

Estudio comparativo entre el entrenamiento excéntrico y el entrenamiento pliométrico sobre la potencia muscular de las extremidades inferiores en basquetbolistas universitarios adultos jóvenes

Comparative study of eccentric training vs. Plyometric training on lower limb muscle power in young adult college basketball players

Aracely Martínez Zavalla¹,  Abas Hatibovic Sáiz² 

Resumen

El objetivo es determinar qué tipo de entrenamiento —excéntrico o pliométrico— presenta los mejores resultados sobre la potencia muscular de las extremidades inferiores valorado a través del salto y la velocidad en basquetbolistas universitarios adultos jóvenes. Este es un estudio experimental, longitudinal, constituido por una muestra de 24 participantes, los que se dividieron en tres grupos: uno de control (GC), otro de entrenamiento pliométrico (GEP) y, finalmente, otro de entrenamiento excéntrico (GEE). La selección para los integrantes de cada fue al azar, por medio de sorteo simple. Los grupos experimentales participaron de un entrenamiento tres veces por semana, durante veinte minutos, mientras que el grupo de control solo realizó su entrenamiento tradicional de básquetbol. Para la valoración del salto se utilizó la *prueba de salto horizontal*, mientras que para la velocidad se utilizó la *prueba de velocidad*

1 Licenciada en Kinesiología, **Correspondencia:** Aracely Martínez Zavalla aracelysmz@gmail.com

2 Licenciado en Kinesiología.

de 30 metros. La comparación entre grupos se realizó a través del análisis de la variación (ANOVA) entre los grupos de entrenamiento pliométrico, entrenamiento excéntrico y de control, para las evaluaciones de velocidad de 30 metros los resultados arrojaron diferencias significativas ($p < 0,05$) en el grupo de entrenamiento excéntrico, para la prueba de salto horizontal no fue posible reportar diferencias significativas entre grupos ($p > 0,05$). A diferencia de la propuesta de entrenamiento pliométrico, la propuesta de intervención excéntrico incrementó en mayor medida la potencia muscular de las extremidades inferiores en los jugadores de básquetbol, lo que se evidenció con disminución del tiempo durante la prueba de velocidad de 30 metros.

Palabras clave: entrenamiento pliométrico, excéntrico, básquetbol, potencia.

Abstract

To determine what type of training, eccentric or plyometric, presents better results on lower extremity muscle power assessed through jumping and speed in young adult college basketball players. Experimental, longitudinal study, consisting of a sample of 24 subjects, who were divided into 3 groups: one of control (GC), plyometric training (GEP) and eccentric training (GEE). The selection for the members of each group (GC, GEP and GEE) was random, by means of a simple lottery. The experimental groups participated in training 3 times a week, for 20 minutes, while the control group only did their traditional basketball training. The horizontal jump test was used to assess the jump, while the 30-meter speed test was used for speed. The comparison between groups was made through the analysis of variance (ANOVA) between the groups of plyometric training, eccentric training, and control, for the 30-meter speed evaluations the results showed significant differences ($p < 0.05$) in the eccentric training group, for the horizontal jump test it was not possible to report significant differences between groups ($p > 0.05$). Unlike the plyometric training proposal, the eccentric intervention proposal increased lower extremity muscle power to a greater extent in basketball players, which was evidenced by a decrease in time during the speed test of 30 meters.

Keywords: plyometric training, eccentric, basketball, power.

Introducción

El básquetbol lidera como uno de los deportes de equipo más populares, se desarrolla por temporadas en ligas alrededor de todo el mundo. Cada equipo está conformado por cinco jugadores y cada partido se lleva a cabo durante cuatro cuartos de doce minutos cada uno. En Chile, lo practican desde la niñez hasta etapas más adultas, con distintos fines y propósitos que van desde instancias recreativas hasta niveles de deporte de alto rendimiento. Esta disciplina es considerada un deporte de alta intensidad por lo que se requiere de algunos atributos físicos que se llevan a su máxima expresión para poder ser ejecutados con

