

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 2

Número 6

2023

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D.(c) Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Córdor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: Msc. José Julio Lara Reimundo

Original

Fuerza del tren inferior, huella plantar y salto horizontal en alumnos de primaria

Lower body strength, plantar footprint and horizontal jump in primary school students

* Ángel Luis Durán

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0944-2764>

Ministerio de Educación, República Dominicana.

Contacto:

Nduranp03@gmail.com

Recibido: 03-06-2023

Aceptado: 11-09-2023

Resumen

El presente estudio tuvo como propósito determinar la relación entre fuerza del tren inferior, la huella plantar y el salto horizontal en alumnos de primaria. La modalidad metodológica correspondió a un enfoque cuantitativo descriptivo de tipo experimental. Para la recolección de los datos, se utilizó la medición de la huella plantar con el fin de determinar el tipo de pie en los estudiantes y, se aplicó la prueba de salto horizontal sin impulso como instrumento. La población del estudio fueron 446 alumnos de la escuela primaria Carlos Díaz, con la escogencia de forma conveniente de una sección de clase como muestra, la cual correspondió al 6to grado sección B, compuesta por 28 estudiantes entre estos 11 mujeres y 17 varones en edades de 11 a 12 años. Por otro lado, por medio de las actividades de la intervención se concluyó que, la tipología del pie de la muestra de estudio no significó incidencias en los resultados de la prueba, lo cual no determinó una relación directa en la huella, el salto y la fuerza del tren inferior sino más bien, que otros factores lograron ser más incidentes como lo fue el estado del peso.

Palabras clave: tren inferior, huella plantar, salto horizontal, nivel primario, educación física.

Abstract

The purpose of this study was to determine the relationship between lower body strength, plantar footprint and horizontal jump in primary school students. The methodological modality corresponded to a quantitative descriptive approach of an experimental type. For the data collection, the measurement of the plantar footprint was used in order to determine the type of foot in the students and the horizontal jump test without impulse was applied as an instrument. The study population consisted of 446 students from the Carlos Díaz elementary school, conveniently choosing a class section as a sample, which corresponded to the 6th grade

section B, made up of 28 students, including 11 females and 17 males of ages from 11 to 12 years old. On the other hand, through the activities of the intervention it was concluded that the typology of the foot of the study sample did not mean incidences in the results of the test, which did not determine a direct relationship in the footprint, the jump and the strength of the lower body but rather, that other factors managed to be more incidents such as the state of the weight.

Keywords: lower body, plantar footprint, horizontal jump, primary level, physical education

Introducción

La fuerza del tren inferior se refiere a la condición física en que se encuentran las extremidades inferiores o la parte inferior de los individuos y, esta se puede determinar por medio de distintas actividades físicas que demandan cierto esfuerzo o movimientos complejos como saltar, correr, sostenerse de forma equilibrada, realizar sentadillas entre otros ejercicios que, demandan bastante energía y por lo tanto, se hace más difícil obtener resultados rápidos en dicha parte del cuerpo, pero, los mismos son de suma importancia ya que benefician al organismo. En tal sentido, resulta muy recomendable entrenar de forma sistemática y organizada tal parte del cuerpo humano (Mundo Entrenamiento, 2022).

De igual forma, es fundamental preparar actividades idóneas para el fortalecimiento de dicha parte corporal, en edades infantiles desde las sesiones pedagógicas de educación física, ya que, es el área del saber que se preocupa por el desarrollo motor de los alumnos. Es decir, que resulta de suma importancia que los docentes del área conozcan y apliquen los métodos adecuados que ayuden en el desarrollo físico del estudiantado, propiciando el manifiesto de la fuerza del tren inferior, por medio de juegos o deportes efectuados en la clase de educación

física (Fernández-Chacón et al., 2021). En consideración a lo expuesto, propiciar actividades que promuevan el desarrollo físico en las clases y en la vida cotidiana de los estudiantes, son aspectos esenciales que forman parte del rol del docente (Arias-Moreno et al., 2020; Rodríguez et al., 2017; Rodríguez-Torres et al., 2021).

