

# PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Volumen 16  
Número 3

2021

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"

Director: Fernando Emilio Valladares Fuente

Email: fernando.valladares@upr.edu.cu


## Comparación de la capacidad de salto en deportistas juveniles

### Comparison about the Jump capacity in junior athletes

### Comparaçãõ da capacidade de salto em atletas juvenis

Luis Benavides Roca<sup>1\*</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0995-2564>

Cristian Orellana Sepúlveda<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-7978-735X>

Gastón Díaz Coria<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-3260-3071>

Hernán Maureira Pareja<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-4664-0287>

Anderson Dos Santos Carvalho<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-9928-3204>

Matías Morales González<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-5540-9725>

<sup>1</sup>Universidad Santo Tomás. Chile.

<sup>2</sup>Universidad Católica del Maule. Chile.

<sup>3</sup>Universidade Paulista. Brasil.

<sup>4</sup>Université de Strasbourg. Francia.

\*Autor para la correspondencia: [benavides.roca@gmail.com](mailto:benavides.roca@gmail.com)

**Recibido:** 17/12/2020.

**Aprobado:** 27/07/2021.

Cómo citar un elemento: Benavides Roca, L., Orellana Sepúlveda, C., Díaz Coria, G., Maureira Pareja, H., Dos Santos Carvalho, A., & Morales González, M. (2021). Comparación de la capacidad de salto en deportistas juveniles. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), 799-808. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1053>



## RESUMEN

Dentro de la dinámica del entrenamiento deportivo la evaluación de salto es una herramienta útil para determinar y comparar el rendimiento del atleta. El objetivo del estudio es comparar la capacidad de salto entre dos grupos de deportistas juveniles, que ingresan a la universidad en diferente año. El estudio es de tipo comparativo, se seleccionaron 120 sujetos por conveniencia, los cuales fueron distribuidos en dos grupos, de acuerdo con el año en el que ingresan a la universidad (2015 y 2020). Se midió capacidad de salto con los protocolos de sentadilla de 90°, contra movimiento y libre. Los resultados mostraron una tendencia ( $p=0,07$ ) en la modalidad de contra movimiento, donde el grupo del año 2020 poseía un mejor rendimiento. En conclusión, el salto en contra movimiento se proyecta como la variable de comparación para poblaciones de similares características.

**Palabras clave:** Atleta; El rendimiento del Motor; Ejercicio Físico.

## ABSTRACT

Within the dynamics of sports training the jumping evaluation is a useful tool to determine and compare the athlete's performance. The objective of the study is to compare the jumping ability between two groups of juvenile athletes, entering university in different years. The study is of a comparative type, 120 subjects were selected by convenience, which was distributed in two groups, according to the year in which they enter the university (2015 and 2020). Jumping capacity was measured with the 90° squat, countermovement and free squat protocols. The results showed a trend ( $p=0.07$ ) in the countermovement modality, where the 2020 year group possessed better performance. In conclusion, the countermovement jump is projected as the comparison variable for populations with similar characteristics.

**Keywords:** Athlete; Motor performance; Physical Exercise.

## RESUMO

Dentro da dinâmica do treinamento esportivo, a avaliação do salto é uma ferramenta útil para determinar e comparar o desempenho do atleta. O objetivo do estudo é comparar a capacidade de salto entre dois grupos de jovens atletas, que iniciam a universidade em anos diferentes. O estudo é de tipo comparativo, 120 sujeitos foram selecionados por conveniência, os quais se distribuíram em dois grupos, de acordo com o ano em que ingressaram na universidade (2015 e 2020). A capacidade de salto foi medida com os protocolos de 90° de agachamento, contra-movimento e agachamento livre. Os resultados mostraram uma tendência ( $p=0,07$ ) na modalidade de contra-movimento, onde o grupo de 2020 teve um melhor desempenho. Em conclusão, o salto de contra-movimento é projetado como a variável de comparação para populações com características semelhantes.

