



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i1>

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

Analysis of the horizontal jump test in male higher education students

Análise do teste de salto horizontal em universitários do sexo masculino.

Orlando David Mazón Moreno ^I

orlando.mazon@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5240-2800>

Hugo Santiago Trujillo Chávez ^{II}

htrujillo@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8716-6641>

Victor Hugo Herrera Mena ^{III}

victor.herrera@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4217-7018>

Pablo Luis Lomas Badillo ^{IV}

plomas@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-88583-2185>

Correspondencia: orlando.mazon@epoch.edu.ec

***Recibido:** 29 de noviembre del 2022 ***Aceptado:** 12 de enero de 2023 * **Publicado:** 11 de febrero de 2023

- I. Magíster en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo, Licenciado en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo en Fútbol y Voleibol, Grupo de Investigación de Ciencias Aplicadas al Deporte y la Educación Física, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Riobamba, Ecuador.
- II. Magíster en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo, Licenciado en Educación Física Deportes y Recreación, Grupo de Investigación de Ciencias aplicadas al Deporte y la Educación Física, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Riobamba, Ecuador.
- III. Magíster en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo, Licenciado en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo en Fútbol y Basket, Grupo de Investigación de Ciencias aplicadas al Deporte y la Educación Física, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Riobamba, Ecuador.
- IV. Magíster en Cultura Física y Deportología, Licenciado en ciencias de la Educación profesor de Enseñanza Media en la Especialización de Educación Física, Grupo de Investigación de Ciencias aplicadas al Deporte y la Educación Física, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Riobamba, Ecuador.

Resumen

El objetivo de la investigación, fue analizar los datos obtenidos del test de salto horizontal en los estudiantes varones de las diferentes cerreras de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con edad media de 20 años, que han cursado la asignatura de Educación Física en el período académico abril - agosto 2020. Para lo cual, se ha considerado una investigación de campo, descriptiva y temporal tomada de una muestra intencional de 581 estudiantes varones, de quienes se registró el peso, talla y distancia alcanzada del test de salto horizontal. La información recolectada, fue analizada estadísticamente a fin de determinar los cuartiles, que fueron etiquetados con una escala de Likert para posterior ser cuantificados. Los datos fueron tabulados y se determinaron las frecuencias por cada cuartil, a fin de proceder con el análisis descriptivo mediante tablas y gráficos que fueron elaborados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Procesada la información, se concluyó que la longitud promedio de salto es de 206 cm, mientras que los saltos con menor y mayor longitud fueron a causa de su peso corporal o practica de algún deporte específico.

Palabras Claves: Análisis; test; salto horizontal; fuerza explosiva; varones.

Abstract

The objective of the research was to analyze the data obtained from the horizontal jump test in male students from the different cerreras of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo with an average age of 20 years, who have taken the subject of Physical Education in the academic period. April - August 2020. For which, a field, descriptive and temporary investigation has been considered, taken from an intentional sample of 581 male students, whose weight, height and distance reached in the horizontal jump test were recorded. The collected information was statistically analyzed in order to determine the quartiles, which were labeled with a Likert scale to be later quantified. The data were tabulated and the frequencies for each quartile were determined, in order to proceed with the descriptive analysis using tables and graphs that were prepared in a Microsoft Excel spreadsheet. Once the information was processed, it was concluded that the average jump length is 206 cm, while the shortest and longest jumps were due to their body weight or practice of a specific sport.

Keywords: Analysis; test; horizontal jump; explosive force; males.

Resumo

O objetivo da pesquisa foi analisar os dados obtidos no teste de salto horizontal nos alunos do sexo masculino das diferentes carreras da Escuela Superior Politécnica de Chimborazo com idade média de 20 anos, que cursaram a disciplina de Educação Física no curso acadêmico período de abril a agosto de 2020. Para o qual foi considerada uma investigação de campo, descritiva e temporária, retirada de uma amostra intencional de 581 alunos do sexo masculino, cujo peso, altura e distância alcançada no teste de salto horizontal foram registrados. As informações coletadas foram analisadas estatisticamente para determinação dos quartis, os quais foram rotulados com uma escala Likert para posterior quantificação. Os dados foram tabulados e as frequências de cada quartil determinadas para proceder à análise descritiva por meio de tabelas e gráficos elaborados em planilha do Microsoft Excel. Depois de processadas as informações, concluiu-se que o comprimento médio do salto é de 206 cm, sendo que os saltos mais curtos e mais longos foram devidos ao peso corporal ou à prática de um esporte específico.