Por otro lado, la educación primaria es una base fundamental para el desarrollo del individuo puesto que, por medio de dicho nivel educativo se adquieren conocimientos básicos que sirven de sustento para las habilidades y competencias a desarrollar más adelante (Arias-Moreno et al., 2022; Rodríguez-Torres et al., 2022). De modo que, el docente de educación física se debe orientar por una planificación curricular que se basa en competencias que engloban las cualidades cognoscitivas propias del área, así como las aptitudes físicas que fomentan un cambio significativo de la conducta motriz. Del mismo modo, tales aspectos se relacionan directamente con un estilo de vida saludable donde se intenta regularizar la actividad física y la conciencia de hábitos sedentarios que no benefician a los alumnos (Mineduc, 2020; Naranjo-Flores y García-Murillo, 2022; Pérez et al., 2021; Rodríguez et al., 2018; Rodríguez et al., 2020; Rodríguez et al., 2023). En tal orden, es importante para el desarrollo de los estudiantes actividades físicas que fortalezcan el organismo como, ejercicios orientados a las extremidades inferiores las cuales, representan la base o sustento del cuerpo (Rodríguez-Torres et al., 2020).

En cuanto a la huella plantar, cabe destacar que la misma se relaciona al pie como base y sustento locomotor que desempeña una función primordial porque estabiliza, propulsa y sostiene el cuerpo de forma estática y en movimiento. Es decir, que el mismo representa la bóveda plantar, cuya funcionalidad esencial es que absorbe, almacena y libera el estrés que producen movimientos complejos como caminar, correr, saltar entre otros (Sánchez, 2017:

Ortega, 2019). De igual forma, cabe destacar que el análisis biomecánico del pie y de su huella plantar se consideran como características fundamentales que favorecen en la identidad morfológica del pie y su estructura, realizando aportes por medio de datos significativos sobre posibles problemáticas como lecciones o alguna afección de otro miembro del tren inferior (Campillos, 2015: Hernández, 2019). En consideración a lo expuesto, obtener un análisis de tal índole puede resultar de suma importancia puesto que, se recolecta información sobre el estado físico de tal parte del cuerpo y, por medio de dichos datos se pueden inferir posibles situaciones problemáticas.

En cuanto a las peculiaridades de la estructura del pie, cabe señalar que los cambios en la forma de este provocan una serie de complicaciones biomecánicas muy significativas que, pueden producir alteraciones en los músculos esqueléticos como en el caso del pie cavo y pie plano, que presentan condiciones biomecánicas en los individuos que pueden afectarlos de forma negativa, significando riesgos más altos a lesiones (Boldt et al., 2015: Hurtado et al., 2019). Es decir, que la tipología del pie según su huella plantar puede determinar ciertas condiciones que beneficien o no a las personas con relación a un estado saludable.

Con relación al salto, se refiere a una acción física en la cual el cuerpo se desplaza de un lugar a otro debido a una fuerza de impulso dinámica o estática y, dicha acción se compone de tres fases las cuales son; batida, vuelo, y caída. De tal forma, dicho acto le permite al individuo, separar sus pies del suelo por medio de una contracción rápida que realiza en dos vertientes las cuales son; horizontal o vertical (Díaz et al., 2019). Cabe resaltar, que dicha acción tendrá una modalidad según el propósito de la tarea motriz o comodidad para los participantes y, dicho esto la modalidad de interés para el estudio corresponderá al salto horizontal sin impulso puesto que, tal ejercicio demanda un esfuerzo significativo donde se

manifieste la fuerza del tren inferior, en la muestra objeto de estudio.

