

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

## **Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar**

### **Relationship between throwing ability and academic performance at school age**

Amanda Torres Pérez<sup>1</sup>; Irene Rodríguez Baro<sup>1</sup>; Juan Gavala González<sup>2</sup>; José Carlos Fernández García<sup>1</sup>;

<sup>1</sup>Departamento de Didáctica de las Lenguas, Artes y Deportes, Universidad de Málaga, Andalucía-Tech, IBIMA, 2907, Málaga, España,

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y deportes, Universidad de Sevilla, 41013, Sevilla, España

Contacto: amandatorres@uma.es; jgavala@us.es; jcfg@uma.es

**Cronograma editorial:** *Artículo recibido 09/05/2022 Aceptado: 14/09/2022 Publicado: 01/01/2023*

<https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

#### **Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:**

Torres, A.; Rodríguez, I.; Gavala, J.; Fernández, J.C. (2023). Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. *Sportis Sci J*, 9 (1), 60-80 <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

**Contribución autores:** Introducción: Metodología: Resultados: Discusión: Conclusión:

**Financiación:** El estudio no obtuvo financiación.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto

**Aspectos éticos:** El estudio declara los aspectos éticos.

#### **Resumen**

Desde los primeros años de vida, el desarrollo cognitivo está estrechamente relacionado con la habilidad motriz o el desarrollo motor. El principal objetivo fue analizar las relaciones existentes entre el rendimiento académico en edad escolar y la habilidad del lanzamiento. La muestra estuvo conformada por 152 estudiantes, 66 chicas y 86 chicos con edad media de  $8,54 \pm 0,61$  años. La intervención constó de cuatro sesiones destinadas a la recogida de datos, la realización de test de evaluación del lanzamiento y la mejora de la habilidad de lanzamiento. Los resultados obtenidos muestran que tras la intervención se produjo una mejora en la ejecución técnica de los lanzamientos (Una mano ( $t(139) = 3,23$ ; diff mean =

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

0,200;  $p < 0,01$ ); Dos manos ( $t(139) = 5,636$ ;  $\text{diff mean} = 0,307$ ;  $p < 0,01$ )), aunque no así en la distancia (Una mano ( $t(139) = -0,187$ ;  $\text{diff mean} = -0,026$ ;  $p > 0,05$ ); Dos manos ( $t(139) = -4,604$ ;  $\text{diff mean} = -0,434$ ;  $p < 0,01$ )). La práctica deportiva se relaciona con un mejor rendimiento académico en la nota media general y asignaturas como Francés, Educación Física o Educación Artística. Por último, la habilidad de lanzamiento se relaciona significativamente con el rendimiento académico en distintas asignaturas, especialmente con Educación Física. Podemos concluir que una intervención a corto plazo puede mejorar la ejecución técnica del lanzamiento, y que la práctica deportiva y la habilidad de lanzamiento se relaciona significativamente con el rendimiento académico en algunas áreas curriculares de Educación Primaria.

### Palabras clave

Actividad Física; Desarrollo Motor; Habilidades Motrices; Rendimiento Académico; Lanzamientos.

### Abstract

From the earliest years of life, cognitive development is closely related to motor ability or motor development. The aim of this study was to analyze the relationships between academic performance at school age and the basic motor skill of throwing. The sample consisted of 152 students, 66 girls and 86 boys with a mean age of  $8.54 \pm 0.61$  years. The intervention consisted of four sessions aimed at data collection, performance of throwing evaluation tests, and improvement and refinement of throwing skills. The results obtained show that after the intervention there was an improvement in the technical execution of throws (one hand ( $t(139) = 3.23$ ;  $\text{diff mean} = 0.200$ ;  $p < 0.01$ ); two hands ( $t(139) = 5.636$ ;  $\text{diff mean} = 0.307$ ;  $p < 0.01$ ), but not in distance (one hand  $t(139) = -0.187$ ;  $\text{diff mean} = -0.026$ ;  $p > 0.05$ ); two hands  $t(139) = -4.604$ ;  $\text{diff mean} = -0.434$ ;  $p < 0.01$ ). Sport practice has been related to better academic performance in the overall average grade and in some subjects such as French, Physical Education or Art Education. Finally, throwing skill is significantly related to academic performance in some of the curricular areas, especially Physical Education. We can conclude that a short-term intervention can improve the technical execution of throwing, and that sports practice and throwing ability is significantly related to academic performance in some curricular areas of Primary Education.

### Key words

Physical Activity; Motor Development; Motor Skills; Academic Performance; Throwing

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

## Introducción

Desde edades tempranas el desarrollo cognitivo está íntimamente relacionado con la capacidad motriz o el desarrollo motor, ya que es a través del movimiento donde el niño obtiene las primeras experiencias sensoriales, lo que le permite empezar a construir sus esquemas mentales (Marín-De la Fuente, Alguacil, & Escamilla-Fajardo, 2018) y desarrollar variables cognitivas, como la inteligencia, las funciones ejecutivas o el aprendizaje, que forman parte de los factores determinantes del rendimiento académico (Rosa Guillamón, García Canto, & Carrillo López, 2019). En este sentido, el rendimiento académico hace referencia al éxito de un estudiante en la escuela, medido por calificaciones curriculares oficiales demostrados en distintas áreas o asignaturas, comparado con la norma de edad y nivel académico (Reloba, Chiroso, & Reigal, 2016).

Centrándonos en la niñez, etapa de la vida comprendida entre los 6 y los 11 años donde se van produciendo cambios importantes a nivel físico, motor, cognitivo, social o emocional que están marcados, entre otros, por las limitaciones individuales, las experiencias vivenciadas o el contexto de desarrollo (Fort-Vanmeerhaeghe, Román-Viñas, & Font-Lladó, 2017; Goodway, Ozmun, & Gallahue, 2019).

En este sentido, el desarrollo motor resulta un ámbito fundamental para el desarrollo global del niño y no puede concebirse sin el desarrollo de las habilidades motrices básicas (Fort-Vanmeerhaeghe et al., 2017; Goodway et al., 2019; Quitério, 2018), entendidas como las capacidades adquiridas por aprendizaje para realizar una serie de acciones con las que lograr un objetivo, con el mínimo gasto de energía y/o tiempo (Fort-Vanmeerhaeghe et al., 2017; Rodríguez Abreu, 2010). Estas habilidades son consideradas piezas fundamentales en la resolución de problemas motrices tan cotidianos como el desplazamiento de forma autónoma o la manipulación de objeto y servirán de base para el aprendizaje de habilidades más complejas, la adquisición de hábitos de práctica de actividad física habitual (Requena Azcue & Lleixà Arribas, 2017) y la mejora de la capacidad o condición física (Goodway et al., 2019). Esta interdependencia entre las habilidades motrices básicas y las capacidades

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

físicas ponen de manifiesto que el desarrollo de estas últimas depende de la mejora y dominio de las habilidades más básicas (Fort-Vanmeerhaeghe et al., 2017).

