Selected Papers from Impact

Correlación del Método de Fuerza Basado en la Velocidad de Ejecución con el Rendimiento Físico de los Futbolistas Categoria Sub 17 en Competición

Correlation of the Force Method Based on the Speed of Execution with the Physical Performance of the Sub-Category Sub-17 in Competition

Raziel Omar Alba Rodríguez[1], Noé Valentín Santiago Lopez[1] y José Moncada-Jiménez[2]

[1]*Departamento de investigación del Club Tijuana Xoloitzcuintles de Caliente. Tijuana B.C. México*
[2]*Ph.D. en la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica*

RESUMEN

Introducción: El desarrollo de la fuerza física en los entrenamientos, es un indicador que favorece el rendimiento de los jugadores durante la competencia, diversos investigadores han realizado aportaciones relacionados con el desarrollo de la fuerza como factor de mejora en el rendimiento. Objetivo: comprobar las correlaciones que tienen las manifestaciones de la fuerza con la velocidad máxima alcanzada y el número de esprints en competición de futbol. Método: La investigación fue de tipo cuasi experimental, con la aplicación del método cuantitativo. Esta demanda fue monitoreada por un dispositivo GPS de 10 Hz, en el estudio participaron jóvenes futbolistas categoría sub 17, se utilizó un protocolo en un periodo de cinco semanas mediante el método de fuerza basado en la velocidad de ejecución en sentadilla fase concéntrica 1 m•s , utilizando un encoder lineal; con el propósito de digitalizar la trasferencia del entrenamiento y así mejorar la capacidad física especifica de los jugadores de futbol. Resultados: Se calcularon la estadística descriptiva (M ± DE). Con prueba de análisis de varianza (ANOVA) de un factor de medidas repetidas, para las variables dependiente velocidad máxima, numero de esprints (>5.0 m/s), fuerza y salto. Demuestran que las manifestaciones de fuerza, potencia en salto tienen una correlación significativa ($r = 0.810$, $p = 0.015$) con la velocidad máxima alcanzada durante la competencia. Conclusión: En base a estos resultados obtenidos, pueden ser de interés para futuras investigaciones, donde el objetivo este orientado a la mejora del rendimiento en competición y no solo en el campo de la evaluación del test.

Palabras Clave: Fuerza, Velocidad, Potencia, Esprints, Rendimiento, Transferencia y Competencia

ABSTRACT

Introduction: The development of physical strength in training, is an indicator that favors the performance of players during the competition, various researchers have made contributions related to the development of strength as a factor in

improving performance. Objective: to verify the correlations that the strength manifestations have with the maximum speed reached and the number of sprits in soccer competition. Method: The research was of quasi-experimental type, with the application of the quantitative method. This demand was monitored by a 10 Hz GPS device, in the study participated young players sub 17 category, a protocol was used in a period of five weeks using the force method based on the speed of execution in concentric phase squat 1 m • s, using a linear encoder; with the purpose of digitizing the transfer of training and thus improve the specific physical capacity of soccer players. Results: Descriptive statistics (M ± DE) were calculated. With the analysis of variance test (ANOVA) of a repeated measures factor, for the variables dependent on maximum speed, sprints number (> 5.0 m / s), force and jump. They demonstrate that the manifestations of force, power in jump have a significant correlation (r = 0.810, p = 0.015) with the maximum speed reached during the competition. Conclusion: Based on these results, they may be of interest for future research, where the objective is aimed at improving competitive performance and not only in the field of test evaluation.

Keywords: Strength, Speed, Power, Sprints, Performance, Transfer and Competition

INTRODUCCIÓN

La fuerza en el ámbito deportivo ha sido considerada como una “capacidad física determinante en la mejora del rendimiento en diferentes disciplinas deportivas (Medina, 2015) y el futbol no ha sido la excepción de la importancia que esta capacidad tiene en los diferentes momentos de la competencia. La fuerza está implícita en las carreras con cambios de dirección, golpeo de balón, fildeos, mantenimiento de un esfuerzo repetitivo, aceleraciones, desaceleraciones como también en acciones de estabilidad que se ve comprometida esta capacidad física.

Por tal motivo el desarrollo de la fuerza física en los entrenamientos, es un indicador que favorece el rendimiento de los jugadores durante la competencia, diversos investigadores han realizado aportaciones relacionados con el desarrollo de la fuerza como factor de mejora en el rendimiento (Raya, Suárez, Ruiz y Villarreal, 2016; Gutiérrez, 2013; Badillo, 2015; Sánchez, 2015). En esta perspectiva Badillo (2017) comenta que, “la fuerza aplicada es un término que se refiere a la carga interna sobre la fuerza externa” utilizando este concepto como fundamento del método de fuerza basado en la velocidad de ejecución, en el mismo contexto el autor explica que el método de “la fuerza basado se debe de entrenar la ejecución de los movimientos de acuerdo a los porcentajes de velocidad que se relaciona directamente con los pesos alcanzados”, aunado a esto el entrenamiento se puede guiar por la velocidad del movimiento. Al respecto, Morán (2017) menciona que “el entrenamiento basado en la velocidad da lugar a una mejor individualización de la carga de entrenamiento. Ya que los cambios en la velocidad del movimiento son sensibles a las variaciones diarias en el rendimiento neuromuscular en la preparación para el entrenamiento de cada atleta”.