Por otro lado, realizar actividades físicas de tal índole puede ser muy beneficioso para los alumnos del nivel primario ya que, en dicho nivel, se busca fomentar una base sólida en relación con las aptitudes y competencias necesarias que se necesitarán más adelante y, la educación física juega un papel fundamental en la adquisición y desarrollo de las cualidades motoras (Rodríguez-Torres et al., 2019). Al respecto, MINERD (2018) plantea que:

En el Nivel Primario se persigue garantizar la base cognitiva, en valores, actitudinal y procedimental que haga posible que los niños puedan alcanzar las metas de aprendizaje previstas en el Currículo, dando continuidad a los procesos del Nivel Inicial y sirviendo de plataforma sólida para el desarrollo de competencias para la vida y para propiciar el tránsito exitoso hacia el Nivel Secundario. (p. 18)

El salto horizontal puede resultar como una herramienta muy apropiada y significativa para conocer o definir la fuerza de las extremidades inferiores, o parte baja del cuerpo de los individuos. Al respecto de esta capacidad física y el ejercicio a emplear para manifestar la misma cabe resaltar que la fuerza es aquello que permite superar o cumplir una tarea resistente a nivel muscular y, dicho acto se puede fortalecer por medio de niveles de tensión muscular producidos por estímulos exteriores (Venegas, 2020). En tal sentido, establecidas las bases teóricas y las actividades de este estudio, el objetivo fue determinar la relación entre fuerza del tren inferior, la huella plantar y el salto horizontal sin impulso en alumnos de primaria.

Metodología

Esta investigación corresponde a una modalidad cuantitativa descriptiva de tipo experimental (Rodríguez et al., 2016), con el fin de recolectar informaciones precisas sobre la

relación de la fuerza del tren inferior, la huella plantar y el salto horizontal en alumnos del nivel primario. De manera que, se considera como una metodología investigativa que recolecta datos por medio de la observación, medición y contabilidad, porque proporciona resultados en base a cantidades numéricas (Pita y Pértegas, 2002; Pérez-Muñoz et al., 2022). Por otro lado, por medio de los rasgos cuantitativos, se presentan los datos sobre las medidas antropométricas de los participantes seleccionados, así como sus resultados en las pruebas aplicadas en las intervenciones por el docente.

La escogencia de la tipología investigativa resulta de suma relevancia para este estudio puesto que, proporciona las herramientas adecuadas para determinar o generar algún cambio en las temáticas planteadas de modo que, la investigación experimental le brinda al investigador la oportunidad de cambiar el fenómeno tratado, con el control de las variables que lo componen y, adquirir las respuestas idóneas sobre el impacto presentado (Villalobos, 2019).

Para la obtención de los datos se tomó una semana de clases pedagógicas en la cual, en un primer encuentro se orientó a los estudiantes sobre los fines del estudio y las actividades a realizar, luego, se recolectaron informaciones esenciales como la edad, sexo, talla, peso, y en un segundo encuentro, se tomó la huella plantar, utilizándose papel térmico y alcohol con el fin de recolectar la huella, datos que posteriormente serían analizados para determinar el tipo de pie de los alumnos, al concluir con los procedimientos metodológicos. Sobre el proceso, para determinar la medida de la huella se toman como referencia puntos esenciales los cuales se visualizan en la parte más alta con relación de forma general al primer dedo, y la parte más baja cercana al talón, se traza una línea de forma recta que se considera el trazo de inicio y después, se traza una línea de forma perpendicular con relación a la parte del pie que

más sobresale en la impresión (Arcila et al., 2019; Posso et al. 2022).

Por último, se aplicó la prueba de salto horizontal sin impulso utilizando una superficie plana y una cinta métrica con la cual, se marcó la distancia alcanzada por los alumnos detallada en metros, y de tal modo, se comprobó el estado de su fuerza en el tren inferior. Esta prueba fue realizada en el orden que se presentan los participantes en las tablas 4 y 5, primero las hembras y luego los varones.