En cuanto a las diferencias en el desarrollo motor entre sexos, son diversos los estudios que defienden que las chicas muestran niveles de desempeño motriz inferior a los chicos, tal vez debido al estilo de vida más activo, de forma general, de los chicos, lo que les permite un mayor desarrollo de las habilidades motrices (Hall-López, Ochoa-Martínez, Meza, Sánchez, & Sáenz-López, 2019; Pérez-Camacho et al., 2021; Ubago-Jiménez, Chacón-Cuberos, Puertas-Molero, & Ramírez-Granizo, 2020). De forma más concreta, los chicos destacan en las habilidades coordinativas con balón y el equilibrio mientras que las chicas destacan en motricidad manual fina y equilibrio (Aznar et al., 2011; Rodríguez-Negro & Yanci, 2019).

Cada vez son más las investigaciones que señalan la práctica de actividad física como un elemento determinante en el desarrollo de los procesos cognitivos de los niños, estando asociada a una mejora en el rendimiento académico (Alfonso Rosa, 2016; Donnelly et al., 2017; López de los Mozos-Huertas, 2018; Rosa Guillamón et al., 2019). Algunos estudios han mostrado como la practica regular de actividad física produce beneficios a nivel cognitivo (Villalba Lombarte, Villena Serrano, & Castro López, 2020) como, por ejemplo, una mayor concentración y funcionalidad cerebral, mejora de la capacidad cognitiva y de aprendizaje (Marques, Gómez, Martins, Catunda, & Sarmiento, 2017; Rodríguez, Bohórquez, Aimara, Cusme, & García, 2022), de este modo los procesos cognitivos en aquellos niños que realizan actividad física con habitualidad son mejores que en niños más sedentarios. En la misma línea, se encontraron evidencias que relacionan directamente un mejor de rendimiento académico general a lo largo de toda la etapa de escolarización de niños y adolescentes, así como mejores calificaciones académicas (Hernández & Ariño, 2016), con la práctica de actividad física (Donnelly et al., 2017; Fraile-García, Tejero-González, Esteban-Cornejo, & Veiga, 2019; Hernández & Ariño, 2016) y un mejor rendimiento motor (Castro López, Pérez Gómez, Cachón Zagalaz, & Zagalaz Sánchez, 2016; Guillamón, Cantó, & García, 2021; López de los Mozos-Huertas, 2018; Santana et al., 2017).

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

Diversos autores demuestran que la práctica de actividad física en horario extraescolar produce una mejora en el rendimiento académico (Alfonso Rosa, 2016; Illanes et al., 2021; Prieto Andreu & Martínez Aparicio, 2016). De forma más concreta, se han establecido relaciones entre la práctica de actividad física extraescolar y la mejora en el rendimiento académico en varias asignaturas como Inglés y Educación Física (Alfonso Rosa, 2016) o con las áreas de Conocimiento del Medio y Matemáticas (Dinangsit, Muhtar, & Akin, 2020; Prieto Andreu & Martínez Aparicio, 2016; Sáez-Sánchez, Gil-Madróna, & Martínez-López, 2021). Todo esto muestra como la actividad física en horario extraescolar incrementa el apego, la confianza y la autoestima escolar, siendo estos considerados factores fundamentales en el rendimiento académico (Dumuid, Wilson, Olds, & Evans, 2021).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el principal objetivo propuesto en el presente estudio fue valorar la existencia de relaciones significativas entre el rendimiento académico en edad escolar y el lanzamiento, que es definido como la habilidad motriz básica por la que el individuo se desprende de un móvil, empujándolo o golpeándolo con las manos o pies, con la intención de enviarlo a un punto o distancia determinada (Rodríguez Abreu, 2010). Además, también se establecieron como objetivos conocer si la práctica deportiva produce mejoras en el rendimiento académico atendiendo a la diferenciación por sexos.

## **Materiales y Métodos**

### *1.1. Diseño y participantes*

Se trata de un estudio que sigue un diseño longitudinal de grupo basado en la observación y en el análisis de datos en diferentes puntos de tiempo (pretest-posttest), en este caso las mediciones se realizaron antes y después de dos sesiones de intervención de la técnica de lanzamiento.

La muestra de estudio está conformada por 152 estudiantes, siendo 66 chicas y 86 chicos, correspondientes al segundo ciclo de Educación Primaria, con una edad media de 8.54 ± 0.61 años.

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

Tras la selección inicial, se informó de la naturaleza del estudio, indicando que su anonimato se mantendría en todo momento, siguiendo las consideraciones éticas de la Sport and Exercise Science Research (Harriss, D.; Macsween, A.; Atkinson, 2017), y con los principios incluidos en la Declaración de Helsinki (Ebihara, 2000), que definen las directrices éticas para la investigación en personas. Durante el estudio se actuó bajo lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales, respecto a la protección de datos de carácter personal de la legislación española.

### 1.2. Instrumentos

La evaluación de la habilidad de lanzamiento se realizó mediante dos pruebas diferenciadas. Estas consistieron en lanzar con una y dos manos un balón de balonmano de categoría benjamín-alevín siguiendo las siguientes directrices: el objetivo es lanzar el balón con la mejor técnica posible según la rúbrica descrita en los criterios de evaluación y a la mayor distancia; no está permitido lanzar en carrera ni sobrepasar la línea límite establecida. A continuación, se muestran los criterios de evaluación tenidos en cuenta para la evaluación de la técnica:

- Lanzamiento con una mano:
  - Mantener la orientación de pies adecuadamente (acompaña al tronco).
  - Adelantar el pie correcto (el contrario a la mano de lanzamiento).
  - Semiflexionar las rodillas.
  - Torsión leve del tronco (hacia el hombro del brazo que lanza el balón).
  - Posicionar el codo a la altura del hombro.
  - Acompañar el movimiento del brazo que no tiene balón situándose lejos del tronco.
  - Extender el codo cuando se desprende el móvil.
- Lanzamiento con dos manos:
  - Mantener las piernas a la anchura de las caderas.
  - Mantener ambos pies mirando hacia el frente.
  - Semiflexionar las rodillas.