Los efectos del entrenamiento de fuerza basado en la velocidad ha sido tema de análisis en el rendimiento de los atletas. Al respecto Sánchez, Pérez, Yagüe, Royo y Martín (2015) realizo una investigación de los efectos del entrenamiento de fuerza con altas velocidades en el rendimiento físico en jugadores jóvenes de futbol, evaluó 86 jugadores en tres categorías y dos subgrupos, donde uno de los grupos realizo entrenamiento de fuerza y otro grupo solo entrenamiento específico de futbol. El entrenamiento de fuerza se realizó dos veces por semana en un periodo corto de seis semanas. Después del periodo de intervención de entrenamiento, el grupo que realizo entrenamiento de fuerza tuvo mejoras significativas en la fuerza máxima, altura de salto y tiempo de carrera.

Cabe mencionar que en un estudio Gutiérrez (2013) comparo dos métodos de entrenamiento de fuerza durante un periodo corto de cuatro semanas, utilizo dos tipos de fuerza, fuerza- resistencia-explosiva y fuerza sub máxima, concluyo que ninguno de los sujetos evaluados tuvo mejoras en la curva de fuerza velocidad y potencia muscular con el ejercicio de ½ sentadilla y no existió diferencia entre un método y otro, las ganancias de la fuerza fueron mínimas en la evaluación de la repetición máxima dinámica -1RM- considerando que estas se dieron a factores neuronales. Al respecto, Medina (2015) difiere con el aporte de Gutiérrez (2013) sobre la influencia de la fuerza máxima sobre la potencia y concluye que la fuerza máxima tiene una importancia muy grande sobre la potencia, debido al reclutamiento sincronizado de las fibras musculares. Por su parte Marqués, Izquierdo, Marinho, Barbosa, Ferraz, R., & Badillo (2015) coincide con Medina (2015) menciona además que “la potencia obtenida con la sincronización de fibras musculares tiene relación directa con la fuerza en salto, siendo este un ejercicio de entrenamiento bien redondeado para la capacidad de esprintar en corto en los deportes”.

No obstante, Campos y Toscano; (Furner y Stewart, 2014) sostienen que es difícil determinar con precisión el rendimiento físico en un partido de futbol a través de una sola prueba o test, debido al elevado número de cualidades físicas que lo condicionan. Es justo reconocer que tradicionalmente los trabajos de investigación citados con anterioridad no se

relacionan con las condiciones de la competencia, esto según Broadbent (2015) quien dice que “se deben considerarse más las investigaciones sobre la eficacia de la retención y la trasferencia del aprendizaje desde el entrenamiento a las situaciones de competencia”. Por tal motivo, “el rendimiento de los jugadores queda delimitado solo en el campo del entrenamiento y la evaluación, generando la creencia de la trasferencia con la competición que ha sido tema de discusión”.

De acuerdo con las diferentes fuentes bibliográficas del tema abordado, algunos de los conceptos sobre la fuerza es concebida como una capacidad determinante en la mayoría de los deportes, al respecto Galicia (2014) subraya que “la fuerza es la capacidad permite desarrollar un trabajo mediante la oposición y/o superación de una resistencia ya sea interna o externa, modificando el estado de reposo o movimiento de un cuerpo a través del accionar de los músculos”.

Siguiendo esta misma línea, la fuerza tiene distintas clasificaciones, según Ibáñez (2015) menciona que una clasificación de la fuerza que más confusiones genera es la fuerza explosiva, la relación de la fuerza respecto a la velocidad y agrega que “la fuerza explosiva se definirse como resultado de la relación entre la fuerza producida manifestada/aplicada y el tiempo necesario para ello”, en el mismo escenario Balslobre (2015) señala que en “la literatura científica existe un término biomecánico que representa la rapidez con la que se genera una determinada cantidad de fuerza, por tanto la fuerza explosiva es la máxima producción de fuerza por unidad de tiempo”.

Basados en los razonamientos y previo a la revisión de la literatura, el objeto del estudio subraya que la fuerza basada en la velocidad y el análisis de rendimiento físico en competencia, emerge en campo de acción durante el entrenamiento deportivo, cabe apuntar que, existen diferentes estudios sobre los efectos de la fuerza basados en la velocidad, entre los que acentúan, Gutiérrez (2014) Sánchez, Badillo, Pérez & Pallares (2013) y Núñez (2016), la mayoría de ellos demostraron efectos favorables sobre los índices de fuerza máxima y la curva fuerza velocidad, los cuales coinciden con González, Sánchez, Pareja y Rodríguez (2017). Sin embargo, a pesar de las investigaciones mencionadas Valero (2018) señala que “la mayoría de los estudios que se registran analizan los efectos del entrenamiento y relaciones entre variables del entrenamiento de manera sincrónica, sin que exista, una evidencia científica sobre las cargas más adecuadas y los efectos en el rendimiento de competencia”.