La población de un estudio hace referencia al conjunto de personas u objetos en los cuales se centra un proceso de investigación para determinar causas y posibles soluciones sobre el fenómeno observado. Se refiere a la cantidad total que forman el grupo donde se interesa realizar un estudio y, de la cual se quiere recolectar los datos de interés para comprobar ciertas interrogantes o adquirir un conocimiento sobre la misma (Pastor, 2019; Rosario-Rodríguez, 2023; Posso et al. 2022). De tal forma, la población de este trabajo estuvo compuesta por los alumnos del nivel primario de la escuela Carlos Díaz.

Tabla 1

Población total de estudiantes y la muestra relacional

Población total	Cantidad de hembras	Porcentaje con relación a las hembras	Cantidad de varones	Porcentaje con relación a los varones	Muestra poblacional
446 estudiantes	202	45%	244	55%	28

Con relación a la muestra de este estudio, la misma fue seleccionada por conveniencia dada la naturaleza de las temáticas plasmadas y los objetivos de la investigación puesto que, dicha muestra representa a los alumnos más participativos y con la conducta motriz más idónea para la aplicación de las pruebas. La muestra por conveniencia hace referencia a la escogencia

de una parte de la población, por su facilidad o disponibilidad para ser parte de un estudio en cierto tiempo determinado, cumpliendo con características propias que son del interés de una investigación (QuestionPro, 2018). En tal orden, dicha selección correspondió a los alumnos del 6to grado sección B, de la escuela primaria Carlos Díaz y, se compuso por 28 estudiantes, 11 hembras y 17 varones entre las edades de 11 a 12 años, representado a su vez el 90 por ciento de la sección de clase ya que, además de sus características ya mencionadas, los participantes escogidos fueron aquellos que mostraron la disposición y el interés para participar en las actividades referentes al estudio.

Como criterios de inclusión para los participantes se consideraron los siguientes aspectos: que pertenecieran al 6to grado de primaria sección B de la escuela Carlos Díaz y, que asistieran de manera regular a las sesiones pedagógicas del área. Por otro lado, como criterios de exclusión se tomó en consideración la pertenencia a otra sección de clase y, la no disposición a ser partícipes de las actividades del estudio.

Tabla 2

Muestra relacional

Muestra poblacional	Cantidad de hembras	Porcentaje con relación a las hembras	Cantidad de varones	Porcentaje con relación a los varones
28 estudiantes	11	39%	17	61%

Operacionalización de las variables

Tabla 3

Descripción de las variables

Objetivo general	Objetivos específicos	Variable	Definición de la variable	Indicadores	Objeto por medir del indicador
Determinar la relación entre fuerza del tren inferior, la huella plantar y el salto horizontal sin impulso.	Aplicar medición de huella plantar donde se identifique el tipo de pie en los alumnos.	Medición de huella plantar	Es un proceso en el cual se utilizan distintos métodos con tal fin, sin embargo, lo más importante es determinar el tipo del pie y, predecir ciertas condiciones que pueden sugerir laceraciones en el ámbito deportivo o de otra naturaleza. (Meana y García, 2008; Lara et al., 2011).	Aplicación de medida para la huella plantar.	Se mide la huella plantar
	Realizar test de salto horizontal sin impulso donde se manifieste la fuerza del tren inferior.	Test de salto horizontal sin impulso	Arriscado, et al., (2014), como se cita en Sanabria y Silvia (2018) “consiste en que el participante se ubique en el punto 0 de la cinta métrica y sin tomar impulso ejecute un salto hacia delante, se tomará la medida desde el punto 0 hasta la posición del talón más atrasado” (p.19).	Realización de salto horizontal sin impulso. Manifestación de fuerza del tren inferior.	Realiza salto horizontal sin impulso. Manifiesta fuerza del tren inferior.