**Palavras-chave:** Atleta; Rendimento motor; Exercício físico.



## INTRODUCCIÓN

En los deportes de alta competencia, existen secuencias de movimientos explosivos de corta duración, que abordan una parte importante de la dinámica del juego (Ahmaidi, Buchheit, y Spencer, 2013), como, por ejemplo, saltos, cambios de dirección, velocidades y desaceleraciones (Thomas *et al.*, 2020), estos componentes involucran principalmente acciones excéntricas, capaces de reproducirse como situaciones de fuerza vinculadas al éxito de la disciplina (Harper *et al.*, 2020).

Diferentes actividades deportivas utilizan la máxima potencia mecánica de los miembros inferiores como punto de referencia, para comparar la calidad y la cantidad de fuerza producida por los atletas (Jiménez *et al.*, 2009). Específicamente, el salto en el deporte es considerado una acción dinámica de alta velocidad, asociado a la elevación del cuerpo en torno a un objetivo atlético (Newton *et al.*, 2006). En este contexto, la elevación vertical es una acción multiarticular que demanda niveles de potencia y fuerza, que pueden ser evaluado a través del salto en sentadilla de 90° (SJ) y el salto en contra movimiento (CMJ), que, a su vez, se relacionan con la fuerza explosiva y la fuerza elástica explosiva, respectivamente (Markovic, & Mikulic, 2010). De la misma forma, las magnitudes de fuerza alcanzadas durante esta acción, son relacionadas con componentes antropométricos y del rendimiento deportivo (Bustos-Viviescas, Acevedo-Mindiola, & Merchán Osorio, 2020), por tanto, es muy común la utilización de esta evolución dentro del ámbito deportivo (Castagna *et al.*, 2013).

A partir de lo anterior, resulta relevante entender que la evaluación del salto considera parámetros de tiempo de vuelo, velocidades de ejecución y despegue, los que son datos propicios para la planificación del entrenamiento y determinar el nivel del atleta (Bosco *et al.*, 1983; Di Giminiani, 2006), no obstante, en el presente estudio, solo se abordará la altura alcanzada por el deportista, debido a la practicidad que genera esta variable y la mayor posibilidad de comparación con la literatura. Además de esto, permite proyectar eficiencia en procesos mecánicos y fisiológicos, como la producción de tensión, el reclutamiento de unidades motora y la frecuencia de descarga del impulso nervioso. También, representa el funcionamiento del componente elástico del músculo, el que interactúa con el control motor de la técnica de elevación (Saavedra *et al.*, 2017; Claudino *et al.*, 2017).

Por su parte, el entrenamiento deportivo conlleva al conocimiento detallado de los atletas, donde la evaluación resulta ser una herramienta imprescindible dentro del progreso de un sujeto. Esto permite comparar rendimientos y establecer estructuras de preparación, que potencien el desarrollo de las capacidades físicas (De la Rosa, *et al.*, 2020). A partir de esta premisa, el objetivo de la presente investigación, es comparar la capacidad de salto entre dos grupos de deportistas juveniles, que ingresan a la universidad en diversos años, con la finalidad de identificar las conductas de entrada y establecer las características de cada grupo según las instancias que fueron evaluados.

Para esta investigación se emplearon algunos instrumentos, cuyas denominaciones y autores serán identificados a continuación:

- Plataforma de contacto marca DM Jump (Saavedra y Vergara 2013).
- Metodología para las evaluaciones (Bosco *et al.*, 1994).



## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo transversal con un diseño comparativo. Como *participante*, la muestra se constituyó con 120 sujetos, pertenecientes al programa de captación de la Universidad Católica del Maule (UCM), Chile. Se dividieron en dos grupos, de acuerdo al año en el que fueron evaluados (grupo A=2015, grupo B=2020). Los deportistas formaban parte de las disciplinas de fútbol, voleibol, baloncesto, balonmano, atletismo y gimnasia (Tabla 1).