éxito, entre los más destacados se encuentran la potencia muscular (PM) y la velocidad. Además, requiere de agilidad, capacidad de realizar un salto, correr, acelerar y desacelerar para cambiar de dirección rápidamente ante una acción ofensiva o defensiva (Ramírez-Campillo *et al.*, 2022). Actualmente el entrenamiento pliométrico (EP) es uno de los más utilizados para aumentar la fuerza y la potencia muscular explosiva de extremidad inferior en la mayoría de los entrenamientos de básquetbol, pues se asocia con el incremento de la capacidad del salto y y el aumento de la velocidad en la carrera a través de la combinación de contracciones excéntricas y concéntricas de la unidad muscular. Es por esto que este tipo de entrenamiento resulta esencial para el rendimiento deportivo en jugadores de básquetbol (Pamuk *et al.*, 2022). Sin embargo, existe otra forma de alcanzar la potencia muscular a través del entrenamiento excéntrico (EE). Este ha sido menos utilizado dentro de este ámbito, algunos estudios científicos han reportado que posee diferentes beneficios, como la mejora de la fuerza potencia, ya que estimula los componentes elásticos de la unidad miotendinosa, haciendo más óptima el uso de la energía elástica y favoreciendo la prevención de lesiones. Otros autores también han descrito que este tipo de contracción es necesaria en deportes que requieren cambios de dirección en las que el atleta debe desacelerar y estabilizar el cuerpo en el menor tiempo posible para volver a acelerar en un nuevo cambio de dirección (Fiorilli *et al.*, 2020). Considerando la importancia de dirigir los programas de entrenamiento hacia la mejora del rendimiento en jugadores de básquetbol se hace necesario incorporar otras alternativas de entrenamiento en busca de mejores logros. Existe, hasta ahora, escasa información en la literatura que relacionen estudios comparativos que evidencien cuál de las dos técnicas genera mayor potencia muscular. En la práctica del básquetbol la preparación física juega un rol fundamental en su desempeño. Incrementar la altura del salto y velocidad en la carrera son una de las cualidades más importantes durante la preparación y la competencia, es por esto que es necesario trabajar su desarrollo a través de entrenamientos mejoren la potencia muscular de las extremidades inferiores. En concreto, el propósito de este estudio es determinar el efecto del entrenamiento excéntrico respecto al entrenamiento pliométrico sobre la potencia muscular de las extremidades inferiores, valorado a través del salto y la velocidad en basquetbolistas universitarios adultos jóvenes.

Metodología

Se desarrolló un estudio de tipo experimental, longitudinal en el que se consideraron tres grupos, dos de los cuales fueron intervenidos —uno con un entrenamiento de tipo pliométrico (GEP) y el otro con un entrenamiento excéntrico (GEE)—, ambos grupos

realizaron un entrenamiento de veinte minutos antes de su entrenamiento habitual. El tercer grupo (GC) realizó su entrenamiento tradicional.

Población, selección de la muestra y tamaño muestral

La población estuvo constituida por un total 27 alumnos universitarios pertenecientes a la selección de **básquetbol** masculina de la Universidad de Autónoma de Chile de la sede Talca, ubicada en cinco poniente 1670 (Campus Central). La selección para los integrantes de cada grupo fue al azar por medio de un sorteo simple. Enseguida los jugadores firmaron el consentimiento informado y además cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: ser estudiantes adultos jóvenes, no estar cursando un cuadro inflamatorio agudo y no haber sufrido una lesión musculoesquelética en los últimos tres meses.

Tabla 1:

Características de la muestra analizada

Grupo	Edad	Peso (kg)	Estatura (m)	IMC
GEE	19-24	69-88	1,69-1,88	22,5-28,4
GEP	19-24	69-103	1,69-1,92	22,7-27,9
GC	19-23	68-80	1,68-1,78	22,9-28,3

Nota: GEE = grupo entrenamiento excéntrico; GEP = grupo en entrenamiento pliométrico; GC = grupo control.