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

- Colocar el balón detrás de la cabeza.
- Extender ambos codos y ambas rodillas cuando se desprende el móvil.

La puntuación obtenida por el alumnado en los distintos lanzamientos podía variar entre 1 y 3 puntos en función de los criterios alcanzados (obtendría 3 puntos si supera todos los requisitos, 2 puntos si falla en un máximo de dos criterios y 1 punto si falla en más de dos). Estos datos se registraron en una tabla ad hoc inspirada en los Test Functional Movement Screening (FMS) diseñados por Cook, Burton y Hoogenboom (Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006), siendo una herramienta de evaluación de rendimiento para valorar los patrones de movimiento de un individuo. Además de la técnica de ejecución, se tuvo en cuenta la distancia recorrida por el móvil en el lanzamiento utilizando una cinta métrica para la medición.

Por otro lado, para la evaluación del rendimiento académico se solicitó a la dirección del centro las calificaciones de todos los sujetos en las diferentes áreas curriculares. La unidad de medida empleada para conocer las calificaciones de los participantes es de puntos, pudiendo oscilar entre 1 y 10.

### *1.3. Procedimiento/Intervención*

La intervención diseñada para el desarrollo, mejora y perfeccionamiento de la técnica de lanzamiento de un móvil consto de un total de cuatro sesiones, dos de ellas destinadas a la recogida de datos y la realización de los test antes y después de la intervención y las otras dos sesiones prácticas que siguieron la siguiente estructura:

1. Parte Inicial: ejercicios de calentamiento, movilidad articular, estiramientos dinámicos y diferentes juegos donde se involucra la habilidad del lanzamiento. Duración: 10 minutos.
2. Parte Principal: explicación de la técnica de lanzamiento con una y dos manos, trabajo por parejas y pequeños grupos de los lanzamientos a través de distintos juegos. Duración: 35 minutos.
3. Vuelta a la calma: ejercicios de estiramiento de los principales grupos musculares implicados durante la sesión. Duración: 10 minutos.

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

En cuanto a la técnica de lanzamiento, cabe destacar que se distinguió entre el lanzamiento con una o dos manos, siendo las instrucciones dadas para la correcta ejecución de ambas técnicas las siguientes:

- Lanzamiento a una mano: se utilizará la mano dominante, se deberá adelantar la pierna contraria a la mano dominante, con ligera flexión de rodillas, rotación del tronco llevando el hombro correspondiente a la mano dominante hacia atrás, flexión de codo correspondiente al lateral dominante a la altura del hombro, extensión de codo con fuerza y velocidad y desprendimiento del móvil (Espinosa & Carlos, 2009).

- Lanzamiento con dos manos: pies colocados a la misma anchura de las caderas, ligera flexión de rodillas, espalda recta, balón detrás de la cabeza, extensión de ambos codos con fuerza y velocidad y desprendimientos del móvil.

#### *1.4. Análisis estadístico*

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25. El nivel de significación se estableció en  $p < 0.05$ . Se valoró el ajuste de las diferentes variables a la distribución normal tanto por procedimientos gráficos como mediante la prueba de Kolmogórov - Smirnov.

Se llevo a cabo un análisis descriptivo de las variables de estudio haciendo distinción en función de la práctica deportiva y el sexo. La prueba T de contraste para muestras independiente se utilizó para comprobar las diferencias entre los chicos y chicas que practicaban deporte y los que no lo practicaban. Se realizó prueba de contrastes T- Student para muestras relacionadas para evaluar la diferencia entre el pretest y postest de los distintos lanzamientos tanto en la técnica de ejecución como en la distancia recorrida por el móvil. Además, se hizo distinción por sexos y según si practicaban deporte o no.

Con la finalidad de establecer la existencia de relaciones significativas entre las distintas variables de estudio se realizó un análisis de correlaciones a través del Coeficiente de correlación lineal de Pearson, obteniendo el grado de correlación entre las variables. El coeficiente de correlación puede oscilar entre -1 y +1. El signo de la correlación indica la dirección de la relación.

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

## Resultados

En primer lugar, se llevó a cabo el análisis descriptivo de las variables de estudio, habilidad de lanzamiento y rendimiento académico (tabla n.º 1), haciendo distinción en función del sexo y de la práctica deportiva. Además, se recogen los resultados obtenidos a través de la prueba T de contraste para muestras independientes.

**Tabla n.º 1.**

*Análisis descriptivo y de contraste en función del sexo y la práctica deportiva.*

			CHICAS		p	CHICOS		p
			PRACTICA	NO PRACTICA		PRACTICA	NO PRACTICA	
			Media ± DS	Media ± DS		Media ± DS	Media ± DS	
LANZAMIENTO CON UNA MANO	DISTANCIA (metros)	PRE	6,30±1,86	5,70±2,17	0,324	8,76±2,64	9,38±2,91	0,498
		POST	6,10±1,85	5,50±2,24	0,322	9,08±2,92	8,89±3,51	0,850
	TÉCNICA (puntos)	PRE	2,02±0,65	1,85±0,68	0,402	2,42±0,655	2,20±0,63	0,327
		POST	2,24±0,62	1,92±0,95	0,152	2,60±0,69	2,60±0,70	0,990
LANZAMIENTO CON DOS MANOS	DISTANCIA (metros)	PRE	6,17±1,61	5,58±2,13	0,274	7,23±1,61	7,08±1,53	0,786
		POST	5,97±1,64	5,06±1,53	0,077	6,66±1,62	6,50±1,55	0,765
	TÉCNICA (puntos)	PRE	2,10±0,55	1,77±0,43	0,035*	2,34±0,59	2,10±0,568	0,227
		POST	2,52±0,54	2,15±0,68	0,045*	2,57±0,60	2,30±0,68	0,205
RENDIMIENTO ACADÉMICO (puntos)	LENGUA		7,44±1,55	7,31±1,37	0,781	7,63±1,43	7,30±2,00	0,526
	MATEMATICAS		6,74±1,60	6,62±1,60	0,804	7,46±1,58	6,80±1,87	0,231
	EDUCACIÓN FÍSICA		7,42±0,49	7,08±0,27	0,021*	7,33±0,47	7,50±0,53	0,295
	CIENCIAS NATURALES		7,56±1,63	7,15±1,46	0,418	7,31±1,81	6,60±1,71	0,246
	CIENCIAS SOCIALES		6,92±1,77	5,92±1,75	0,075	7,09±1,86	6,80±1,54	0,642
	INGLÉS		6,80±1,73	6,00±1,73	0,144	6,84±1,77	6,30±1,70	0,373
	FRANCÉS		8,24±1,17	7,50±1,62	0,065	8,08±1,28	7,50±1,58	0,203
	EXPRESIÓN ARTÍSTICA		8,18±1,00	7,38±1,19	0,017*	8,10±1,41	7,20±1,81	0,073
	RELIGIÓN O VALORES SOCIALES Y CÍVICOS		7,92±1,10	7,46±1,50	0,222	7,66±1,26	7,60±1,43	0,897
NOTA MEDIA		7,47±1,00	6,87±1,21	0,72	7,49±1,08	7,06±1,26	0,265	