Tabla 4

Medidas antropométricas y tipo de pie, resultado de la prueba de salto horizontal sin impulso en el sexo femenino

Participantes	Sexo	Edad	Peso	Talla	Tipo de pie	Salto horizontal
P1	F	11	48.988	1.58	Cavo	1.54
P3	F	12	87.997	1.59	Normal	1.29
P5			34.019	1.44	Plano normal	1.48
	F	12				
P11	F	12	34.927	1.44	Normal	1.51
P12	F	12	51.256	1.48	Normal	1.48
P14	F	11	33.112	1.48	Normal	1.46
P17	F	11	49.442	1.49	Normal	1.57
P18			48.534	1.48	Plano normal	1.31
	F	11				
P19	F	12	30.391	1.51	Normal	1.56
P20	F	11	47.627	1.43	Normal	1.33
P21	F	11	36.741	1.35	Normal	1.31

Nota: se utilizó un código para proteger la identidad de los alumnos el cual responde a la letra P, más el número del listado general de los participantes. De igual forma, se presenta la tipología de pie de la muestra objeto de estudio obtenida por la huella plantar y, los resultados del test de salto horizontal sin impulso medidos en metros.

Tabla 4

Medidas antropométricas y tipo de pie, resultado de la prueba de salto horizontal sin impulso en el sexo masculino

Participantes	Sexo	Edad	Peso	Talla	Tipo de pie	Salto horizontal
P2	M	11	44.452	1.55	Normal	1.52
P4	M	12	73.482	1.59	Normal	1.31
P6	M	12	40.37	1.52	Plano normal	1.70
P7	M	11	34.927	1.42	Plano normal	1.67
P8	M	11	58.06	1.48	Plano normal	1.38
P9	M	11	48.534	1.59	Plano normal	1.68
P10	M	11	26.308	1.35	Normal	1.71
P13	M	11	49.442	1.47	Normal	1.31
P15	M	11	53.07	1.49	Normal	1.58
P16	M	12	48.988	1.45	Normal	1.59
P22	M	11	53.07	1.64	Normal	1.74
P23	M	11	50.349	1.5	Plano normal	1.32
P24	M	11	50.349	1.54	Cavo	1.33
P25	M	11	50.449	1.55	Normal	1.55
P26	M	11	41.6	1.58	Normal	1.55
P27	M	11	70	1.61	Normal	1.20
P28	M	12	35	1.37	Plano normal	1.44

Resultados y discusión

El procedimiento de estas actividades y recolección de los datos para su posterior análisis se realizó mediante las clases de educación física y, el mismo se compuso por un periodo de pruebas para recolectar las informaciones esenciales del estudio con el fin de analizar a fondo tales resultados. Después de tener las medidas antropométricas de ambos sexos, se procedió a recolectar la huella plantar de los participantes y, luego se tomó la medición de las mismas donde se obtuvieron los siguientes datos; en el caso de las hembras el tipo de pie dominante resultó el pie normal con un total de 8 resultados equivalente al 73 por ciento del grupo femenino, para el tipo de pie plano normal se obtuvieron 2 resultados equivalente al 18 por ciento y, un tipo de pie cavo equivalente al 9 por ciento.

Por otro lado, en relación con la prueba de salto horizontal sin impulso se obtuvieron los siguientes resultados: el salto más corto fue ostentado por una participante de pie normal mientras que el salto más largo lo obtuvo una participante del mismo tipo de pie, saltando un metro cincuenta y siete centímetros. Del mismo modo cabe destacar que un total de 4 de las

participantes oscilaron entre los 1.27 y 1.33 metros, para quedar en un nivel bajo, 3 de estas estuvieron entre 1.46 hasta 1.48 metros, quedando en un nivel medio mientras que, 4 quedaron entre 1.54 hasta 1.57 metros, quedando en el nivel más alto. En tal orden, tanto el nivel más bajo como el más alto fue obtenido por participantes con tipo de pie normal lo que mostró que el tipo de pie no tuvo influencias en tales resultados.

Por otro lado, cabe destacar que el nivel más bajo fue presentado por la participante con mayor peso, lo que podría inferir que su condición resultara un factor para su deficiencia en la ejecución del salto y, en su menor rendimiento en la fuerza del tren inferior. El estado de salud puede influir en el desempeño físico de los individuos y, pruebas físicas de tal índole pueden resultar adecuadas para desarrollar cualidades motoras como la fuerza en personas jóvenes, así como en personas mayores. Aunque en niños la condición o estado físico puede no tener el mismo impacto que en adultos con relación a las actividades físicas, es de mucho beneficio tratar de mejorar aspectos referentes a la salud, para fomentar el futuro desempeño motor del individuo (Guillamón, 2019; Costa et al., 2021; Posso et al. 2022).

