

EFFECTO DEL ENTRENAMIENTO EN VARIABILIDAD EN EL GOLPEO LIBRE EN FÚTBOL.

Óscar Patiño Morales

Tutor académico: Francisco J. Moreno Hernández

Resumen:

El golpeo de libre directo es una de las acciones donde más de mayor relevancia en el deporte del fútbol. El aprendizaje y el entrenamiento de este golpeo es por tanto un elemento de principal importancia. El objetivo de este estudio fue mostrar los efectos que tiene una metodología basada en el entrenamiento en variabilidad sobre las variables de rendimiento velocidad y precisión en el golpeo libre en fútbol. En el estudio tomaron parte doce jugadores de fútbol de categoría infantil. Todos ellos realizaron un test inicial y posteriormente fueron divididos en dos grupos, estableciendo dos niveles de aplicación, un grupo de entrenamiento en especificidad y otro grupo de entrenamiento en variabilidad.

Palabras Clave: Deportes, Técnica, Especificidad, Rendimiento.

INTRODUCCIÓN

El análisis del juego en fútbol comprende unas características que lo diferencian de otros juegos y deportes. Según Garganta y Pinto (1997), existen unas referencias fundamentales de carácter estructural y funcional en el fútbol que orientan la enseñanza, estas son: La dimensión del terreno de juego, el número de jugadores, la duración del juego, el control del juego y la frecuencia de la puntuación.

La producción científica en torno a este deporte se ha incrementado notablemente en los últimos años. Según Caro y Caro-Muñoz (2016), desde el 2008 aparecen 35.887 estudios en la base de datos Sport Discus con la palabra "Football", suponiendo el 25% del total de estudios registrados.

Los avances tecnológicos en los últimos años han permitido a los clubes una mejor preparación de sus deportistas, además de disponer de gran cantidad de información de los equipos rivales y de la propia competición. Uno de los aspectos clave es determinar los procedimientos a llevar a cabo para conseguir el gol (Tenga, Holme, Ronglan, y Bahr, 2010), que puede conseguirse a través de una situación dinámica y/o estática.

Las acciones a balón parado son acciones o movimientos que se desarrollan en un partido con el balón detenido, tanto de ataque como de defensa, y cuyo objetivo es sorprender o contrarrestar al equipo adversario (Yagüe, 2001).

La importancia de este tipo de acciones se puede ver reflejada en diversos estudios (Alonso, 1995; Bangsbo y Pietersen, 2003; Ferreiro 2012; Casáis y Lago, 2006; Lago et al., 2007; Silva 2011) cuyo porcentaje de aparición en el transcurso del juego se sitúa entre el 40 y 44% del tiempo total.

El lanzamiento de libre directo es una de las acciones donde más se han especializado los futbolistas. Tras analizar 190 partidos de 16 equipos de primera división de la liga española, Silva (2011), concluye que más del 35% de los goles se consiguieron a través de esta acción.

Esta acción es considerada como una habilidad semi-cerrada, donde la principal fuente de variabilidad procede del propio lanzador en el momento de golpear el balón. El entrenamiento de este tipo de acciones se ha basado tradicionalmente en la repetición del gesto técnico (Gentile, 1972; Schöllhorn, Michelbrink, Welminski y Davids, 2009). Sin embargo, algunos estudios han concluido que en la repetición de un gesto técnico por el mismo deportista existen diferentes niveles significativos de variabilidad en la ejecución (Bauer y Schöllhorn, 1997; Sforza et al., 2002).

La variabilidad hace referencia a que cada ejecución motriz es diferente de la anterior y aunque el deportista practique de forma consistente y se observe una mejora en el rendimiento, esta no se elimina completamente (Moreno, 2006). Es por ello, por lo que diversos autores sugieren la utilización de la práctica variable en la que se tiene en cuenta estas modificaciones de las condiciones de práctica. (Crespo, 2009; Douvis, 2005; Magill y Hall, 1990; Menayo, Fuentes, Moreno, Reina, y García, 2010; Menayo, Fuentes, Moreno, y Reina, 2009; Menayo, Moreno, Sabido, Fuentes, y García, 2010; Wulf y Shea, 2002).

El efecto del entrenamiento en variabilidad ha sido constatado en la puesta en práctica de habilidades abiertas (Lee, Magill y Weeks, 1985; Shapiro y Schmidt, 1982; Van Rossum, 1990) donde supone un incremento de las variaciones del entorno y en la que se prepara al deportista para afrontar con eficacia estas variaciones.

En el aprendizaje de habilidades cerradas, la variabilidad procede principalmente del sujeto puesto que las condiciones del entorno son relativamente estables. Incrementar los niveles de variabilidad permitiría al sistema corregir o adaptarse a su propia variabilidad intrínseca. Para que se produzca aprendizaje, los niveles de variabilidad deberán encontrarse dentro de un grado óptimo que suponga un estímulo de adaptación (Davids et al., 2003; Davids, Button y Bennett, 2008).