Palavras-chave: Análise; teste; salto horizontal; força explosiva; machos.

Introducción

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ha ubicado dentro de su malla curricular a la asignatura de Educación Física como una de las competencias de formación complementaria general, la cual es desarrollada en los primeros niveles con un carácter de recreación, donde la mayoría de los estudiantes promedian una edad de 20 años. Por ser una asignatura de carácter recreativo se ha realizado el test de salto horizontal con el fin de obtener una base que identifique de forma grupal e individual a los participantes; por ello, se ha considerado aplicar un test de salto horizontal para establecer el grado de fuerza explosiva del tren inferior de los estudiantes politécnicos.

El movimiento corporal es de gran importancia y vitalidad para el ser humano, el cual debe ser practicado a diario, ya que se requiere de fuerza que genere el desarrollo y adaptación del cuerpo en el medio que lo rodea. Así también, es importante la ejecución y desempeño de las tareas de la vida cotidiana a fin de constituir un desarrollo armónico de la estructura corporal en sus diversas fases (González & González, 2010). De esta manera, se considera como la máxima expresión de movimiento a la reflejada en las actividades físicas y deportivas, en donde se solicitan mayores niveles de exigencia partiendo de la fuerza como un importante indicador de rendimiento físico. Así, el

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

movimiento se encuentra inducido por la activación del aparato locomotor y el sistema neuromuscular quienes fisiológicamente son generadores de fuerzas internas (Melo, Moreno, & Aguirre, 2010).

Núñez-Quiroga et al. (2019) indican que el sedentarismo o inactividad física contribuye con el sobrepeso a causa de la disminución de niveles de desempeño; lo que explica, que los jóvenes con sobrepeso y obesidad generen un menor nivel de actividad física en comparación con los clasificados como normopeso, afectando en gran medida a la capacidad muscular y genere un impacto negativo sobre la aptitud física general.

El salto es una acción multiarticular que requiere coordinación intramuscular e intermuscular (Luarte, González y Aguayo, 2014), ya que los músculos principales que provocan la actividad física, son los extensores de cadera, rodilla y tobillo (Hatze, 1998) que necesita una importante fuerza reactiva que permita que un individuo cambie rápidamente de una acción excéntrica a otra concéntrica, que implica una medición de la fuerza explosiva.

Baca (1999) utilizó en su estudio el test de Salto Horizontal (t-SH), para medir de la fuerza explosiva del tren inferior en deportistas escolares con edad promedio de 7 años y en adultos de 22 años y ha formado parte de diferentes baterías de pruebas como: la batería europea de aptitud física EUROFIT; la batería de pruebas de la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación AAHPER; la batería de pruebas de la Asociación Canadiense para la Salud, la Educación Física y la Recreación CAHPER; o la Motor Performance Fitness Tests MOPER Péres (1998), Taberner B (1999).

Pate et al. (2012) en un estudio reciente, recomiendan el uso de la prueba de fuerza (salto horizontal) para relacionar la salud ósea con el perfil lipídico, con los niveles de glucosa.

La fuerza muscular y la aptitud muscular, son esenciales para realizar actividades de la vida cotidiana y tienen implicancia en la vida diaria (Abdelmoula et al., 2012; Aucouturier et al., 2007; Duché et al., 2002; Herda et al., 2018) que conlleva a mantener un bajo riesgo metabólico. Por lo que es importante controlar la aptitud física a través de un test salto horizontal, ya que se ha demostrado que las relaciones entre la aptitud muscular y los beneficios para la salud en los jóvenes son independientes de la condición cardiorrespiratoria (Smith et al., 2014).

METODOLOGÍA

La investigación se aplicó con base a un estudio cuantitativo y descriptivo y fue desarrollada in situ con una población representada por estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

(ESPOCH), mediante un instrumento para obtener la información acorde al test de salto horizontal que permite la recolección de los datos a fin de determinar los resultados.

La población considerada para el estudio, fueron estudiantes de las diferentes carreras y facultades de la ESPOCH, que cursaron la asignatura de Educación Física. La muestra fue intencional caracterizada y dirigida a los estudiantes de género masculino con edades de entre los 18 y 22 años. El estudio incluye información atinente al contexto de la investigación determinada por la talla, peso que permitió la categorización a fin de obtener un análisis más detallado.