Por su parte, con relación al sexo masculino resaltan los siguientes datos: el tipo de pie dominante al igual que en las hembras, resultó el pie normal con un total de 10 resultados equivalente al 53 por ciento del grupo masculino, 6 resultados para el tipo de pie plano normal equivalente al 35 por ciento del grupo y, un resultado para el tipo de pie cavo al igual que en las hembras, equivalente al 5 por ciento. En cuanto a la prueba del salto horizontal sin impulso cabe destacar que: la distancia más corta fue obtenida por un alumno de tipo de pie normal solo saltando 1.20 cm mientras que, la distancia más larga la obtuvo quien saltó 1.74 cm con un tipo de pie normal. En tal orden es prudente resaltar que 6 de estos chicos, quedaron en un nivel bajo entre 1.20 hasta 1.38 y, 6 más quedaron en un nivel medio entre 1.44 hasta 1.59 y,

por último, 5 de estos chicos obtuvieron el nivel más alto realizando su salto entre 1.67 hasta 1.70 cm.

Al igual que en el sexo femenino tanto el salto más corto como el más largo, correspondió a un participante con tipo de pie normal, demostrando que, el tipo del pie no insidió en tales resultados. Sin embargo, en el caso del sexo masculino a diferencia del femenino el resultado más bajo lo presentó un alumno con un peso moderado referente a los 70kg, mostrando que en este caso el peso no fue factor para su desempeño al mostrar debilidades en la fuerza de su tren inferior a pesar de que, los varones tuvieron mejores resultados en la prueba de salto según la comparativa entre la tabla 4 y la tabla 5.

Conclusiones

Las actividades realizadas en este estudio resultaron propicias para conocer datos relevantes en torno a las temáticas de interés y, en tal sentido se concluye que; por medio de la medición de la huella plantar, se determinó que la mayoría de los alumnos tenían un tipo de pie normal y, que solo dos de estos un varón y una de las hembras tenían un tipo de pie cavo, tipología que según la bibliografía anteriormente presentada sugieren que tal tipo de pie está más propenso a contraer algún desgarre o lesión, indicando que el 88 por ciento de estos alumnos están sin posibilidades de tales riesgos. De igual forma se determinó que el tipo de pie no significó incidencias en los resultados de las pruebas de salto horizontal sin impulso ya que el nivel más bajo como el más alto fue ostentando por estudiantes de tipo de pie normal.

En cuanto a la fuerza del tren inferior, la prueba de salto resultó de suma eficacia para manifestar la misma y conocer la condición de los alumnos en dicho aspecto ya que, tomando en cuenta la edad y que tal prueba no se realiza de forma constante en las clases de educación física, los participantes mostraron resultados aceptables. Generalmente la fuerza de la parte

baja del cuerpo se puede medir por medio de evaluaciones isotónicas e isométricas con ejercicios físicos, que demanden un esfuerzo muscular considerable, así como lo sugiere la realización de los saltos... (Negro et al., 2020).

En tal orden, no se presentó una relación o incidencia significativa al respecto de la fuerza del tren inferior, la huella plantar y el salto horizontal pero, se concluye que otros factores como el peso, pueden ser considerables para tal acción ya que, el resultado más bajo en la prueba de salto lo obtuvo el alumno con mayor peso y, esto puede sugerir ciertas problemáticas puesto que, los pies son la base o sustento del cuerpo y, que se tenga una condición física desfavorable puede representar una dificultad para realizar pruebas de tal magnitud, con eficiencia y eficacia.