**Tabla 1.** - Caracterización de la muestra

Años de Ingreso	n	Hombre	Mujer	Edad	Peso	Talla
Grupo A 2020	44	29	15	19,5±1,3	71,5±11,5	172±0,0
Grupo B 2015	76	58	18	19,7±1,7	72,6±12	170±0,1
Total	120	87	33	19,6±1,5	72,1±11,8	171±0,0

El muestreo utilizado en el presente artículo es no probabilístico por conveniencia. Se procede a revisar el registro deportivo y luego se realizan las evaluaciones de salto.

Dentro de los protocolos de la UCM está instaurado el programa de captación de deportistas para el ingreso a la institución. Se establecen las directrices y las normativas éticas, que se deben tener en cuenta al momento de proceder con las evaluaciones y el manejo de los datos. Cada atleta, previo a la evaluación debía firmar un consentimiento informado donde declaraba tener conocimiento de las características de las pruebas. Lo anterior se rige por el tratado de Helsinki y las normativas éticas dicha universidad.

Las mediciones fueron efectuadas en la plataforma de contacto marca DM Jump, donde se procesaron los datos a partir del software DM jump V2.2 Beta, relacionando el tiempo de vuelo con la distancia alcanzada en los saltos.

### Procedimiento

Según Las evaluaciones de salto basada en la metodología anunciada en la introducción de este trabajo se realiza un tratamiento a las modalidades de SJ, CMJ y libre. El protocolo establece ejecutar el SJ con una flexión de 90° de rodilla, con los pies en paralelo y las manos en la cadera. Por su parte el CMJ, el sujeto comienza en bipedestación con las manos en la cadera, para posteriormente realizar una flexión de rodilla de 90° y elevarse. En cuanto al salto libre, existe la consideración de ejecutarse de la forma más cómoda posible y tratando de asemejar algún gesto técnico de su deporte. El tiempo entre cada evaluación fue de aproximadamente de tres minutos. Previo a la evaluación, los deportistas realizaban un calentamiento de diez minutos, el que consistía en movimientos articulares, acciones dinámicas y una adaptación a la técnica de cada salto.

Ambos grupos siguieron el protocolo establecido y las evaluaciones fueron efectuadas por el mismo investigador.

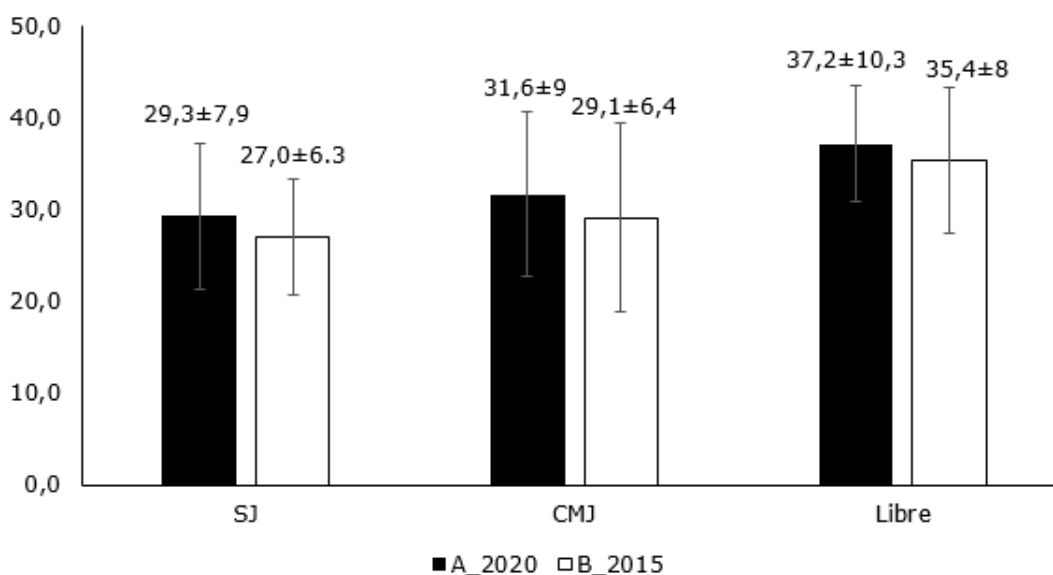


## Análisis

El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS Statistics 22. Los datos se sometieron a una prueba de normalidad Shapirowilk. Se calculó el estadístico descriptivo de media y desviación estándar. Se realizó la prueba de t para muestras independientes entre los grupos de deportistas (2015-2020) considerando un valor de significancia  $p \leq 0,05$  una tendencia  $p \leq 0,07$ .