Por tal motivo la investigación tuvo como objetivo analizar las correlaciones que tienen las manifestaciones de la fuerza con la competición de futbol en categorías sub 17 en un periodo de cinco semanas mediante el método de fuerza basado en la velocidad de ejecución. Con el propósito de digitalizar la trasferencia del entrenamiento y así mejorar la capacidad física de los jugadores de futbol. En seguimiento con el objetivo planteado surgen las hipótesis; El entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución tiene correlación significativa con la velocidad máxima alcanzada competición El entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución tiene correlación significativa con el número de esprints en competición. De los planteamientos que algunos autores sugieren surgen las preguntas ¿Qué relación tiene el entrenamiento con la competencia? ¿Qué relación tiene el entrenamiento basado en la velocidad de ejecución con el rendimiento físico? ¿Cuál de las variables del entrenamiento de fuerza, como fuerza rápida, fuerza explosiva, fuerza en salto, que correlaciona con la velocidad máxima alcanzada en competición de futbol?

METODOLOGÍA

A la luz de las consideraciones anteriores, la investigación fue de tipo experimental de corte transversal, con el propósito de digitalizar la trasferencia del entrenamiento y así mejorar la capacidad física especifica de los jugadores de futbol, teniendo en cuenta el objetivo se plantearon las siguientes hipótesis una hipótesis: H0. No existe diferencia significativa la velocidad máxima alcanzada en competición de los futbolistas con entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución H1. Existen diferencias significativas la velocidad máxima alcanzada en competición de los futbolistas con entrenamiento de fuerza basado en la velocidad. H0. No existen diferencias significativas en el número de esprints en competición de los futbolistas con entrenamiento de fuerza basado en la velocidad. H1 Existen diferencias significativas con el número de esprints en competición de futbolistas con entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución.

MATERIALES Y MÉTODOS

Muestra

La muestra objeto de estudio fue aleatorio, y se eligió en las instalaciones del Club Tijuana Xoloitzcuintles de Caliente en la ciudad de Tijuana, México. En el estudio participaron ocho jugadores, conformados en un grupo experimental –GE– con

categorías Sub17. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: Que el jugador se encuentre adscrito al plantel de su categoría y se mantenga activo en el mismo, que en el censo epidemiológico presente un estatus óptimo de salud, por último que hayan realizado todas las pruebas iniciales, intermedias y finales, además de participar en los Partidoscorrespondientes a la competición del torneo.

Los jugadores obtuvieron por un periodo de tres meses de adaptación y entrenamiento de fuerza general, además de participar en los torneos nacionales de sus respectiva categoría, realizaron entrenamiento específico de futbol, a este entrenamiento se agregó el método de fuerza antes de los entrenamientos con una duración de seis semanas en el que se realizaron evaluaciones de las variables estudiadas.

Materiales

Método de entrenamiento de fuerza basado en la velocidad de ejecución con el rendimiento físico en competencia, como independiente y Test de Salto en contra- movimiento –CMJ– se evaluó a través de la plataforma de contacto de la marca Just Jump System–.

La velocidad de la sentadilla evaluada con el Encoder Lineal marca Chronojump- Boscosystem, es un dispositivo que permite medir el desplazamiento en línea recta de cualquier objeto fijado al hilo. Con este instrumento se calculó la velocidad de ejecución en sentadilla, como los valores de potencia/carga, velocidad/carga y la repetición máxima –1RM–.

El Rendimiento físico evaluado con un dispositivo GPS de la marca Player Tec by Catapul, examina las medias de velocidad máxima y numero de esprints, fue considerado esprint cuando los jugadores corrieron por encima de los 5 m/s.

Procedimiento: Antes del inicio del estudio se realizó el contacto con los jugadores y se informó de las características y objetivos del programa de intervención, se les explico las implicaciones del mismo, solicitando su adscripción; cada participante diligenció un documento de consentimiento informando su participación voluntaria, avalado por los padres de familia y/o tutor, después se recogieron los datos generales de la muestra correspondientes. El protocolo se realizó dos veces por semana y consistió en dos ejercicios: el primero fue sentadilla con una resistencia que los jugadores pudieran ejecutar el movimiento a una velocidad de 1 m/s en la fase concéntrica, ejecutando un total de 10 repeticiones y el segundo fue realizar diez saltos con las rodillas semi flexionadas sobre una valla de 30 centímetros de altura, se tuvo una recuperación de 30 segundos entre los ejercicios y cinco minutos entre serie cada serie. La carga de entrenamiento fue tres series con una frecuencia de dos veces por semana, con una recuperación entre cada entrenamiento de este tipo y competición de 48 horas. Las competencias se realizaron cada fin de semana, valorando la velocidad máxima alcanzada y el número de veces que realizo una velocidad por encima de 5 m/s.

Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Statistics, versión 20 (IBM Corporation, Armonk, New York. La estadística descriptiva se presenta como la media y la desviación estándar (M ± DE). Se aplicaron pruebas de análisis de varianza (ANOVA) de una vía de medidas repetidas para analizar las variables velocidad máxima de carrera, cantidad de esprints, fuerza basada en la velocidad. En caso de encontrar diferencias significativas, se aplicó un análisis post hoc de diferencia menor significativa (DMS). Se estableció un valor de significancia a priori de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

En el estudio participaron ocho hombres. La estadística descriptiva se presenta en la tabla 1. La estadística inferencia indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la velocidad máxima promedio alcanzada en los Partidos($p = 0.919$) (Figura 1). No existe una diferencia estadísticamente significativa en la cantidad promedio de esprints alcanzados en los Partidos($p = 0.919$) (Figura 2).

Existe una diferencia estadísticamente significativa en la fuerza basada en la velocidad ($p \leq 0.001$). El análisis post hoc indicó que las diferencias se encontraban entre el promedio de la primera medición y la tercera ($p = 0.001$), cuarta ($p \leq 0.001$), quinta ($p \leq 0.001$), sexta ($p \leq 0.001$) y sétima medición ($p \leq 0.001$). Se encontraron diferencias entre el promedio de la segunda medición y la quinta ($p = 0.010$), sexta ($p = 0.037$) y sétima medición ($p = 0.009$). Se encontraron diferencias entre el promedio de la tercera medición y la quinta ($p \leq 0.001$), sexta ($p = 0.009$) y sétima medición ($p = 0.002$). Se encontraron diferencias entre el promedio de la cuarta medición y la quinta ($p = 0.021$) y sétima medición ($p = 0.008$). Se encontraron diferencias entre el promedio de la quinta y la sétima medición ($p = 0.024$), la sexta y la sétima medición ($p = 0.029$) (Figura 3).

Existe una diferencia estadísticamente significativa en el salto contramovimiento (p = 0.010). El análisis post hoc indicó que las diferencias se encontraban entre el promedio de la primera medición y la tercera (p = 0.018), cuarta (p = 0.014), quinta (p = 0.026), y sexta medición (p = 0.009). Se encontraron diferencias entre el promedio de la segunda medición y la sexta medición (p = 0.025), la tercera y la sexta medición (p = 0.046) (Figura 4).

Se obtuvo una correlación significativa entre el cambio en la fuerza y el cambio en la velocidad (r = 0.810, p = 0.015).

Tabla 1. *Estadísticos descriptivos de las variables estudiadas (n = 8)*

	Partidos (Juegos)				
Variable	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Velocidad máxima (m/s)	7.9 ± 0.6	8.0 ± 0.5	7.9 ± 0.4	8.0 ± 0.6	7.8 ± 0.5
Sprints (cantidad)	25.3 ± 6.0	25.3 ±5.2	30.0 ±11.3	30.8 ±9.8	32.0 ±10.8

	Aplicaciones de prueba						
	1	2	3	4	5	6	7
Fuerza en base a velocidad (kg)	47.3 ±4.84	50.8 ±1.69	51.8 ±3.47	54.1 ±4.1	57 ±4	59 ±8.6	63.6 ±9.2
Salto contramovimiento (cm)	18.7±1.3	19.1 ± 1	19.5 ± 1.5	19.6 ±1.6	19.6 ±1.1	20.3 ±1.5	