En la tabla 1 se puede observar que para los tres grupos la muestra es homogénea en cuanto a su rango de edades. Los criterios de eliminación fueron: el ausentismo en más del 70 % a los entrenamientos, manifestar algún episodio de dolor agudo articular que impida la continuidad en el programa y que rechace voluntariamente participar del estudio. Dado lo anterior, LA muestra final fue de 24 basquetbolistas varones, que fue dividida en tres grupos, el primero de ellos, definido como grupo de entrenamiento pliométrico (GEP), estuvo constituido por ocho participantes, mientras que el segundo, definido como grupo de entrenamiento excéntrico (GEE), estuvo conformado por ocho participantes y finalmente el tercer grupo, definido como grupo de control (GC) también se constituyó de ocho participantes. Tanto el GEP como el GEE realizaron un entrenamiento de veinte minutos antes de su entrenamiento de **básquetbol** habitual, el cual consistió en un calentamiento inicial, para dar paso al entrenamiento respectivo y finalizar con la vuelta a la calma, mientras que el GC solo realizó su entrenamiento tradicional de **básquetbol**.

Procedimientos

Tras la autorización del entrenador de la selección, se reunió a la muestra en el gimnasio del campus central, donde se les presentó la planificación de las actividades y el plan de entrenamiento que se llevaría a cabo en cada uno de los grupos de entrenamiento (GEP y GEE). Finalmente, se les presentó el tipo de evaluaciones que se le realizaría a cada grupo de intervención, además, en esta oportunidad se les informó acerca del consentimiento informado para poder participar. Todas las evaluaciones se realizaron una semana antes de la intervención. Para la medición de las variables antropométricas se les solicitó a los participantes a asistir con ropa ligera (polera deportiva y pantalón corto) y todos los datos recogidos se registraron en una planilla de excel. Para llevar a cabo las evaluaciones del salto y velocidad fue necesario realizarlas en dos sesiones, con un intervalo de tres días para verificar la confiabilidad de los instrumentos. Para medir el peso (kg) se utilizó una balanza electrónica (EUFY BodySence C1) en la que cada participante debió subirse descalzo. Para la medición de la estatura (m) se utilizó un estadiómetro portátil (Seca 213), en el que cada participante se subió descalzo y lo más derecho posible con vista hacia el frente. Para el cálculo del IMC se utilizó la fórmula científica propuesta por el estadístico Belga Adolphe Quetelet donde: $[IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m)}^2]$. El salto fue medido con la prueba de salto horizontal en la que el participante se ubicó detrás de la línea de partida delimitada en el suelo, con los pies juntos, y realizó un salto hacia adelante lo más lejos posible, la distancia se midió desde la línea del despegue hasta el punto más próximo en donde aterrizó la parte posterior del talón, la prueba se repitió dos veces, y se registró la mejor distancia en metros (Castro-Piñero *et al.*, 2022). La velocidad se midió a través de la prueba de velocidad de 30 metros. Para esta evaluación se midió la distancia con una cinta métrica y se marcó el inicio y fin del trayecto con conos, el tiempo se midió con un cronómetro digital y la prueba se repitió dos veces, al igual que en la prueba anterior se registró el mejor tiempo (Olivera Medina *et al.*, 2022). Respecto de ambas intervenciones, los entrenamientos se realizaron con una frecuencia de tres veces por semana, durante nueve semanas, con 48 y 72 horas de descanso entre las sesiones, además se estableció un desarrollo clásico de las actividades, que consistía en una fase de calentamiento de cinco minutos, seguido de una fase de trabajo de doce minutos, para finalizar con una vuelta a la calma de tres minutos. En la tabla 2 se detallan los ejercicios realizados para cada intervención.

Tabla 2:

Plan de intervención grupo entrenamiento excéntrico y pliométrico

Etapa	Entrenamiento pliométrico	Entrenamiento excéntrico
Calentamiento (5 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular - Caminata con balón - Trote - Movimientos laterales - Juego de piernas: enfocado en cambios de dirección 	<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular - Caminata con balón - Trote - Movimientos laterales - Juego de piernas: enfocado en cambios de dirección
Trabajo (12 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Salto a doble pierna - Sentadilla con salto - Salto con estocada - Salto de profundidad en cajón - Salto a cajón a doble pierna 	<ul style="list-style-type: none"> - Excéntrico de rodilla - Estocada en excéntrico - Bajada excéntrica en un pie - Zancada lateral - Sentadillas en excéntrico
Vuelta a la calma (3 min)	<ul style="list-style-type: none"> - Caminata con balón - Movimientos laterales 	<ul style="list-style-type: none"> - Caminata con balón - Movimientos laterales

Nota: min=minutos

Diseño estadístico

Para describir el análisis de normalidad y conocer el comportamiento de los datos se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk (tabla 3).