## RESULTADOS

La figura 1 evidencia el desempeño de los saltos de las dos muestras de deportistas juveniles, evaluados en los años 2015 y 2020. Se observa que no existe diferencias significativas en las modalidades de SJ ( $p=0,11$ ) y libre ( $p=0,28$ ). Mientras que en la prueba de CMJ es posible observar una tendencia entre los dos grupos ( $p = 0,07$ ) (Figura 1).



**Fig. 1.** - Comparación de saltos entre los deportistas de la Universidad Católica del Maule

En el presente estudio se investigó el desempeño de sujetos pertenecientes al programa de captación de la UCM, que se diferenciaban según la instancia en que fueron evaluados (grupo A= año 2020 y grupo B = 2015). Por tanto, la finalidad de este artículo, radica en comparar el rendimiento en las pruebas de salto entre las dos muestras de deportistas juveniles, y así, poder generar conclusiones sobre el comportamiento de cada grupo en torno al año en el que fueron medidos.



## DISCUSIÓN

El principal hallazgo de esta investigación, hace referencia a la tendencia mostrada por el test de CMJ, el que presenta un desempeño mayor del grupo A en comparación al B. Lo anterior, resulta relevante para el análisis del rendimiento deportivo, debido a que este salto tiene buena predicción con la potencia muscular de extremidades inferiores (Markovic, *et al.*, 2004) y su técnica posee características coordinativas, que se relacionan ( $r = 0,9$ ) con la velocidad mecánica de gentos específicos a la disciplina (Linthorne, 2020). Junto con esto, Rodríguez-Rosell *et al.*, (2020) determinaron que acciones asociadas al CMJ tienen como factor potenciador la velocidad, la que estimula los procesos neuromusculares, para conseguir una eficiencia en el movimiento (+9,2 %). De igual forma, se ha visto que estímulos de pliometría generan un aumento en la altura del CMJ (+0,6 %), lo que es debido a las características del estímulo, ya que propicia acciones de estiramiento y acortamiento musculares de manera secuenciadas (Franco-Márquez *et al.*, 2015).

Al comparar los resultados del presente estudio con la literatura, se observa que la muestra de esta investigación, tiene un rendimiento inferior en el test de CMJ a deportistas que practican yudo ( $43,3 \pm 7,0$  cm), jiu-jitsu ( $45,3 \pm 4,1$  cm), fútbol ( $37,7 \pm 7,4$  cm), basquetbol (primera división  $45.51 \pm 5.55$  y segunda división  $45.29 \pm 6.13$ ) y artes marciales mixta ( $41,6 \pm 6,1$  cm) (Lima-Kons, *et al.*, 2017; Pehar, *et al.*, 2017; Campos, Leporce & Souto-Maior, 2019).

En torno a los resultados del SJ y CMJ, se aprecia, que al contrastarlos con un grupo que practica BMX (moto cross en bicicleta), de nivel recreativo (CMJ=  $48,7 \pm 9,6$  cm y SJ=  $32,4 \pm 8,1$ ) y de elite, (SJ=  $50,9 \pm 9,7$  cm y  $48,7 \pm 9,6$  cm) (Robert *et al.*, 2020) es posible identificar que existe una menor capacidad de salto. De igual manera, al comparar los datos con atletas amateurs (SJ =  $27,41 \pm 7,6$  cm y CMJ=  $29.34 \pm 8.30$  cm), se evidencia que el grupo A tiene un mayor rendimiento, mientras que el grupo B, presenta una menor altura de vuelo (Texeira *et al.*, 2019). En el mismo contexto, Yoshimura y Umemura (2016), evaluaron a un grupo de nadadores (SJ =  $39 \pm 7$  y CMJ=  $42 \pm 7$ ) y voleibolistas (SJ=  $45,5$  y CMJ=  $50 \pm 5$ ), los que tienen un mejor rendimiento que los deportistas estudiados en esta investigación.