Tabla 1. Muestra de la investigación

Facultad	Número de estudiantes
Ciencias	79
Administración de Empresas	88
Informática y Electrónica	136
Mecánica	180
Pecuarias	34
Recursos Naturales	39
Salud Pública	25
Total	581

Fuente: Sistema académico

Elaborado por: Investigadores, 2020

La investigación fue temporal, y fue desarrollada en el período académico septiembre 2019 – febrero 2020, y permitió conocer el estado de situación inicial que permitirá aplicar un plan de intervención a fin de experimentar con una investigación científica hipotética.

La epistemología de la investigación, se sostiene con una revisión de la literatura que utilizó fuentes de segundo orden, mediante la ayuda de herramientas tecnológicas como conectados papers y gestores bibliográficos y citadas según las normas APA vigentes.

El procedimiento para aplicar el test fue el siguiente:

Los docentes de la asignatura de educación física de las diferentes carreras de la ESPOCH, aplicaron el test de salto horizontal; para lo cual se registraron los datos generales de los estudiantes como:

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

- Nombre completo
- Facultad de procedencia
- Edad
- Peso
- Talla

La aplicación del test tuvo una duración de 4 semanas para la recolección de los datos, tiempo en el cual, se coordinó con el departamento médico a fin de estar preparados ante cualquier emergencia. El docente previo la ejecución del ejercicio expuso las respectivas instrucciones el fin de que el procedimiento sea el adecuado y no exista imprevistos, considerando que en el salto horizontal existen las fases de preparatoria, de impulso, vuelo y caída o amortiguación.

- Preparatoria: que es el conjunto de acciones preliminares de preparación del impulso o batida que se realiza en la segunda fase.
- Impulso: flexo-extensión de los miembros inferiores, que es una acción de la musculatura extensora; la cual, acompañada de la acción conjunta del resto de los miembros, incluida la fuerza de los brazos que provoca el despegue del cuerpo en la fase de vuelo.
- Vuelo: fase en la que el cuerpo deja de tener contacto con la superficie en la que tomó el impulso. En esta fase es fundamental el control del equilibrio, para progresar en función del objetivo del salto, y facilitar la caída del mismo.
- Caída: también denominada fase de amortiguación, momento en el que los pies toman contacto con el suelo.

Los datos de la ejecución de cada estudiante, fueron recolectados, registrados y filtrados en una hoja de cálculo, para determinar estadísticamente los cuartiles, mediante rangos que diferenciaron la cobertura del salto horizontal. Los rangos fueron ajustados a los resultados obtenidos de la muestra de los 581 estudiantes.

Establecidos los rangos, se agruparon y analizó e interpretación los resultados que permitió definir las conclusiones del estudio descriptivo y se especificó las propiedades y características del objeto de estudio.

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

RESULTADOS

En base a la medición de peso IMC (Kg/m^2) de los estudiantes que representan la muestra de la investigación, se pudo establecer en base a los baremos la siguiente clasificación.

Tabla 2. Estudiantes según su peso

Peso	Numero de estudiantes
NORMAL	389
SOBREPESO	127
BAJO PESO	35
OBESIDAD TIPO I	23
OBESIDAD TIPO II	7
OBESIDAD TIPO III	0
TOTAL	581