Se puede observar que para los chicos no se encuentran diferencias significativas para ninguna de las variables entre aquellos que practican deporte y los que no lo practican. Para las chicas, se han encontrado diferencias significativas en las variables “Técnica pretest del

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

lanzamiento con dos manos” ( $t(61) = 2,156$ ;  $\text{diff mean} = 0,331$ ;  $p < 0,05$ ), “Técnica postest del lanzamiento con dos manos” ( $t(61) = 2,045$ ;  $\text{diff mean} = 0,366$ ;  $p < 0,05$ ) “Rendimiento académico en Educación Física” ( $t(61) = 2,378$ ;  $\text{diff mean} = 0,343$ ;  $p < 0,05$ ) y “Rendimiento Académico en Expresión Artística” ( $t(61) = 2,448$ ;  $\text{diff mean} = 0,795$ ;  $p < 0,05$ ). En este sentido, las chicas que practican deporte realizan una mejor ejecución técnica pretest y postest en el lanzamiento con dos manos y obtienen mejores calificaciones en las asignaturas de educación física y de expresión artística que aquellas que no practican deporte.

Por otro lado, se llevó a cabo la prueba T-Student para muestras relacionadas para analizar las diferencias entre las mediciones pretest y postest en la distancia y técnica de los dos lanzamientos seleccionados en el estudio. Además, se realizó una distinción por sexos (tabla n.º 2):

**Tabla n.º 2.**

*T-Test para muestras relacionadas de la habilidad de lanzamiento: general y en función del sexo.*

	LANZAMIENTO CON UNA MANO						LANZAMIENTO CON DOS MANOS					
	Distancia (m)			Técnica (puntos)			Distancia (m)			Técnica (puntos)		
	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p
<b>TODOS</b>	7,65±2,70	7,67±2,98	0,852	2,21±0,68	2,41±0,73	0,002**	6,69±1,75	6,26±1,68	0,000**	2,19±0,57	2,49±0,61	0,000**
CHICAS	6,18±1,93	5,98±1,94	0,226	1,98±0,66	2,17±0,71	0,033*	6,06±1,73	5,78±1,65	0,063	2,03±0,51	2,44±0,59	0,000**
CHICOS	8,84±2,67	9,06±2,98	0,320	2,39±0,65	2,60±0,69	0,020*	7,21±1,59	6,64±1,61	0,00**	2,31±0,59	2,53±0,62	0,003**

Analizando la tabla anterior, se puede observar como en la distancia del lanzamiento con una mano no se han encontrado diferencias significativas ni en el grupo general ni en la distinción por sexos. Sin embargo, en la técnica del lanzamiento con una mano se obtienen diferencias significativas para todo el grupo entre el pretest y el postest ( $t(139) = 3,23$ ;  $\text{diff mean} = 0,200$ ;  $p < 0,01$ ), al igual que para los chicos ( $t(76) = 2,378$ ;  $\text{diff mean} = 0,208$ ;  $p <$

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

0,05) y para las chicas ( $t(62) = 2,184$ ;  $\text{diff mean} = 0,190$ ;  $p < 0,05$ ). Esto muestra que todas las ejecuciones técnicas postest obtienen mejores resultados que las del pretest.

En cuanto al lanzamiento con dos manos, se observan diferencias significativas tanto en la distancia de lanzamiento ( $t(139) = -4,604$ ;  $\text{diff mean} = -0,434$ ;  $p < 0,01$ ) obteniendo menor distancia de lanzamiento tras la intervención, como para la técnica de ejecución ( $t(139) = 5,636$ ;  $\text{diff mean} = 0,307$ ;  $p < 0,01$ ), que mejora sus resultados en la prueba postest. En el grupo de las chicas únicamente se encuentran diferencias significativas en la técnica ( $t(62) = 4,94$ ;  $\text{diff mean} = 0,413$ ;  $p < 0,01$ ), siendo superior tras la intervención, mientras que para los chicos se muestran diferencias significativas en la distancia ( $t(76) = -4,601$ ;  $\text{diff mean} = -0,5662$ ;  $p < 0,01$ ) y en la técnica de lanzamiento ( $t(76) = 3,123$ ;  $\text{diff mean} = 0,221$ ;  $p < 0,01$ ). En este sentido, la distancia de lanzamiento de los chicos es superior en el pretest y la puntuación de la técnica mejora en el postest.

En la tabla n.º 3 se muestran los resultados de la prueba T-Student para muestras relacionadas para analizar las diferencias entre las mediciones pretest y postest en la distancia y técnica de los dos lanzamientos en base a la práctica deportiva.