En cuanto al análisis descriptivo, se calcularon los valores promedios del salto y velocidad de 30 metros en estado basal (tabla 4), además, se describieron los valores del salto y velocidad de 30 metros una vez finalizada la intervención (tabla 5).

Para el análisis comparativo entre grupos; control, excéntrico y pliométrico en la evaluación de la carrera posentrenamiento hubo diferencias significativas ($p < 0,05$). Mientras que en el análisis del salto posintervención no se evidenciaron diferencias significativas (tabla 6).

Resultados

Análisis de normalidad

Tabla 3.

Pruebas de normalidad

Prueba		Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Salto horizontal inicial	0,97	24	0,65*
Salto horizontal final	0,98	24	0,94*
Velocidad 30 metros inicial	0,98	24	0,84*
Velocidad 30 metros final	0,98	24	0,84*

Nota: gl = grado de libertad; * = $p < 0,05$

Los resultados de la prueba estadística de análisis de normalidad (Shapiro-Wilk) aplicada a las variables salto horizontal y velocidad de 30 metros, inicial y final, indicaron que estos tenían una distribución normal ($p > 0,05$), por lo que es procedente usar una prueba paramétrica que permita comparar los tres grupos, en este caso ANOVA.

Análisis decriptivo

La caracterización de la muestra se realizó por medio de la estimación de la media (\bar{X}) y de la desviación estándar (DE) para los resultados iniciales y finales de las variables, tanto del salto horizontal, como en la prueba de velocidad de 30 metros, como se puede apreciar en las tablas 4 y 5:

Tabla 4.

Estadística descriptiva de las variables iniciales

Prueba		Media	D.E	Mínimo	Máximo
Salto horizontal	GEP	2,11	0,121	2	2
	GC	2,13	0,319	2	2
	GEE	2,28	0,153	2	3
Velocidad 30 metros	GEP	4,42	0,123	4	5
	GC	4,49	0,222	4	5
	GEE	4,32	0,211	4	5

Nota: GP=Grupo de entrenamiento pliométrico; GC=Grupo control; GE=Grupo de entrenamiento excéntrico; D.E.=Desviación estándar.

Tabla 5:

Estadística descriptiva de las variables finales

Prueba		Media	D.E	Mínimo	Máximo
Salto horizontal	GEP	2,23	0,081	2	2
	GC	2,25	0,286	2	3
	GEE	2,35	0,166	2	3
Velocidad 30 metros	GEP	4,13	0,155	4	4
	GC	4,36	0,155	4	5
	GEE	4,08	0,152	4	4

Nota: GEP=Grupo de entrenamiento pliométrico; GC=Grupo control; GEE=Grupo de entrenamiento excéntrico; D.E.=Desviación estándar.

Análisis inferencial

Con el propósito de conocer si existe diferencia entre el valor promedio, para las pruebas de salto horizontal y de velocidad de 30 metros se realizó una comparación entre los grupos a través del análisis de la variación (ANOVA) que se muestra en la tabla 6.

Tabla 6.

Análisis comparativo a través de la prueba de ANOVA

Prueba		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Salto horizontal	Entre grupos	0,069	2	0,034	0,889	0,426
	Dentro de grupos	0,810	21	0,039		
	Total	0,878	23			
Velocidad 30 metros	Entre grupos	0,357	2	0,178	7,505	0,003*
	Dentro de grupos	0,499	21	0,024		
	Total	0,856	23			

Nota: gl = grado de libertad; F = valor obtenido de la prueba; * = $p < 0,05$.

De la información desplegada en la tabla 6 se desprende que para la evaluación del salto horizontal, entre grupos GEP, GEE y GC, no existen diferencias significativas ($p > 0,05$), sin embargo, al analizar la prueba de velocidad de 30 metros es posible observar que uno de los grupos presenta diferencias significativas ($p < 0,05$). Para la prueba de velocidad de 30 metros y poder dar a conocer qué grupo presentó un mejor desempeño, se realizó un análisis de *post hoc*, que se presenta en la tabla 7.