Al analizar estudios experimentales, que muestren la mejora del rendimiento de la capacidad de salto en una población de deportistas, se ha visto que el entrenamiento de fuerza y coordinación, consigue mejorar los valores del SJ (pre =  $30,33$  cm; post=  $33,31$  cm) y CMJ (pre =  $31,9$  cm; post=  $35,25$ ) en voleibolistas (Kukia *et al.*, 2020). En este sentido, Ramírez-Campillo *et al.*, (2016), evidenció un aumento de la altura de vuelo (SJ= 5.1%. y CMJ=4,4 %) en futbolistas femeninas, a través de una intervención de pliometría. Por su parte, Falces-Prieto *et al.*, (2020), identificó que futbolistas de categoría U-19, consiguen aumentar su rendimiento en el CMJ (pre =  $34,4$  cm; post=  $37,1$ ) con un entrenamiento de fuerza con carga del propio peso corporal. De acuerdo a estos resultados, se identifica que los deportistas de la UCM tienen un rendimiento inferior, tanto antes como posterior a la intervención.

Dentro de las limitaciones del estudio, se encuentra la falta de cuantificación de parámetros madurativos, lo cuales, hubiesen proporcionado un mayor nivel de interacción con la altura del salto, ya que existe evidencia que aspectos antropométricos influyen acciones explosivas como los saltos (Malina *et al.*, 2004; Almainan, 2018).



## CONCLUSIONES

De forma conclusiva, se plantea que los datos de la presente investigación muestran que no existen diferencias en la capacidad de salto en los grupos de deportistas juveniles que ingresan en diferente año a la universidad. No obstante, la evaluación de CMJ podría ser la prueba proyectable, para conseguir resultados concretos que identifiquen el rendimiento de los deportistas juveniles de la UCM.

También, se considera relevante, la cuantificación del efecto del paso de cinco años, entre dos grupos diferentes, con contextos similares.

Se recomienda la utilización de los saltos, para la determinación del rendimiento de los sujetos y así poder generar protocolos de entrenamientos que potencien el desempeño en los deportistas juveniles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmaidi, S., Buchheit, M., & Spencer, M. (2013). Confiabilidad, Utilidad y Validez de un Test de Sprint y Saltos Repetidos-BioKinetics. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 27(1). <https://g-se.com/confiabilidad-utilidad-y-validez-de-un-test-de-sprint-y-saltos-repetidos-1568-sa-H57cfb2722decf>
- Almaiman, A. A. (2018). Effect of testosterone boosters on body functions: Case report. *International Journal of Health Sciences*, 12(2), 86-90. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5870326/>
- Bosco, C., Komi, P. V., Tihanyi, J., Fekete, G., & Apor, P. (1983). Mechanical power test and fiber composition of human leg extensor muscles. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 51(1), 129-135. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6684025/>
- Bosco C. 1994. Test de Bosco. La valoración de la fuerza por el test de Bosco. Barcelona: Paidotribo.
- Bustos-Viviescas, B. J., Acevedo-Mindiola, A. A., & Merchán Osorio, R. D. (2020). Asociación de la masa muscular de miembros inferiores con el rendimiento en el salto vertical. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39(3), e645. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/645>
- Campos Jr, J. C., Leporace, G., & Souto, A. (2019). Countermovement Jump Test Performance in Different Sports Modalities. *Journal of Exercise Physiology Online*, 22(5), 172-183. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA623324966&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=fulltext&issn=10979751&p=HRCA&sw=w&userGroupName=anon%7E98d948e7>
- Castagna, C., Ganzetti, M., Ditroilo, M., Giovannelli, M., Rocchetti, A., & Manzi, V. (2013). Concurrent validity of vertical jump performance assessment systems. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 761-768. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22648140/>