### Tabla n.º 3

*T-Test para muestras relacionadas de la habilidad de lanzamiento según la práctica deportiva y el sexo.*

	LANZAMIENTO CON UNA MANO						LANZAMIENTO CON DOS MANOS					
	Distancia (m)			Técnica (puntos)			Distancia (m)			Técnica (puntos)		
	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p	Pre	Post	p
<b>PRACTICAN DEPORTE</b>	7,71±2,63	7,80±2,91	0,554	2,25±0,68	2,44±0,68	0,003**	6,77±1,68	6,36±1,66	0,000**	2,24±0,56	2,55±0,58	0,000**
CHICAS	6,30±1,86	6,10±1,85	0,311	2,02±0,65	2,24±0,62	0,020*	6,17±1,61	5,97±1,64	0,175	2,10±0,50	2,52±0,54	0,000**
CHICOS	8,76±2,64	9,08±2,92	0,185	2,42±0,65	2,60±0,69	0,057	7,22±1,61	6,66±1,62	0,000*	2,34±0,59	2,57±0,61	0,006*
<b>NO PRACTICAN DEPORTE</b>	7,30±3,08	6,97±3,27	0,147	2,00±0,67	2,22±0,90	0,233	6,23±2,00	5,687±1,67	0,037*	1,91±0,51	2,22±0,67	0,005**
CHICAS	5,70±2,17	5,50±2,24	0,477	1,85±0,68	1,92±0,95	0,753	5,58±2,13	5,06±1,53	0,211	1,77±0,43	2,15±0,68	0,018*
CHICOS	9,38±2,91	8,89±3,50	0,204	2,20±0,63	2,60±0,69	0,168	7,08±1,53	6,50±1,54	0,054	2,10±0,56	2,30±0,67	0,168

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

De forma general, para aquellos que practican deporte se encuentran diferencias significativas en la técnica tanto para el lanzamiento con una mano ( $t(116) = 2,995$ ;  $\text{diff mean} = 0,197$ ;  $p < 0,01$ ) como para la técnica en el lanzamiento con dos manos ( $t(116) = 4,927$ ;  $\text{diff mean} = 0,308$ ;  $p < 0,01$ ), siendo los resultados superiores tras la intervención realizada. Mientras que en el caso de la distancia en el lanzamiento con dos manos ( $t(116) = -4,026$ ;  $\text{diff mean} = -0,4120$ ;  $p < 0,01$ ) el resultado es inferior tras la intervención de manera significativa.

Si nos fijamos en la diferenciación por sexos, las chicas que practican deporte muestran mejoras significativas tanto en la técnica del lanzamiento con una mano ( $t(49) = 2,400$ ;  $\text{diff mean} = 0,220$ ;  $p < 0,05$ ) como en la técnica del lanzamiento con dos manos tras la intervención ( $t(49) = 4,228$ ;  $\text{diff mean} = 0,420$ ;  $p < 0,01$ ).

Por su parte, los chicos solo muestran diferencias significativas en el lanzamiento con dos manos, tanto en la distancia ( $t(66) = -4,132$ ;  $\text{diff mean} = -0,5642$ ;  $p < 0,01$ ) que empeora tras la intervención, como en la técnica ( $t(66) = 2,832$ ;  $\text{diff mean} = 0,224$ ;  $p < 0,01$ ) que muestra mejores resultados en el postest.

En cuanto a los alumnos que no practican deportes, se encontraron diferencias significativas únicamente en el lanzamiento con dos manos, tanto en la distancia ( $t(22) = -2,225$ ;  $\text{diff mean} = -0,5478$ ;  $p < 0,05$ ) como en la técnica ( $t(22) = 3,102$ ;  $\text{diff mean} = 0,304$ ;  $p < 0,05$ ). Centrándonos en la diferenciación por sexos, únicamente para la técnica del lanzamiento con dos manos de las chicas se encontraron diferencias significativas ( $t(12) = 2,739$ ;  $\text{diff mean} = 0,385$ ;  $p < 0,05$ ), siendo superior el resultado en el postest.

En cuanto a la influencia de la práctica deportiva en el rendimiento académico, podemos observar en la tabla n.º 4 las relaciones encontradas en el estudio, atendiendo, además, a la diferenciación por sexos.

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

#### Tabla n.º 4.

*Relación de la práctica deportiva con el rendimiento académico, atendiendo a la diferenciación por sexos.*

PRACTICA DEPORTIVA		Lengua	Matemáticas	EF	CC.NN	CC.SS	Inglés	Francés	E. Artística	Religión o V.S.C	NOTA MEDIA TOTAL
TODOS	Correlación de Pearson	0,060	0,104	0,083	0,110	0,146	0,146	,184*	,235**	0,074	,179*
	Sig. (bilateral)	0,482	0,221	0,330	0,196	0,085	0,084	0,031	0,005	0,383	0,034
CHICOS	Correlación de Pearson	,073	,138	-,121	,134	,054	,103	,148	,205	,015	,129
	Sig. (bilateral)	,526	,231	,295	,246	,642	,373	,203	,073	,897	,265
CHICAS	Correlación de Pearson	,036	,032	,291*	,104	,226	,186	,236	,299*	,156	,228
	Sig. (bilateral)	,781	,804	,021	,418	,075	,144	,065	,017	,222	,072

Nota: EF = Educación Física; CC. NN = Ciencias Naturales; CC. SS = Ciencias Sociales; E. Artística = Educación Artística; Religión o V.S.C = Religión o Valores Sociales y Ciudadanía.

Se puede observar como la práctica deportiva se relaciona significativamente de manera directa con el rendimiento académico en Francés ( $r = 0,184$ ;  $p = 0,031$ ), en E. Artística ( $r = 0,235$ ;  $p = 0,005$ ) y con la Nota Media total ( $r = 0,179$ ;  $p = 0,034$ ). Por lo que aquellos que practican deporte obtienen mejor nota media total y tienen un mejor rendimiento académico en la asignatura de Educación Artística y Francés.

En cuanto a la distinción por sexos, únicamente las chicas presentan una relación directa significativa entre la práctica deportiva y las asignaturas de Educación Física ( $r = 0,291$ ;  $p = 0,021$ ) y Educación Artística ( $r = 0,299$ ;  $p = 0,017$ ).

Por último, se muestran las relaciones más significativas entre el rendimiento académico y la habilidad de lanzamiento con una mano (Tabla n.º 5) y la habilidad de lanzamiento con dos manos (Tabla n.º 6).