Tabla 7.

Análisis post hoc

Variable dependiente				Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.
Velocidad 30 metros	HSD	Grupo control	Grupo Pliométrico	0,230	0,077	0,007*
	Tukey		Grupo Excéntrico	0,280	0,077	0,002*

Nota: Desv = desviación; * = $p < 0,05$.

De lo anterior, se puede inferir que el grupo de entrenamiento excéntrico presentó la mejor diferencia ($p < 0,002$), seguido del grupo de entrenamiento pliométrico ($p < 0,007$) para la prueba de velocidad de 30 metros realizada.

Discusión

Actualmente la mayoría de los entrenamientos tradicionales de preparación física para mejorar el rendimiento deportivo de los jugadores de básquetbol se encuentran conformados por técnicas de pliometría debido a que se considera un componente esencial para generar fuerza y potencia, mejorando el salto y la velocidad (Maciejczyk *et al.*, 2021). En deportes de equipo ha sido una práctica bien aceptada, puesto que ha demostrado tener resultados positivos en el incremento de la potencia muscular de las extremidades inferiores, sin embargo, también es posible mejorar estos atributos a través de un diseño de entrenamiento excéntrico, a pesar de que esta técnica se encuentra poco implementada en los entrenamientos para este deporte. Si bien, ambas técnicas aumentan la potencia muscular, esta investigación permite ampliar los protocolos de entrenamiento futuros, gracias a que se logró determinar que el entrenamiento excéntrico presentaría mejores resultados que el entrenamiento pliométrico —si se considera la velocidad durante la carrera—, obteniendo mejores marcas. Incorporar el plan de entrenamiento excéntrico traería consigo distintos beneficios como el aumento de la síntesis de colágeno tipo I, que favorece la reparación del tendón, por lo que aumentaría el área transversal del tendón y mejoraría sus propiedades mecánicas. Por otra parte, también está en estudio que este tipo de contracción juega un rol importante en la prevención y recuperación de tendinopatías,

siempre y cuando se realice con una carga individualizada (L-y Woo *et al.*, 2007). Respecto a la evaluación del salto, este fue medido a través de la prueba de salto horizontal la que entrega un valor confiable en metros de la distancia alcanzada por el participante. Otro método que pudo ser utilizado es la medición del salto vertical como el Squat Jump —que ya ha sido usado en otros estudios con el fin de mejorar la fuerza explosiva (Marián *et al.*, 2016)—, este salto es una prueba simple de ejecutar y entrega información sobre la capacidad que posee un sujeto de desarrollar fuerza potencia de acuerdo con la altura alcanzada (Nishioka y Okada, 2022). Sin embargo, existe otro método más exacto aún en la que se utiliza la plataforma de fuerza, esta también mide la altura alcanzada por el salto determinada a través del desplazamiento del centro de masa calculado a partir de la fuerza y la masa corporal registrada en el equipo (Chelly *et al.*, 2014).

En cuanto a la velocidad, fue valorada a través de la prueba de velocidad de 30 metros puesto que es un método de evaluación sin mayores complejidades y de bajo coste económico, pues solo se requiere de un evaluador, un celular con cronómetro, conos para delimitar la distancia y se puede realizar en campo, en este caso se realizó en el gimnasio de las dependencias de la Universidad Autónoma de Chile, sede Talca. Como una forma de mejorar futuras investigaciones se pueden utilizar métodos más exactos como lo es el cronometraje electrónico, que mide la velocidad en un tramo de 0 a 30 metros, mediante un chip incorporado en un cinturón ubicado al lado de la cresta iliaca anterosuperior del participante, este sistema registra el tiempo según la posición en la que se encuentra el participante (Hicks *et al.*, 2022). Finalmente, esta investigación se desarrolló en un periodo de entrenamiento de nueve semanas con una frecuencia de tres veces por semana y una duración de 20 minutos por sesión. Hay estudios en los que el entrenamiento de al menos ocho semanas presenta mejores adaptaciones musculares en el largo plazo (Çđmenlđ *et al.*, 2016). Pareciera ser que a mayor tiempo de exposición a un entrenamiento se alcanzan mejores logros deportivos.