Fuente: Peso de estudiantes

Elaborado por: investigadores

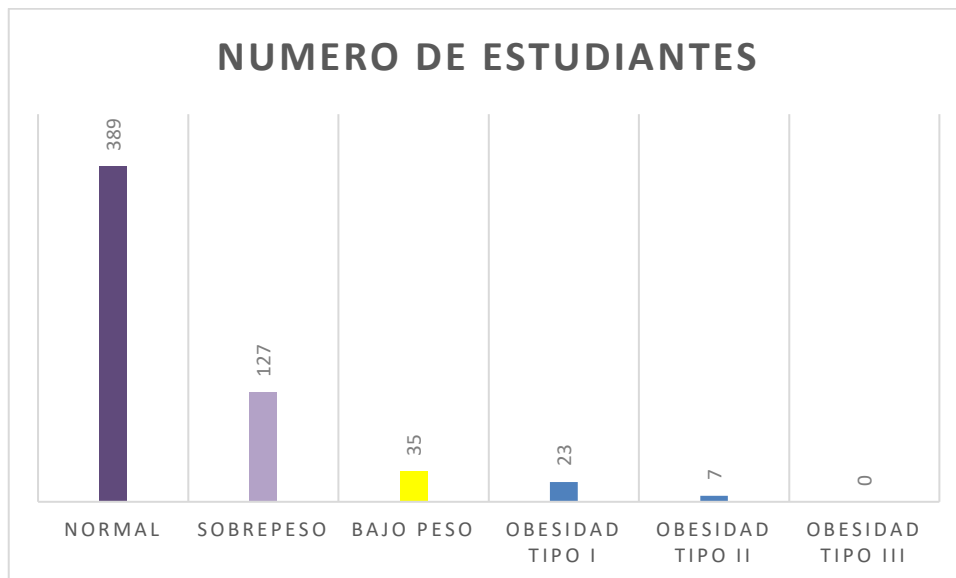


Gráfico 1. Agrupación de estudiantes por peso

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

Análisis e interpretación: Del 100% del registro de los pesos obtenidos de los estudiantes varones de las diferentes carreras de la ESPOCH, el 67% registran peso *Normal*, el 22% registra *Sobrepeso*, el 6% *Bajo Peso*, el 4% *Obesidad Tipo I*, el 1% *Obesidad tipo II*; mientras que no se registra frecuencias en *Obesidad de Tipo III*. Es decir, que la mayoría de los estudiantes tienen peso normal; mientras que sumado los por porcentajes de los estudiantes con sobrepeso, Obesidad Tipo I y II representan el 27% que ha pesar que representan una minoría, deben ser intervenidos a través de planes que se enfoquen a un programa acorde al contexto de la investigación.

Tabla 3. Distribución de los estudiantes varones según su región de procedencia

REGIONES	frecuencia
Costa	65
Sierra	486
Amazonia	29
Insular	1
TOTAL	581

Fuente: Registro de estudiantes ESPOCH

Autores: Investigador

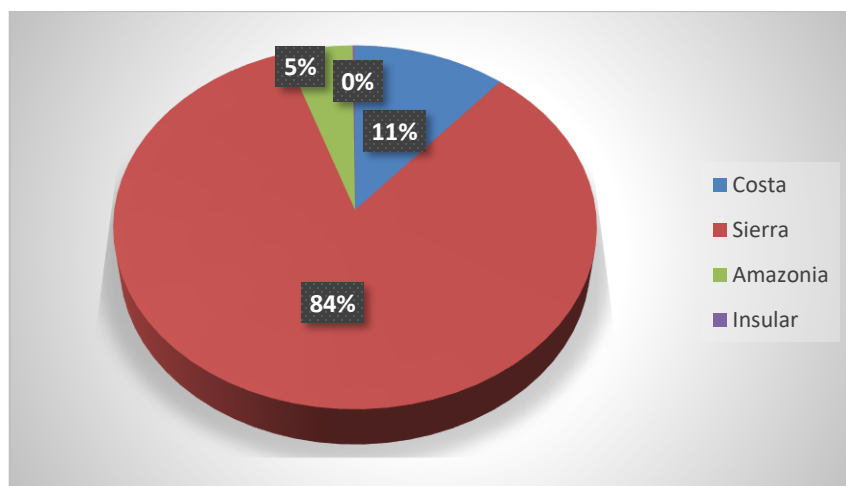


Gráfico 3. Estudiantes según su región de procedencia

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

Análisis e interpretación:

Del 100% de los estudiantes de la ESPOCH, el 84% que representa la mayoría provienen de la región *Sierra*, el 11% de la región *Costa*, el 5% de la región *Amazónica*; mientras que se registra 1 solo estudiante varón de la región insular. Por lo que, la mayoría de los estudiantes varones no tendrán problemas de oxigenación, sin embargo, se debe considerar que los estudiantes de las demás regiones se someterán a un período de adaptación.

Tabla 4. Salto horizontal (varones)

Media	189,441379
Error típico	1,10000109
Mediana	193
Moda	200
Desviación estándar	26,4915344
Varianza de la muestra	701,801394
Curtosis	0,58935155
Coefficiente de asimetría	-0,59395405
Rango	190
Mínimo	70
Máximo	260
Suma	109876
Cuenta	580
Nivel de confianza(95,0%)	2,16047871

Fuente: Test de salto horizontal

Elaborado por: Investigadores,2020

Analisis e interpretación: con respecto a la variable de longitud alcanzada por la muestra de la investigación 581 estudiantes varones se encuentra en un rango de 189 cm, con una mediana de 193, el cual representa al punto medio del conjunto de datos, donde 200 cm es el número que más se repite; y la distancia entre la mediana y la media es de 701.