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

**Tabla n.º 5.**

*Relaciones significativas entre el rendimiento académico y la habilidad de lanzamiento con una mano.*

		Lengua	Matemáticas	E.F.	CC. NN	CC. SS	Inglés	Frances	E. Artística	Religión o V.S.C.	NOTA MEDIA TOTAL
<b>Distancia pretest</b>	Correlación de Pearson	0,043	,174*	,223**	0,006	0,133	0,041	-0,024	-0,039	0,001	0,090
	Sig. (bilateral)	0,611	0,040	0,008	0,946	0,118	0,631	0,780	0,646	0,995	0,288
<b>Distancia postest</b>	Correlación de Pearson	0,050	,202*	,255**	0,009	,167*	0,083	-0,040	0,014	0,014	0,121
	Sig. (bilateral)	0,554	0,017	0,002	0,913	0,049	0,330	0,638	0,866	0,872	0,153
<b>Técnica pretest</b>	Correlación de Pearson	,177*	,198*	,260**	0,125	,237**	,171*	0,056	0,159	0,058	,209*
	Sig. (bilateral)	0,037	0,019	0,002	0,143	0,005	0,043	0,512	0,060	0,494	0,013
<b>Técnica postest</b>	Correlación de Pearson	0,079	,178*	,207*	0,034	0,151	0,088	0,160	0,097	0,099	0,163
	Sig. (bilateral)	0,352	0,035	0,014	0,692	0,075	0,299	0,060	0,253	0,243	0,054

Nota: EF = Educación Física; CC. NN = Ciencias Naturales; CC. SS = Ciencias Sociales; E. Artística = Educación Artística; Religión o V.S.C = Religión o Valores Sociales y Ciudadanía.

En este sentido, el rendimiento académico en la asignatura de Educación Física muestra una relación directa significativa con todos los ítems del lanzamiento con una mano, distancia pretest ( $r = 0,223$ ;  $p = 0,008$ ), distancia postest ( $r = 0,255$ ;  $p = 0,002$ ), técnica pretest ( $r = 0,260$ ;  $p = 0,002$ ) y técnica postest ( $r = 0,207$ ;  $p = 0,014$ ). Lo mismo ocurre con la asignatura de Matemáticas, se relaciona con distancia pretest ( $r = 0,174$ ;  $p = 0,040$ ), distancia postest ( $r = 0,202$ ;  $p = 0,017$ ), técnica pretest ( $r = 0,198$ ;  $p = 0,019$ ) y técnica postest ( $r = 0,178$ ;  $p = 0,035$ ). Por lo que aquellos que obtienen mejor calificación en las asignaturas de Educación Física y Matemáticas consiguieron mejores resultados en las pruebas de lanzamiento con una mano, tanto en el pretest como en el postest.

El rendimiento académico en otras asignaturas de educación primaria también mostró relaciones significativas con el lanzamiento con una mano. En este sentido, la técnica pretest se ha relacionado de manera significativa con las asignaturas de Lengua ( $r = 0,177$ ;  $p = 0,037$ ), Ciencias Sociales ( $r = 0,237$ ;  $p = 0,005$ ), inglés ( $r = 0,171$ ;  $p = 0,043$ ) y con la nota media total ( $r = 0,196$ ;  $p = 0,017$ ). Lo que demuestra que aquellos que obtienen una mayor

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

calificación general realizan una mejor técnica de ejecución del lanzamiento con una mano en la prueba de pretest. Además, la asignatura de Ciencias Sociales correlaciona de manera significativa con la distancia postest ( $r = 0,167$ ;  $p = 0,049$ ).

En cuanto al lanzamiento con dos manos se recogen las relaciones significativas con el rendimiento académico de las distintas asignaturas en la siguiente tabla:

**Tabla n.º 6.**

*Relaciones significativas entre el rendimiento académico y la habilidad de lanzamiento con dos manos.*

		Lengua	Matemáticas	E.F.	CC. NN	CC. SS	Inglés	Frances	E. Artística	Religión o V.S.C.	NOTA MEDIA TOTAL
<b>Distancia pretest</b>	Correlación de Pearson	0,049	0,127	,236**	0,034	,188*	0,070	-0,055	0,063	0,018	0,120
	Sig. (bilateral)	0,563	0,135	0,005	0,689	0,026	0,413	0,521	0,457	0,830	0,158
<b>Distancia postest</b>	Correlación de Pearson	0,027	0,120	,269**	0,042	,183*	0,056	-0,055	0,002	-0,016	0,104
	Sig. (bilateral)	0,750	0,159	0,001	0,624	0,031	0,513	0,521	0,985	0,849	0,220
<b>Técnica pretest</b>	Correlación de Pearson	0,082	0,092	,261**	0,024	0,109	0,069	0,018	0,057	0,041	0,107
	Sig. (bilateral)	0,334	0,278	0,002	0,777	0,201	0,416	0,831	0,501	0,628	0,208
<b>Técnica postest</b>	Correlación de Pearson	0,032	0,099	0,120	0,110	0,130	0,056	-0,048	-0,081	-0,003	0,082
	Sig. (bilateral)	0,711	0,247	0,157	0,196	0,125	0,514	0,576	0,341	0,976	0,334

Nota: EF = Educación Física; CC. NN = Ciencias Naturales; CC. SS = Ciencias Sociales; E. Artística = Educación Artística; Religión o V.S.C = Religión o Valores Sociales y Ciudadanía.

El lanzamiento con dos manos muestra relaciones significativas únicamente con las asignaturas de Educación Física y de Ciencias Sociales. Para Educación Física se encontraron correlaciones directas altamente significativas con la distancia pretest ( $r = 0,236$ ;  $p = 0,005$ ), la distancia postest ( $r = 0,269$ ;  $p = 0,001$ ) y la técnica pretest ( $r = 0,261$ ;  $p = 0,002$ ), lo que implica que aquellos con un mejor rendimiento académico en esta asignatura consiguieron mayor distancia de lanzamiento, tanto pretest como postest, y mejor técnica de ejecución en el pretest. Por su parte, para Ciencias Sociales únicamente se encontraron relaciones significativas para la distancia recorrida por el lanzamiento, tanto pretest ( $r = 0,188$ ;  $p = 0,026$ ) como postest ( $r = 0,183$ ;  $p = 0,031$ ).

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

## Discusión

Teniendo en cuenta los objetivos planteados con el presente estudio, los resultados mostraron que, en únicamente dos sesiones de mejora de la habilidad de lanzamiento se consiguieron mejoras en la técnica de ejecución, tanto en el lanzamiento con una mano como con dos manos, no siendo así para la distancia de lanzamiento. Lo que indica que una intervención a corto plazo es efectiva para la mejora en cuanto al aspecto cualitativo del lanzamiento, pero no para el cuantitativo.

Atendiendo a la diferenciación por sexos, en general los chicos lanzan a mayor distancia y obtienen mejor ejecución técnica que las chicas, tanto los que practican deporte como los que no. Esto podría explicarse debido a las diferencias en el desarrollo motor de ambos sexos, a los cambios físicos en esas edades y a las diferencias en el estilo de vida entre chicos y chicas (Carrillo-López, Rosa-Guillamón, & García-Cantó, 2018; Rodríguez-Negro & Yanci, 2019; Rosa Guillamón, García Canto, & Martínez García, 2020).