- Claudino, J. G., Cronin, J., Mezêncio, B., McMaster, D. T., McGuigan, M., Tricoli, V., & Serrão, J. C. (2017). The countermovement jump to monitor neuromuscular status: A meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport*, 20(4), 397-402. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27663764/>
- De la Rosa, Y. A., Cajas, J. I. I., Pereira, L. G., & Rodriguez, Y. H. (2020). Herramienta de evaluación y su influencia en el proceso de formación del futbolista. *Revista Científica "Conecta Libertad" ISSN 2661-6904*, 4(2), 105-120. [https://redib.org/Record/oai\\_articulo2819321-herramienta-de-evaluaci%C3%B3n-y-su-influencia-en-el-proceso-de-formaci%C3%B3n-del-futbolista](https://redib.org/Record/oai_articulo2819321-herramienta-de-evaluaci%C3%B3n-y-su-influencia-en-el-proceso-de-formaci%C3%B3n-del-futbolista)
- Di Giminiani, R., & Scrimaglio, R. (2006). Center of gravity height calculation and average mechanical power during jump performance. *Italian Journal of Sport Sciences*, 13, 78-84. <https://es.scribd.com/document/44441552/Bosco-Jump-Calculations>
- Falces Prieto, M., González Fernández, F. T., Baena Morales, S., Benítez Jiménez, A., Martín Barrero, A., Conde Fernández, L., & Sáez de Villarreal, E. (2020). Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza con autocargas sobre el rendimiento de salto con contramovimiento y la composición corporal en jugadores de fútbol jóvenes. *Journal of Sport & Health Research*, 12(1) 112-125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7523032>
- Franco Márquez, F., Rodríguez Rosell, D., González Suárez, J. M., Pareja Blanco, F., Mora Custodio, R., Yáñez García, J. M., & González Badillo, J. J. (2015). Effects of combined resistance training and plyometrics on physical performance in young soccer players. *Int Sport Med*, 36, 906-914. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26180903/>
- Harper, D. J., Cohen, D. D., Carling, C., & Kiely, J. (2020). Can Countermovement Jump Neuromuscular Performance Qualities Differentiate Maximal Horizontal Deceleration Ability in Team Sport Athletes?. *Sports*, 8(6), 76. <https://www.mdpi.com/2075-4663/8/6/76>
- Jiménez, R., Parra, G., Pérez, D., & Grande, I. (2009). Valoración De La Potencia De Salto En Jugadores Semiprofesionales de Fútbol y Comparación De Resultados Por Puestos. *Cronos*. 14;79-84. <https://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/3261>
- Kukiaë, F., Todoroviaë, N., Èvoroviaë, A., Johnson, Q., & Dawes, J. J. (2020) Association of improvements in squat jump with improvements in countermovement jump without and with arm swing. *Serb J SportsSci* 11(1): 29-35. <https://www.iat.uni-leipzig.de/datenbanken/iks/power/Record/4061830>
- Lima Kons, R., da Silva Athayde, M. S., da Silva Junior, J. N., da Silva Tavares, W., & Detanico, D. (2017). Vertical jump performance in judo and Brazilian jiu-jitsu athletes: an approach with different training levels. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 17(4), 25-31. DOI:10.14589/ido.17.4.5 [https://www.researchgate.net/publication/319460371\\_Vertical\\_jump\\_performance\\_in\\_judo\\_and\\_Brazilian\\_jiu-jitsu\\_athletes\\_An\\_approach\\_with\\_different\\_training\\_levels](https://www.researchgate.net/publication/319460371_Vertical_jump_performance_in_judo_and_Brazilian_jiu-jitsu_athletes_An_approach_with_different_training_levels)