De los datos procesados se definieron los siguientes cuartiles, considerando los valores mínimos y máximos

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

Tabla 5. Cuartiles de resistencia anaeróbica de 1000 metros

CUARTILES				
VALOR MINIMO	Q1	Q2	Q3	VALOR MAXIMO
0	1	2	3	4
70	175	193	208	260

Fuente: Cuartiles

Elaborado por: Investigadores, 2020

Tabla 6. Baremos (Cuartiles)

BAREMO (PERCENTILES)			
V1	70	-	150
V2	150	-	169,4
V3	169,4	-	180
V4	180	-	188,8
V5	188,8	-	193
V6	193	-	200
V7	200	-	205
V8	205	-	210
V9	210	-	220
V10	220	-	260

Fuente: Baremos (Cuartiles)

Elaborado por: investigadores

Se establecieron 4 baremos (cuartiles) que van a ser equivalentes en una escala con las siguientes equivalencias:

Tabla 7. Equivalencias con baremos (cuartiles)

BAREMO (CUARTILES)		
V1	70	- 175
V2	175	- 193

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

V3	193 - 208
V4	208 - 260

Fuente: Equivalencia de cuartiles

Elaborado por: Investigadores, 2020

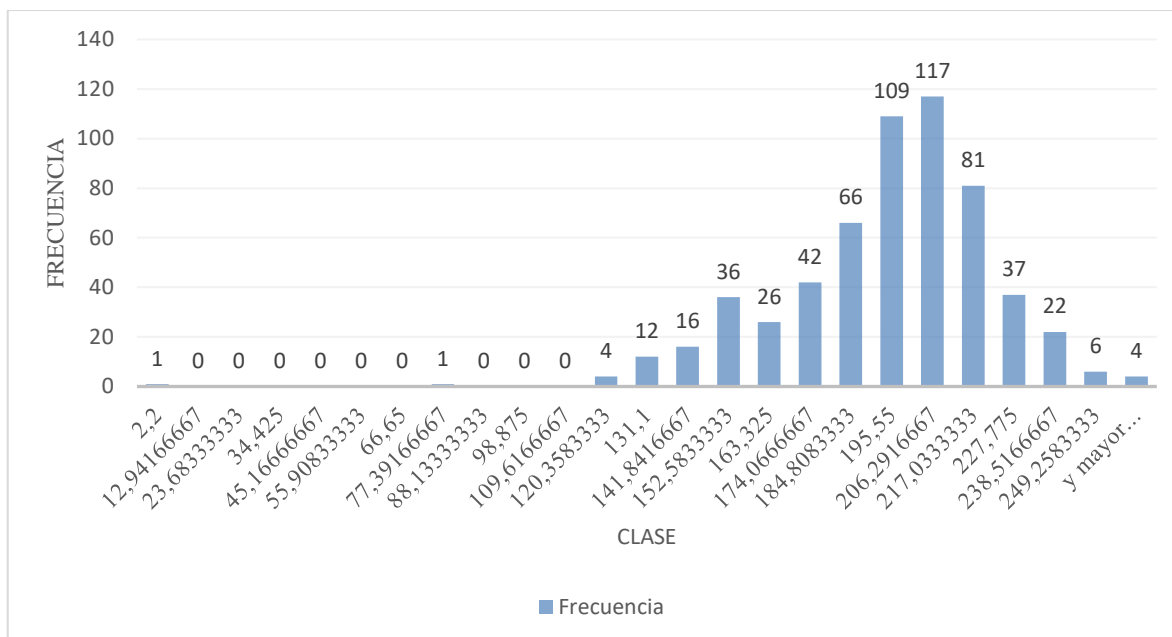


Gráfico 4. Histograma del test de salto horizontal

Análisis e interpretación: Podemos observar que en la clase de 206,3 cm se registran la mayor frecuencia de saltos, seguida de la clase de 195.55 cm, donde se ubican las personas que tienen un peso normal. Por otro lado, los que alcanzaron los saltos más largos representan frecuencias mínimas que son excepcionales por las condiciones físicas individuales como son la estatura y la fuerza explosiva de las condiciones físicas por la práctica de un determinado deporte. Otra de los registros con menor frecuencias, fueron los saltos definidos en 120.4 cm que corresponden a una minoría representada por estudiantes con sobrepeso y obesidad Tipo I y Tipo II.