Figura 1. *Velocidad máxima promedio en los partidos (juegos) de fútbol.*

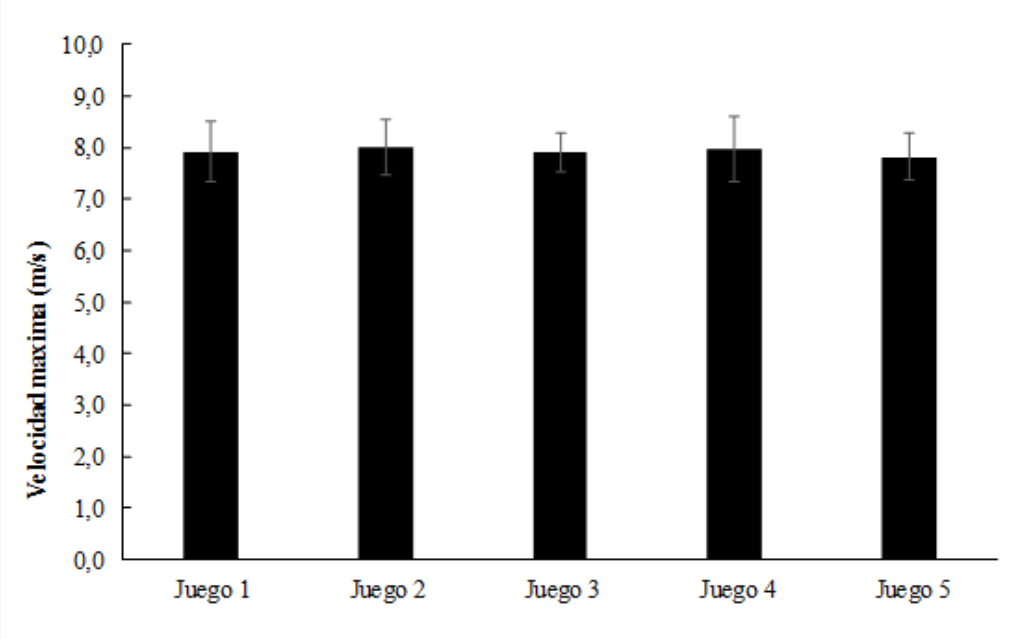


Figura 2. *Tiempo promedio en los esprints durante los partidos (juegos) de fútbol.*

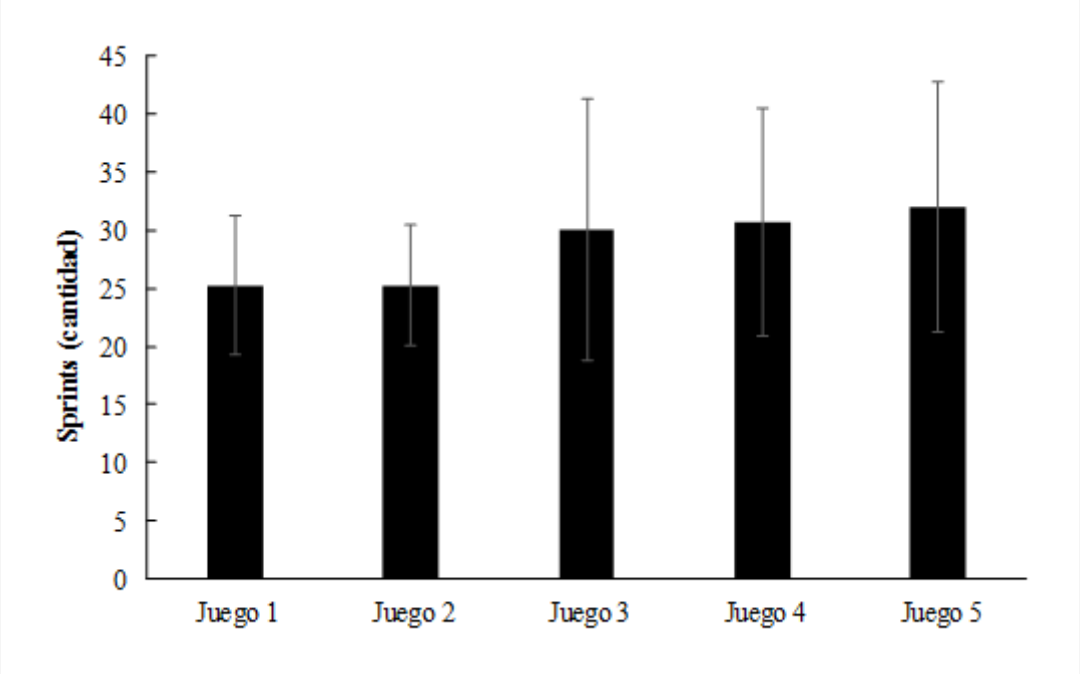


Figura 3. *Fuerza basada en la velocidad de los participantes. Las letras diferentes son promedios significativamente diferentes a p < 0.05.*