Conclusión

A diferencia de la propuesta de entrenamiento pliométrico, la propuesta de intervención de entrenamiento excéntrico incrementó en mayor medida la potencia muscular de las extremidades inferiores en los jugadores de básquetbol, esto fue representado durante la prueba de velocidad de 30 metros, en la que el incremento de la fuerza explosiva se evidenció a través de la obtención de mejores marcas en comparación con los datos iniciales. En cuanto a la prueba de salto, valorada a través de la prueba de salto horizontal no fue posible

observar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (GEP, GEE y GC) en la distancia alcanzada durante su evaluación.

Como reflexión final podemos afirmar que la incorporación de una propuesta de entrenamiento excéntrico incide positivamente en el rendimiento de los deportistas de básquetbol, ya que es una variante al entrenamiento tradicional, en la que se usa la pliometría como la principal forma de adquirir potencia muscular. La incorporación de programas excéntricos permite ampliar la gama de entrenamientos de básquetbol utilizados en la actualidad, además, puede ser complementado con otras técnicas en busca de mejores logros deportivos.

Financiamiento

El presente estudio no contó con financiamiento asociado.

Conflicto de interés

No hay conflictos que declarar

REFERENCIAS

- Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Sjöström, M., y Ruiz, J. R. (2022). Midiendo la fuerza muscular en jóvenes: uso del salto horizontal como un índice general de la aptitud muscular. *Revista de Educación Física*, 1(165), 29-38.
- Çdmenld, Ö., Koç, H., Çdmenld, F., & Kaçoğlu, C. (2016). Effect of an eight-week plyometric training on different surfaces on the jumping performance of male volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 16(1), 162-169. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.01026>.
- Chelly, M. S., Hermassi, S., Aouadi, R., & Shephard, R. J. (2014). Effects of 8-Week In-season Plyometric Training on Upper and Lower Limb Performance of Elite Adolescent Handball Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1401-1410. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000279>.

- Fiorilli, G., Mariano, I., Iuliano, E., Giombini, A., Ciccarelli, A., Buonsenso, A., Calcagno, G., & Di Cagno, A. (2020). Eccentric-Overload Training in Young Soccer Players: Effects on Strength, Sprint, Change of Direction, Agility and Soccer Shooting Precision. In *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(1), 213-223.
- Hicks, D. S., Drummond, C., Williams, K. J., & van den Tillaar, R. (2022). Exploratory Analysis of Sprint Force-Velocity Characteristics, Kinematics and Performance across a Periodized Training Year: A Case Study of Two National Level Sprint Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15404. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215404>.
- L-y Woo, S., Per Afh Renström, Ds., & Arnoczky, S. P. (2007). *The Encyclopaedia Of Sports Medicine An Ioc Medical Commission Publication In Collaboration With The International Federation Of Sports Medicine. Vol XII*. Blackwell.
- Maciejczyk, M., Błyszczuk, R., Drwal, A., Nowak, B., & Strzała, M. (2021). Effects of short-term plyometric training on agility, jump and repeated sprint performance in female soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052274>.
- Marián, V., Katarína, L., Dávid, O., Matúš, K., & Simon, W. (2016). Improved Maximum Strength, Vertical Jump and Sprint Performance after 8 Weeks of Jump Squat Training with Individualized Loads. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15(3), 492-500.
- Nishioka, T., & Okada, J. (2022). Associations of maximum and reactive strength indicators with force-velocity profiles obtained from squat jump and countermovement jump. *PLOS ONE*, 17(10), e0276681. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276681>.
- Olivera Medina, N., Vásquez Gómez, J. (2022). Women's rugby seven in south-central Chile: association between explosive strength, speed, agility, and nutritional status. *Retos*, 43, 683-689. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.89804>.
- Pamuk, O., Hancı, E., Ucar, N., Hasanlı, N., Gundogdu, A., & Ozkaya, Y. G. (2022). Resisted Plyometric Exercises Increase Muscle Strength In Young Basketball Players. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(4), 331-336. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228042020_0125.
- Ramirez-Campillo, R., García-Hermoso, A., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Scanlan, A. T. (2022). The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. In *Journal of Sport and Health Science*, 11(6), 656-670. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.12.005>.