 [ cited 29 May 2023 ] ; 53 (6): 693-700. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24247194.

26. Sattler T, Hadžić V, Dervišević E, Markovic G. Vertical Jump Performance of Professional Male and Female Volleyball Players. J Strength Cond Res. 2015 ; 29 (6): 1486-93.

27. McMahon JJ, Rej S, Comfort P. Sex Differences in Countermovement Jump Phase Characteristics. Sports (Basel, Switzerland). 2017 ; 5 (1): 8.

28. Ceroni D, Martin XE, Delhumeau C, Farpour-Lambert NJ. Bilateral and Gender Differences During Single-Legged Vertical Jump Performance in Healthy Teenagers. Journal of Strength and Conditioning Research. 2012 ; 26 (2): 452-7.

29. Bucco-dos Santos L, Zubiaur-González M. Desarrollo de las habilidades motoras fundamentales en función del sexo y del índice de masa corporal en escolares. Cuadernos de Psicología del Deporte [revista en Internet]. 2013 [ cited 29 May 2023 ] ; 13 (2): 63-72. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232013000200007.

30. Burman DD, Bitan T, Booth JR. Sex differences in neural processing of language among children. Neuropsychologia. 2008 ; 46 (5): 1349-62.