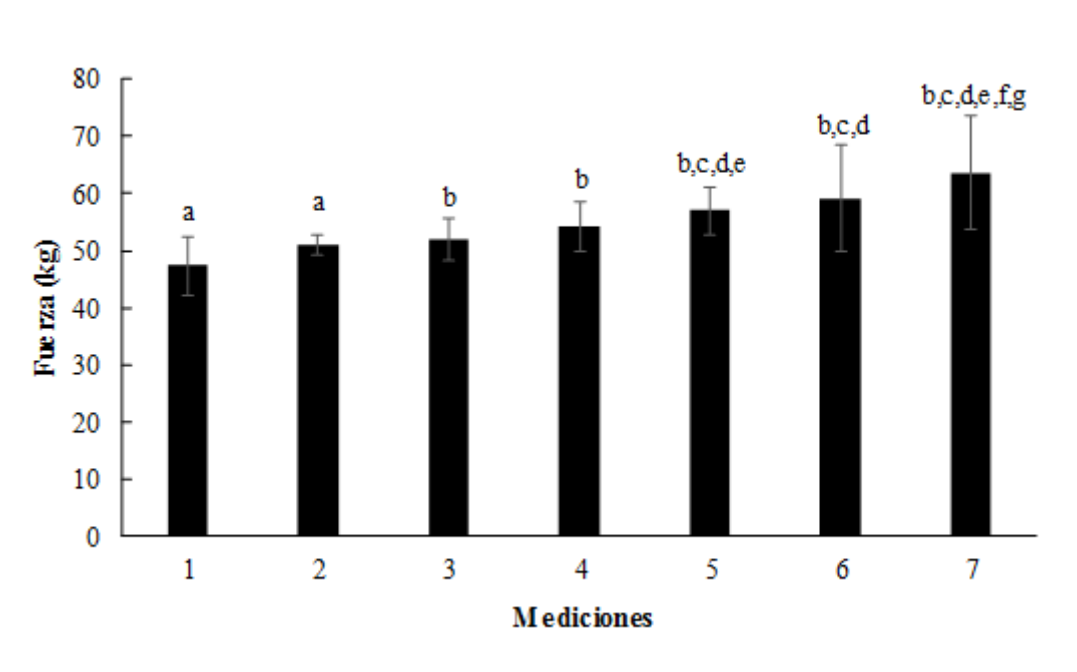
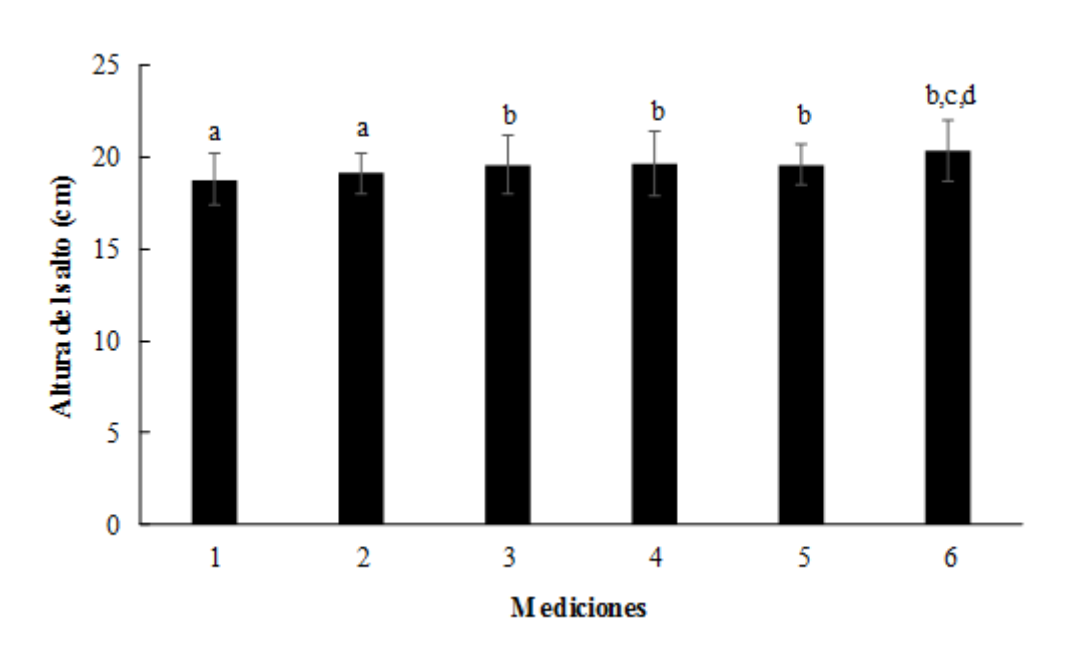


Figura 4. *Altura del salto contramovimiento en los jugadores de fútbol. Las letras diferentes son promedios significativamente diferentes a $p < 0.05$.*

Se realizaron pruebas de correlación producto momento de Pearson entre los cambios (Δ%) de los valores iniciales y finales de las variables dependientes. Para ello, se utilizó la siguiente fórmula: Δ% = [Post-test – Pre-test]/Pre-test x 100) (Vincent & Weir, 2012).

Tabla 2. *Matriz de correlaciones y significancia de la asociación entre los cambios de iniciales y finales de las variables de estudio.*



DISCUSIÓN

Los efectos de la fuerza basada en la velocidad de ejecución son favorables en capacidades físicas como la de salto, tal es el resultado de la investigación que muestran que existe una diferencia significativa en relación a la fuerza y salto, estos resultados coinciden con otras investigaciones Martínez (2017) “un entrenamiento específico de potencia asociado al entrenamiento habitual de futbol mejora significativamente la potencia de salto” (Prieto y García, 2013).