Referencias

- Ana Sofía Naranjo-Flores, & Gabriel Rodolfo García-Murillo. (2022). La capacidad física de flexibilidad en los estudiantes de la escuela particular “El Rosario”. *Revista Polo de Conocimiento*, 7(4), 2717-2746. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/754>
- Arcila Arango, J. C., Cardona Nieto, D., Ruíz Rengifo, G. M. (2019). Análisis de huella plantar bajo el método HERZCO. *Educación Física y Deportes*, 24(251), 1-12. <https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/256/635>
- Arias-Moreno, E., García-Díaz, E., Rodríguez-Torres, Á., y Guerrero-González, S. (2022). Análisis de la frecuencia de pasos como indicador de actividad física en escolares ecuatorianos. *Sportis Sci J*, 8(2), 152-175 <https://doi.org/10.17979/sportis.2022.8.2.8791>
- Arias-Moreno, E., Rodríguez-Torres, A., Castro, W., Gómez, R., & Paredes, A., (2020). Análisis del cumplimiento de las recomendaciones de uso de medios tecnológicos de pantalla y adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes ecuatorianos. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 64, 94-109.

- Costa Acosta, J., Valdés López Portilla, M., Rodríguez Madera, A., & Núñez González, A. (2021). Los componentes de la condición física, su relación con el estado de salud en estudiantes universitarios. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(2), 1-15. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/917>
- Díaz López, D., Robert Hechavarría, R., & Asin Cala, M. (2019). Referentes teóricos del desarrollo de la saltabilidad en la categoría 7-8 años de Gimnasia Artística (Revisión). *Revista científico - Educacional De La Provincia Granma*, 15(3), 191-202. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7121643>
- Fernández-Chacón, A. J., & Bayas-Machado, J. C. (2021). Métodos de Educación Física y su efectividad en el desarrollo de la fuerza en escolares. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(2), 206–233. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i2.1236>
- Hernández García, C., A. (2019). Desarrollo de un sistema para la identificación de alteraciones en la postura mediante el análisis de la huella plantar. [Trabajo De Grado Ingeniería Electrónica]. Universidad de Cundinamarca. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2372>
- Hurtado, AV., Molano, T., Janneth, N. (2019). Postura y huella plantar en deportistas de combate (taekwondo y karate). *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*, 1(1), 41-50. <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>
- Lara Diéguez, S., Lara Sánchez, AJ., Zagalaz Sánchez, ML., & Martínez-López, EJ. (2011). Análisis de los diferentes métodos de evaluación de la huella plantar. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (19), 49-53. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345732285010.pdf>
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2018). Orientaciones a las familias para comprender el currículo. https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/media/guias/MCC_para_padres_Nivel_Primaria.pdf
- Mundo Entrenamiento. (23 de agosto, 2022). Ejercicios del Tren inferior. <https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento/entrenamiento-de-fuerza/ejercicios-del-tren-inferior/>
- Negro Prieto, D, P., Cuervo Beltrán, N, A., Ramírez-Ramírez, D, A., Rodríguez Sánchez, L, D., Sánchez Cardozo, A, L., Serrano Gómez, M, E. (2020). Evaluación de la fuerza