CONCLUSIONES

La muestra intencional de la investigación, su diversidad, sus características y el análisis estadístico, permitió establecer adecuadamente cuartiles y su clasificación, los cuales fueron clasificados mediante la escala de linkert, que facilitó el análisis descriptivo de los resultados obtenidos de los 581

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

estudiantes evaluados con el test de salto horizontal como instrumento de recolección de datos que ha sido aplicado a nivel mundial.

La muestra analizada, evidencia que las frecuencias obtenidas del test se encuentran ubicadas en los saltos de 206 cm, que representan la mayoría de los estudiantes con peso normal; mientras que las minorías se encuentran las frecuencias de mayor salto están representadas por estudiantes que practican algún tipo de deporte o por sus condiciones físicas; mientras que las frecuencias con menor longitud de salto, están representadas por los estudiantes con sobrepeso y obesidad Tipo I y Tipo II. El estudio puede ser una base para que puedan aplicarse otros estudios donde se apliquen planes de intervención con estudio científico hipotético, a fin de lograr reducción, incremento de salto u otros parámetros que los investigadores pretendan demostrar.

Referencias

1. Abdelmoula, A., Martin, V., Bouchant, A., Walrand, S., Lavet, C., Taillardat, M., ... Ratel, S. (2012). Knee extension strength in obese and nonobese male adolescents. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(2), 269–275. <https://doi.org/10.1139/h2012-010>
2. Aucouturier, J., Lazaar, N., Doré, E., Meyer, M., Ratel, S., & Duché, P. (2007). Cycling peak power in obese and lean 6- to 8-year-old girls and boys. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 32(3), 367–371. <https://doi.org/10.1139/h06-114>
3. Baca A. A (1999) comparison of methods for analyzing drop jump performance. *Med Sci Sports Exerc*; 31 (3): 437-442.
4. González, A., & González, C. (2010). Educación física desde la corporeidad y la motricidad, hacia la promoción de la salud. 15(2).
5. Herda, T. J., Ryan, E. D., Kohlmeier, M., Trevino, M. A., Gerstner, G. R., & Roelofs, E. J. (2018). Examination of muscle morphology and neuromuscular function in normal weight and overfat children aged 7-10 years. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(11), 2310–2321. <https://doi.org/10.1111/sms.13256>
6. Hatze, H (1998) Validity and reliability of methods for testing vertical jumping performance. *J. of Applied Biomechanics*, 14, 127-140.
7. Luarte, C., González, M., & Aguayo, O. (2014). Evaluación de la fuerza de salto vertical en voleibol femenino en relación a la posición de juego. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(2). 43- 52.

Análisis del test de salto horizontal en estudiantes varones de educación superior

8. Péres G, Vandewalle H, Monod H. (1988) Comparaison de trois méthodes de mesure de puissance maximale anaerobie des membres inférieurs. *Cinesiologie*; 27(121): 241-249.
9. Núñez-Quiroga, J. I., Zurita-Ortega, F., Ramírez-Granizo, I., Lozano-Sánchez, A. M., Puertas-Molero, P., & UbagoJiménez, J. L. (2019). Análisis de la relación entre los hábitos físico-saludables y la dieta con la obesidad en escolares de tercer ciclo de Primaria de la Provincia de Granada. *RETOS. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 1(35), 31–35. Retrieved from <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/60727>
10. Pate, R., Oria, M., Pillsbury, L., Youth, C. on F. M. and H. O. in, Board, F. and N., & Medicine, I. of. (2012). *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*. (Committee on Fitness Measures and Health Outcomes in Youth, Ed.), *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth* (1st ed.). Washington, DC: National Academies Press (US). <https://doi.org/10.17226/13483>
11. Taberero B (1999). Valoración funcional y cambios en el nivel de condición física relacionada con la salud en mujeres participantes en diferentes programas específicos de ejercicio físico del Municipio de León. Tesis Doctoral. Universidad de León
12. Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The Health Benefits of Muscular Fitness for Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 44(9), 12