- Linthorne, N. P. (2020). The correlation between jump height and mechanical power in a countermovement jump is artificially inflated. *Sports Biomechanics*, 1-19. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32200754/>
- Malina, R. M., Eisenmann, J. C., Cumming, S. P., Ribeiro, B., & Aroso, J. (2004). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 1315 years. *European Journal of Applied Physiology*, 91(5-6), 555- 562. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14648128/>
- Markovic G.D., Dizdar I., Jukic M., & Cardinale M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551-555. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15320660/>
- Markovic, G., & Mikulic, P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports medicine*, 40(10), 859-895. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20836583/>
- Newton, R. U., Rogers, R. A., Volek, J. S., Häkkinen, K., & Kraemer, W. J. (2006). Four weeks of optimal load ballistic resistance training at the end of season attenuates declining jump performance of women volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(4), 955-961. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17194257/>
- Pehar, M., Sekulic, D., Sisic, N., Spasic, M., Uljevic, O., Krolo, A., Milanovic, Z & Sattler, T. (2017). Evaluation of different jumping tests in defining position-specific and performance-level differences in high level basketball players. *Biology of sport*, 34(3), 263-272. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5676323/>
- Ramírez-Campillo, R., González-Jurado, J. A., Martínez, C., Nakamura, F. Y., Peñailillo, L., Meylan, C. M., & Izquierdo, M. (2016). Effects of plyometric training and creatine supplementation on maximal-intensity exercise and endurance in female soccer players. *Journal of science and medicine in sport*, 19(8), 682-687. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26778661/>
- Robert, P., Cirer-Sastre, R., López-Laval, I., Matas-García, S., Álvarez-Herms, J., Julià-Sánchez, S., & Corbi, F. (2020). Relación entre capacidad de salto y rendimiento en ciclismo de BMX. *Apunts. Educación física y deportes*, 2(140), 37-43. <https://www.redalyc.org/journal/5516/551662868006/html/>
- Rodríguez-Rosell, D., Yáñez-García, J. M., Mora-Custodio, R., Pareja-Blanco, F., Ravelo-García, A. G., Ribas-Serna, J., & González-Badillo, J. J. (2020). Velocity-based resistance training: Impact of velocity loss in the set on neuromuscular performance and hormonal response. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 45(8):817-828. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32017598/>
- Saavedra, H. B., Medina, V. O., Mancilla, R. A., Pavez-Adasme, G., Da Silva, S. F., Hernández-Mosqueira, C., & Montoya, R. A. (2017). Fuerza de Salto Vertical en jugadores de Voleibol Varones de distinto nivel Competitivo. *Revista Horizonte Ciencias de la Actividad Física*, 8(1), 1-9. <http://revistahorizonte.ulagos.cl/index.php/horizonte/article/view/1>



Teixeira, R. V., de Queiros, V. S., Dantas, M. P., Assis, M. G., Dantas, P. M. S., & de Araújo Tinôco Cabral, B. G. (2019). Inter-limb performance asymmetry in amateur athletes involved in high intensity functional training. *Isokinetics and Exercise Science*, (Preprint), 1-7.

Thomas, C., Dos' Santos, T., Comfort, P., & Jones, P. A. (2020). Male and female soccer players exhibit different knee joint mechanics during pre-planned change of direction. *Sports Biomechanics*, 1-14.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33115317/>

Yoshimura, M., & Umemura, Y. (2016). Comparison of Factors Related to Jump Performance in Volleyball Players and Swimmers. *Journal of Exercise Physiology Online*, 19(4).  
<https://www.thefreelibrary.com/Comparison+of+factors+related+to+jump+performance+in+volleyball...-a0461945331>

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Contribución de los autores:**

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.  
Copyright (c) 2021 Luis Benavides Roca, Cristian Orellana Sepúlveda, Gastón Díaz Coria, Hernán Maureira Pareja, Anderson Dos Santos Carvalho, Matías Morales González