La práctica deportiva se ha mostrado determinante en la habilidad de lanzamiento, ya que el alumnado que refería practicar deporte ha obtenido mejores resultados en las variables de técnica y distancia de lanzamiento con una y con dos manos que aquel alumnado que no practica deporte. Además, se ha detectado que tanto los chicos como las chicas que refieren practicar deporte con regularidad alcanzan mejores resultados que los que no practican, obteniendo mejor técnica y mayor alcance, mejorando con facilidad y en menor tiempo.

En cuanto a la influencia de la práctica deportiva en el rendimiento académico del alumnado de Educación Primaria, podemos afirmar que se ha mostrado como aquellos que referían practicar deporte obtenían una mayor nota media general y, de forma más concreta, obtenían mejor rendimiento en las asignaturas de Francés y Educación Artística. Además, las chicas que practicaban deporte obtenían mejor calificación en Educación Física y Educación Artística. En este sentido, diversos estudios, evidencian que los procesos cognitivos de los niños que practica actividad física son mejores que los de niños sedentarios y, además, destacan la relación de la práctica continua de actividad física con distintas asignaturas en Educación Secundaria, como Inglés o Educación Física (Alfonso Rosa, 2016; Donnelly et al.,

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

2017; López de los Mozos-Huertas, 2018; Rodríguez et al., 2022; Rosa Guillamón et al., 2019; Sáez-Sánchez et al., 2021).

Por último, en cuanto a la habilidad de lanzamiento se ha encontrado relación con el rendimiento académico en algunas asignaturas como Matemáticas, Educación Física o Ciencias Sociales, es decir, aquellos que tenían un mejor rendimiento motor en el lanzamiento, tanto con una mano como con dos manos, obtenían mejor calificación en estas asignaturas. En este sentido, se encontraron diversas evidencias que relacionan directamente un mejor rendimiento académico de niños y adolescentes con un mejor rendimiento motor de manera general (Castro López et al., 2016; Guillamón et al., 2021; López de los Mozos-Huertas, 2018; Santana et al., 2017), siendo más específico en este estudio al centrarse en una de las habilidades motrices de manera concreta.

### **Conclusiones**

A modo de conclusión, podemos afirmar que tras la intervención llevada a cabo en el alumnado de segundo ciclo de Educación Primaria, con edades comprendidas entre los 8 y 10 años aproximadamente, se observó una mejora en la ejecución técnica en los lanzamientos con una y dos manos, pero no fue así en la distancia de lanzamiento. Este resultado nos lleva a pensar que, aunque un programa de corta duración consigue mejoras en la ejecución técnica del gesto deportivo, estas no llegan a ser suficiente para que se transforme en mayor eficacia o rendimiento del patrón técnico, es decir influye en el aspecto cualitativo, pero no en el cuantitativo.

Por otra parte, podemos concluir que la práctica de actividad física de manera habitual y el mejor rendimiento motor, ejemplificado a través de la habilidad de lanzamiento, implica un mejor rendimiento académico de manera general y en diversas asignaturas como Educación Física, Matemáticas, Ciencias Sociales o Educación Artística.

### **Limitaciones**

La principal limitación del presente estudio fue el escaso tiempo disponible para realizar la intervención, lo que no ha permitido que el alumnado pueda llegar a familiarizarse

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

e interiorizar las ejecuciones técnicas de los lanzamientos de manera que pudieran llegar a mejorar la eficacia de estos.

Por otro lado, también podemos establecer como limitación del estudio que en cuanto a la variable de práctica deportiva únicamente se tuvo en cuenta si se practicaba o no, sin establecer ningún tipo de nivel o cantidad de horas practicadas a la semana ni el nivel de exigencia de dicha práctica. Por lo que se tomó por igual aquel participante que realizaba una práctica federada con varias horas de entrenamiento semanal y aquel que únicamente practicaba algún deporte de forma esporádica.

Teniendo en cuenta estas limitaciones y como futura línea de investigación, se propone realizar una intervención más dilatada en el tiempo, que permita una mayor adaptación de los participantes a las técnicas de lanzamiento y establecer una diferenciación en cuanto al nivel de práctica deportiva para poder obtener un estudio más exhaustivo en cuanto a la relación de la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico.

## Referencias bibliográficas

- Alfonso Rosa, R. M. (2016). Relación entre la actividad física extraescolar y el rendimiento académico en alumnos de Educación Secundaria. *Sportis.*, 2(2), 177–187. <https://doi.org/10.17979/sportis.2016.2.2.1428>
- Aznar, S., Naylor, P. J., Silva, P., Pérez, M., Angulo, T., Laguna, M., ... López-Chicharro, J. (2011). Patterns of physical activity in Spanish children: a descriptive pilot study. *Child: Care, Health and Development*, 37(3), 322–328. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2010.01175.x>
- Carrillo-López, P. J., Rosa-Guillamón, A., & García-Cantó, E. (2018). Análisis de la coordinación motriz global en escolares de 6 a 9 años atendiendo al género y edad. *Trances*, 10(3), 281–306.
- Castro López, R., Pérez Gómez, V., Cachón Zagalaz, J., & Zagalaz Sánchez, M. L. (2016). Valoración de la relación entre Rendimiento Académico y Condición Física en escolares zaragozanos. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*, 5(1), 47. <https://doi.org/10.6018/249111>
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function - part 2. *North American Journal of Sports Physical Therapy : NAJSPT*, 1(3), 132–139.