Partiendo del análisis de los autores Raya et. al. (2016) donde se menciona que “la mejora en el salto empeora los resultados en el tiempo de esprint lineal y cambios de dirección”, el presente estudio demostró lo contrario, encontró diferencia significativa en el salto y la velocidad máxima alcanzada durante la competencia, estos resultados coinciden con los efectos de otras investigaciones donde se correlacionaron la capacidad de salto con la velocidad, Franco (2015) menciona que un “programa de levantamiento de pesas con cargas bajas y volumen ligero con ejercicios pliometricos y de esprint inducen a ganancias de fuerza, altura de salto y esprint”. Marques et al., (2015) menciona además que “el salto es un ejercicio de entrenamiento bien redondeado para la capacidad de esprintar en corto en los deportes”.

En lo que respecta a la fuerza basada en la velocidad de ejecución, existe una correlación significativa con la velocidad máxima alcanzada en competencia, “la utilización de la velocidad de ejecución y pesos bajos en la sobrecarga puede ser una vía para alcanzar la velocidad y rapidez de los deportistas” Badillo, Blanco, Rosell, Herencia, López y Medina (2015). En otros estudios Castellano y Casamichana (2016) menciona que “los resultados en un test de velocidad máxima no se manifiestan en su totalidad con la velocidad máxima desarrollada durante los ejercicios de juegos reducidos 11 vs 11”. Sin embargo sería interesante analizar para futuras investigaciones la comparación de la velocidad máxima de test y velocidad máxima de competencia.
Los resultados obtenidos en relación al número de esprints durante los partidos no tuvo una diferencia significativa en correlación con la fuerza basada en la velocidad y el salto, sin embargo, otros estudios donde se utilizó el mismo protocolo de ejercicio de sentadilla ejecutado a una velocidad de 1 m*s-1, demostró tener correlación significativa López (2016). Sin embargo hay que considerar que el número de esprints tomados para el análisis del estudio son los aplicados durante la competición y no mediante un test, lo cual pudo ser las diferencias con los estudios de López (2016) ya que la competición puede modificar este parámetro por los diversos factores y características de la misma que puede modificar y varían en los resultados de un partido a otro.

CONCLUSIONES

- En base a los resultados obtenidos podemos concluir que el método de fuerza basado en la velocidad de ejecución genera ganancias significativas en los índices de fuerza y potencia en salto, generando una digitalización de la trasferencia en la velocidad máxima alcanzada en competición.
- Sin embargo, la mejora de estas capacidades no parece tener diferencias significativas con la capacidad de repetir esprints durante la competencia.
- A pesar de estos resultados, debemos considerar que el tamaño de la muestra es pequeño, porque debieron cumplir con todas las normas del protocolo, y que muchos factores pueden interrumpir tal proceso, como lesiones, decisiones tácticas entre otros.
- En base a estos resultados obtenidos, pueden ser de interés para futuras investigaciones, donde el objetivo este orientado a la mejora del rendimiento en competición y no solo en el campo de la evaluación del test.

REFERENCIAS

1. Badillo, J. J. G., Blanco, F. P., Rosell, D. R., Herencia, J. L. A., López, J. J. del O., & Medina, L. S. (2015). Effects of Velocity-Based Resistance Training on Young Soccer Players of Different Ages. *Journal of Strength and Conditioning Research: The Research Journal of the NSCA, 29(5)., 1329-1338.*

1. Badillo, J. J. G., Blanco, F. P., Rosell, D. R., Herencia, J. L. A., López, J. J. del O., & Medina, L. S. (2015). Effects of Velocity-Based Resistance Training on Young Soccer Players of Different Ages. *Journal of Strength and Conditioning Research: The Research Journal of the NSCA, 29(5)., 1329-1338.*

2. Balsalobre Fernández Carlos. (2015). Entrenamiento de Fuerza, Nuevas Perspectivas Metodológicas, España. *http://www.carlos-balsalobre.com/Entrenamiento_de_Fuerza_Balsalobre&Jimenez.pdf*