- muscular en niños: una revisión de la literatura. *Revista Archivos de Medicina*, 20(2), 1-15. <https://doi.org/10.30554/archmed.21.1.3898.2021>
- Ortega, D. R. (2019). Análisis de la huella plantar en escolares de 4º de ESO. *EmásF: revista digital de educación física*, (60), 106-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7063109>
- Pérez-Jorge, D., González-Luis, M. A., Rodríguez-Jiménez, M. C., & Ariño-Mateo, E. (2021). Educational Programs for the Promotion of Health at School: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 1-14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8535642/>
- Pérez-Jorge, D., González-Dorta, D., Rodríguez-Jiménez, M., & Fariña-Hernández, L. (2021). Problem-solving teacher training, the effect of the ProyectoMates Programme in Tenerife, *Education*, 49(7), <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03004279.2020.1786427>
- Pérez-Muñoz, S., Rodríguez-Cayetano, A., Jiménez Vivas, A., De Mena Ramos, J. M., Alonso García, G., & Sánchez-Muñoz, A. (2022). Comparación del estado de ánimo en estudiantes de Educación Física: efecto de dos modelos de enseñanza. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 11, 27. <https://doi.org/10.6018/sportk.486481>
- Posso Pacheco, R. J. (2022). La post pandemia: una reflexión para la educación. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, 1(1), 1-6. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i1.2118>
- Posso Pacheco, R. J., Córdor Chicaiza, M. G., Córdor Chicaiza, J., y Núñez Sotomayor, L. (2022). Desarrollo sostenible ambiental: un nuevo enfoque de educación física pospandemia en ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 464-478. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.6>
- Posso, R. J., Ortiz, N., Paz, B., Marcillo, J. y Arufe-Giráldez, V. (2022). Análisis de la influencia de un programa estructurado de educación física sobre la coordinación

- motriz y autoestima en niños de 6 y 7 años. *Journal of sport and health research*, 14(1), 9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8208793>
- QuestionPro. (28 de abril, 2018). *¿Qué es el muestreo por conveniencia?* [consulta: 2/6/2023]. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>
- Rodríguez., Á. (2016). El pensamiento complejo y los desafíos de la educación física. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 15(1), 25-32. <https://enlace.ueb.edu.ec/index.php/enlaceuniversitario/article/view/5>
- Rodríguez, Á., Garcés, J., García-Gaibor, J., Córdova-Portilla, M., Correa, J., y AimaraPaucar, J. (2023). La influencia de la actividad física sobre el rendimiento escolar en estudiantes de primaria. *Revista Polo de Conocimiento*, 62 (6,9), 991-1015. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/5359/13152>
- Rodríguez, Á., Rodríguez, J., Guerrero, H., Arias E., Paredes, A., & Chávez, V. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), 1-12. <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1535>
- Rodríguez, Á., Páez, R., Paguay, F y Rodríguez, J. (2018). El profesorado de educación física y la promoción de salud en los centros educativos. *Revista Arrancada*, 18(34), 215- 235. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/252>
- Rodríguez, Á., Muñoz, K., Zavala, D., & Gómez, M. (2017). The challenges of the teaching of Physical Education in a complex world. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 21(224), 1-10. <https://efdeportes.com/efd224/physical-education-in-a-complex-world.htm>
- Rodríguez, Á., Gómez, M., Granda, V., y Naranjo, J. (2016). Paradigmas de investigación: tres visiones diferentes de ver y comprender a la Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. 21(222), 1-12. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i275.2819>
- Rodríguez-Torres, Á. F., Bohórquez, N. E., Aimara, J. C., Cusme-Torres, A. C., y García Gaibor, 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. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2667>

- Rodríguez-Torres, Á. F., Arias-Moreno, E. R., Espinosa-Quishpe, A., & Yanchapaxi-Iza, K. (2021). Método HITT: Una herramienta para el fortalecimiento de la condición física en adolescentes. *Revista Científica "Conecta Libertad"*, 5(1), 65-84. <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/226/406>
- Rosario-Rodríguez, J., L. (2023). Actividades Óculo-Manuales para Desarrollar Habilidades de Motricidad Fina en Estudiantes de Licenciatura en Educación Física. *Revista científica Dominio de las Ciencias*.9(3). <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>
- Sanabria Triana, A, F., y Silva Martínez, J., N. (2018). *Potencia en salto horizontal en deportistas en formación de tocancipá*. [Trabajo para optar por el título de Profesional en ciencias del deporte, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A]. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1068/Trabajo%20de%20Inbestigaci%C3%B3n%20Sanabria%20y%20Silva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Venegas Freire, D. A. (2020). *La fuerza explosiva en la saltabilidad de los futbolistas de la categoría sub 14 de la Escuela de Fútbol del Municipio del Cantón Saquisilí*. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/EC_675a11cc8b002c7a21d79e27de2180f0