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

- Dinangsit, D., Muhtar, T., & Akin, Y. (2020). The association between physical fitness and mathematics scores in elementary schools in Indonesia. *International Sports Studies*, 42(3), 70–77. <https://doi.org/10.30819/ISS.42-E.08>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Szabo-Reed, A. N. (2017). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197–1222.
- Dumuid, D., Wilson, R., Olds, T., & Evans, J. R. (2021). Sport and academic performance in Australian Indigenous children. *Australian Journal of Education*, 65(1), 103–116. <https://doi.org/10.1177/0004944120971373>
- Ebihara, A. (2000). World medical association declaration of Helsinki. *Japanese Pharmacology and Therapeutics*, Vol. 28, pp. 983–986. <https://doi.org/10.2165/00124363-200010000-00014>
- Espinosa, M., & Carlos, M. (2009). Lanzamiento de pelota con el miembro superior derecho e izquierdo en niños y niñas entre los 3 y 12 años de edad. *Rev. Esp. Antrop. Fís*, 30, 39–50.
- Fort-Vanmeerhaeghe, A., Román-Viñas, B., & Font-Lladó, R. (2017). ¿Por qué es importante desarrollar la competencia motriz en la infancia y la adolescencia? Base para un estilo de vida saludable. *Apunts Sports Medicine*, 52(195), 103–112. <https://doi.org/10.1016/J.APUNTS.2016.11.001>
- Fraile-García, J., Tejero-González, C. M., Esteban-Cornejo, I., & Veiga, Ó. L. (2019). Association between enjoyment, motor self-efficacy, physical activity and academic performance in physical education. *Retos*, 36(2), 58–63.
- Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. (8th editio). Jones & Bartlett Learning.
- Guillamón, A. R., Cantó, E. G., & García, H. M. (2021). Motor coordination and academic performance in primary school students. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(2), 247–260. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.02>
- Hall-López, J. A., Ochoa-Martínez, P. Y., Meza, F., Sánchez, R., & Sáenz-López, P. (2019). Comparación de la actividad física por género y grasa corporal en escolares mexicanos. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 8(1), 1–14. <https://doi.org/10.24310/RICCAFD.2019.V8I1.5763>
- Harriss, D.; Macsween, A.; Atkinson, G. (2017). Standards for Ethics in Sport and Exercise Science Research. *International Journal of Sports Medicine*, 38(14), 1126–1131. <https://doi.org/10.1055/s-0043-124001>

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

- Hernández, J. G., & Ariño, A. P. (2016). Recomendaciones de actividad física y su relación con el rendimiento académico en adolescentes de la Región de Murcia. *Retos*, 29, 100–104.
- Illanes, A. L., Casas, A. G., Escribano, L. G., Carlos, J., Baños, E., Tárrega, L., ... Tárrega López, P. J. (2021). ¿Mejora la Actividad Física el rendimiento académico en escolares? Una revisión bibliográfica. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(1), 84–103. <https://doi.org/10.19230/JONNPR.3277>
- López de los Mozos-Huertas, J. (2018). Condición Física Y Rendimiento Académico. *JSHR*, 10(3), 349–360.
- Marín-De la Fuente, V., Alguacil, M., & Escamilla-Fajardo, P. (2018). Práctica deportiva extraescolar y su relación con la autoestima y el rendimiento académico. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, (11), 49.
- Marqués, A., Gómez, F., Martins, J., Catunda, R., & Sarmento, H. (2017). Association between physical education, school-based physical activity, and academic performance: a systematic review. *Retos*, 31, 316–320. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i31.53509>
- Pérez-Camacho, R., Castillo Alvira, D., Herrero Román, F., Quevedo Jerez, K., Sánchez Díaz, S., & Yanci Irigoyen, J. (2021). Hábitos de actividad física y conductas sedentarias en escolares de Educación Primaria. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 10(1), 59–85. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i1.11470>
- Prieto Andreu, J., & Martínez Aparicio, C. (2016). La Práctica de Actividad Física y su Relación con el Rendimiento Académico. *Revista de Educación Física: Renovar La Teoría y Practica*, (144), 3–12.
- Quitério, A. L. (2018). Evaluación formativa en Educación Física. Sus emergentes relaciones con el desarrollo de la competencia motriz y la motivación intrínseca hacia la alfabetización física. *Ágora Para La Educación Física y El Deporte*, 20(2–3), 213–234. <https://doi.org/10.24197/aefd.2-3.2018.213-234>
- Reloba, S., Chiroso, L. J., & Reigal, R. E. (2016). Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual. *Rev Andal Med Deporte*, 9(4), 166–172. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.008>
- Requena Azcue, I., & Lleixà Arribas, T. (2017). Hábitos regulares de actividad física y deporte a través del aprendizaje cooperativo. Estudio de caso. *Sportis.*, 3(2), 404–416.
- Rodríguez-Negro, J., & Yanci, J. (2019). Diferencias en función del género en el equilibrio estático y dinámico en estudiantes de educación primaria. *Retos*, 35, 113–116. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.62848>

Artículo Original. Relación entre la habilidad de lanzamiento y el rendimiento académico en edad escolar. Vol. 9, n.º 1; p. 60-80, enero 2023. <https://doi.org/10.17979/sportis.2023.9.1.9088>

- Rodríguez, Á. F., Bohórquez, N. E., Aimara, J. C., Cusme, A. C., & García, J. A. (2022). El impacto de la actividad física en el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Dominio de Las Ciencias*, 8(2), 642–661.
- Rodríguez Abreu, M. (2010). La mejora del desarrollo motor a través de los lanzamientos y las recepciones. *Efdeportes Revista Digital*, 145.
- Rosa Guillamón, A., García Canto, E., & Carrillo López, P. J. (2019). Aerobic capacity and academic performance in primary schoolchildren. *Retos*, 2041(35), 351–354. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V0I35.66769>
- Rosa Guillamón, A., García Canto, E., & Martínez García, H. (2020). Análisis de la coordinación motriz global en escolares según género, edad y nivel de actividad física. *Retos*, (38), 95–101.
- Sáez-Sánchez, M. B., Gil-Madrona, P., & Martínez-López, M. (2021). Psychomotor development and its link with motivation to learn and academic performance in Early Childhood Education. *Revista de Educación*, 392, 165–190. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-392-483>
- Santana, C. C. A., Azevedo, L. B., Cattuzzo, M. T., Hill, J. O., Andrade, L. P., & Prado, W. L. (2017). Physical fitness and academic performance in youth: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(6), 579–603. <https://doi.org/10.1111/sms.12773>
- Ubago-Jiménez, J. L., Chacón-Cuberos, R., Puertas-Molero, P., & Ramírez-Granizo, I. A. (2020). Influencia de la dieta y hábitos físico-saludables en escolares. *Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 9(1), 106–113. <http://dx.doi.org/10.24310/riccafd.2020.v9i1.8306>
- Villalba Lombarte, S., Villena Serrano, M., & Castro López, R. (2020). Influencia de la actividad física y práctica deportiva en el rendimiento académico del alumnado de educación secundaria. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*, 9(2008), 95–100. <https://doi.org/10.6018/sportk.454231>