2. Balsalobre Fernández Carlos. (2015). Entrenamiento de Fuerza, Nuevas Perspectivas Metodológicas, España. *http://www.carlos-balsalobre.com/Entrenamiento_de_Fuerza_Balsalobre&Jimenez.pdf*
3. Broadbent, D. P., Causer, J., Williams, A. M., & Ford, P. R. (2015). Perceptual-cognitive.
3. Broadbent, D. P., Causer, J., Williams, A. M., & Ford, P. R. (2015). Perceptual-cognitive skill training and its transfer to expert performance in the field: Future research directions. *European Journal of Sport Science, 15(4)., 322-331. https://* doi.org/10.1080/17461391.2014.957727
4. Campos, M.A. y Toscano, F.J. (2014). Monitorización de la carga de entrenamiento, la condición física, la fatiga y el rendimiento durante el micro ciclo competitivo en futbol. *España. Revista de Preparación Física en el Futbol. 12 de mayo de 2014. https://www.researchgate.net/publication/320556241*
5. Castellano J. Casamichana D. (2016). El arte de planificar en el futbol. *Madrid, España. Edit. 6. FDL .Pag 157-158.*
6. Galicia, A.A. (2014). Conceptos básicos sobre la fuerza muscular. *México, EFDeportes. Buenos Aires, Argentina, Marzo de 2014. http://www.efdeportes.com/efd190/conceptos-basicos-sobre-la-fuerza-muscular.htm*
7. Franco-Márquez, F., Rodríguez-Rosell, D., González-Suárez, J., Pareja-Blanco, F., Mora- Custodio, R., Yañez-García, J., & González-Badillo, J. (2015). Effects of Combined Resistance Training and Plyometrics on Physical Performance in Young Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine, 36(11)., 906-914. https://* doi.org/10.1055/s-0035-1548890
8. Gonzales Badillo J. Sánchez Medina L. Pareja Blanco F. & Rodríguez Rosell D. (2017). La velocidad de ejecución como referencia para la programación, control y evaluación del entrenamiento de fuerza. *España Edit. ERGOTECH.*
9. Gutiérrez Hellín Jorge (2013). Comparación de dos entrenamientos de fuerza durante un corto periodo para mejorar el rendimiento muscular. *Instituto de Ciencias del Deporte, Universidad Camilo José Cela. Revista Digital ARGON International Journal of Sport Sciencies. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8289617*
10. Ibáñez, J. A. (2015). Aclaración de Términos y Conceptos Utilizados en el Entrenamiento de la Fuerza Explosiva. *Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte, 14(2)., 4. http://abacus.universidadeuropea.es/handle/11268/4781*
11. Marqués, M. C., Izquierdo, M., Marinho, D. A., Barbosa, T. M., Ferraz, R., & González- Badillo, J. J. (2015). Association Between Force-Time Curve Characteristics and Vertical Jump Performance in Trained Athletes: Journal of Strength and Conditioning Research, 29(7). *, 2045-2049. https://* doi.org/10.1519/JSC.0000000000000739
12. Martínez, M. J. S. (2017). Nuevas perspectivas sobre los factores determinantes del rendimiento en esprint. *Perfil fuerza-velocidad, entrenamiento y prevención de lesiones. Universidad Católica San Antonio de Murcia. http://purl.org/dc/dcmitype/Text https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=129765&info=resumen&idioma=SPA*
13. Medina Maes Kevin (2015). Influencia de la fuerza máxima sobre la fuerza explosiva. *España. Revista Digital EFDeportes. Buenos Aires, Argentina. Mayo de 2015. http://www.efdeportes.com/efd204/influencia-de-la-fuerza-maxima-en-la-fuerza-explosiva.htm*
14. Moran Navarro, R. J. (2017). Utilización de índices fisiológicos y mecánicos de la intensidad de entrenamiento para el desarrollo de rendimiento deportivo en fuerza y resistencia. *(Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Castilla-Mancha, Toledo.*
15. Núñez, F. J., Suarez-Arrones, L. J., Cater, P., & Mendez-Villanueva, A. (2016). The High- Pull Exercise: A Comparison Between a VersaPulley Flywheel Device and the Free Weight. *International Journal of Sports Physiology and Performance, 12(4)., 527- 532. https://* doi.org/10.1123/ijspp.2016-0059
16. López Segovia, M. (2016). La fuerza, la aceleración y la resistencia como indicadores de la condición física en jugadores de fútbol de 17-21 años. *Recuperado de https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/2810*
17. Prieto, Y. H. H., & García, J. M. (2013). Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad con cambio de dirección. *European Journal of Human Movement, (31)., 17-36. https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/15572*
18. Raya-González, J., Suárez-Arrones, L., Moreno-Puentedura, M., Ruiz-Márquez, J., & Villarreal, E. S. de. (2016). Efectos en el rendimiento físico a corto plazo de dos programas de entrenamiento neuromuscular con diferente orientación aplicados en jugadores de fútbol de élite U-17. *[Short-term physical performance effects of two different neuromuscular oriented training programs on U-17 elite soccer players]. RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte.* doi:10.5232/ricyde, 13(48)., 88-103.
19. Sánchez-Medina, L., Badillo, J. J., E Pérez, C., & Pallarés, J. (2013). Velocity- and Power- Load Relationships of the Bench Pull vs. *Bench Press Exercises. International journal of sports medicine, 35. https://* doi.org/10.1055/s-0033-1351252
20. Sánchez, J. Pérez, S. Yagüe, J.M. Royo, J.M. & Martin, J.L. (2015). Aplicación de un programa de entrenamiento de fuerza en futbolistas jóvenes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 15 (57). Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista57/artaplicacion533.htm*
21. Valero, H., & Suárez Muñoz, J. M. (2018). Análisis de la evaluación de potencia en tren inferior: una revisión sistemática. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte, 3(2). https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/371*