En los últimos años se han llevado a cabo diferentes estudios en diferentes disciplinas deportivas donde se observan resultados favorables del entrenamiento en variabilidad en habilidades cerradas, (García, Menayo y Sánchez, 2013; Hernández-Davó, Urbán, Morón, Reina y Moreno, 2014;

Hernández-Davó, Urbán, Sarabia, Juan-Recio y Moreno, 2014; Reynoso, Sabido, Vaillo y Moreno 2013).

En este sentido, se plantea la aplicación de la práctica variable como una herramienta para producir desequilibrios en la ejecución, en la que el deportista descubra patrones de movimiento a partir de la exploración de su paisaje perceptivo-motor (constraints-led-approach) (Davids, Button y Bennett, 2008) y se adapte a los condicionantes de la tarea, del entorno, incrementando así la eficacia motora.

El objetivo de este estudio fue mostrar los efectos que tiene la metodología basada en el entrenamiento en variabilidad sobre las variables de rendimiento velocidad y precisión en el libre directo en fútbol.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

En el presente estudio participaron 12 jugadores de fútbol (todos varones y diestros), que compiten en categoría cadete en la Federación de Fútbol de la Comunidad Valenciana, con una media de edad de $14 \pm 0,45$ años. Todos los jugadores tenían una experiencia de entre 6 y 7 años participando en competición federada. Todos los participantes y sus tutores legales, fueron informados de las condiciones del estudio y estos últimos firmaron un consentimiento informado.

Los participantes fueron distribuidos en dos grupos al llevar a cabo un test inicial, distribuyéndolos en base a la precisión de los golpeos. Tras llevar a cabo la distribución, se establecieron dos niveles de aplicación de la variable independiente: grupo de Entrenamiento en Especificidad y grupo de Entrenamiento en Variabilidad.

Instrumental

Para el registro de la velocidad del balón en cada uno de los lanzamientos, se utilizó el radar SR3600 (Sports Radar LTD. Homosassa FL), con un rango de medición de 16-402 km/h y una precisión de ± 1 km/h. El radar se encontraba ubicado en un trípode por detrás del participante apuntando a la diana situada en la escuadra superior de la portería hacia donde el lanzamiento era dirigido. Durante la evaluación se filmó la zona de la portería con dos cámaras digitales HDR-SR8E (Sony Corporation, Tokio), a 50 Hz de frecuencia de registro, para determinar el lugar por donde el balón traspasaba la portería. La primera de ellas se colocó frontal a la portería para registrar la zona donde se ubicaba la diana y la segunda horizontal a la línea de fondo para determinar el momento en que atravesaba la línea de portería (figura 2). Los lanzamientos fueron digitalizados mediante el software Kinovea 0.8.15 (GNU General Public License), y se calcularon las coordenadas reales para determinar el error radial de cada uno de los servicios y poder así obtener la precisión de los mismos.

Variables

Las variables dependientes de este estudio fueron la velocidad del golpeo y la precisión, calculada a través de la media del error radial y el error absoluto en el eje mediolateral y vertical. La variable independiente fue el tipo de entrenamiento, con dos niveles: Especificidad y Variabilidad. Para valorar el efecto de la variable independiente, se realizó un test Inicial, un periodo entrenamiento y un test final.

Procedimiento

El tratamiento constó de un test inicial, 10 sesiones de entrenamiento divididas en 3 semanas, y un test final. Para llevar a cabo la evaluación de los test, los jugadores se situaron a una distancia de 20 metros, a la altura del primer palo (lado izquierdo de la portería), con la premisa de ejecutar 20 golpeos a máxima velocidad y precisión posible hacia una diana situada en la esquina de la portería más alejada desde el punto donde se golpeaba. La diana consistía en un cuadrado de 0.3 m de lado. Los golpeos fueron divididos en dos bloques de

10 con un tiempo de descanso de 2 minutos entre bloque y 10 segundos entre cada lanzamiento, sorteando una barrera de dos metros de largo situada a 9,15 metros y 1,80 metros de altura. Todos jugadores recibieron la misma información antes de proceder a realizar los test, “Tienes que golpear a la mayor velocidad y precisión posible dirigiendo el balón hacia el centro de la diana”.

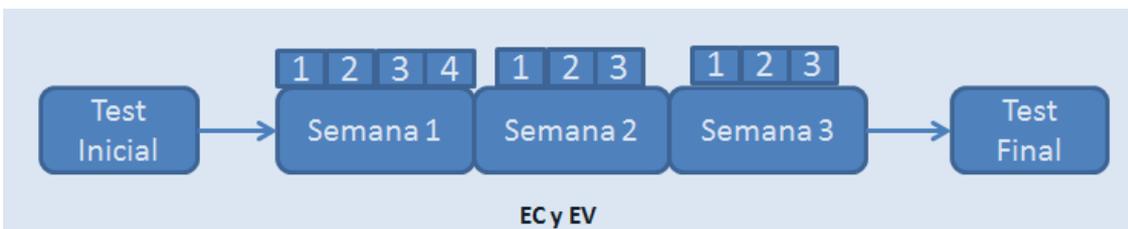


Figura 1: Distribución temporal de la intervención

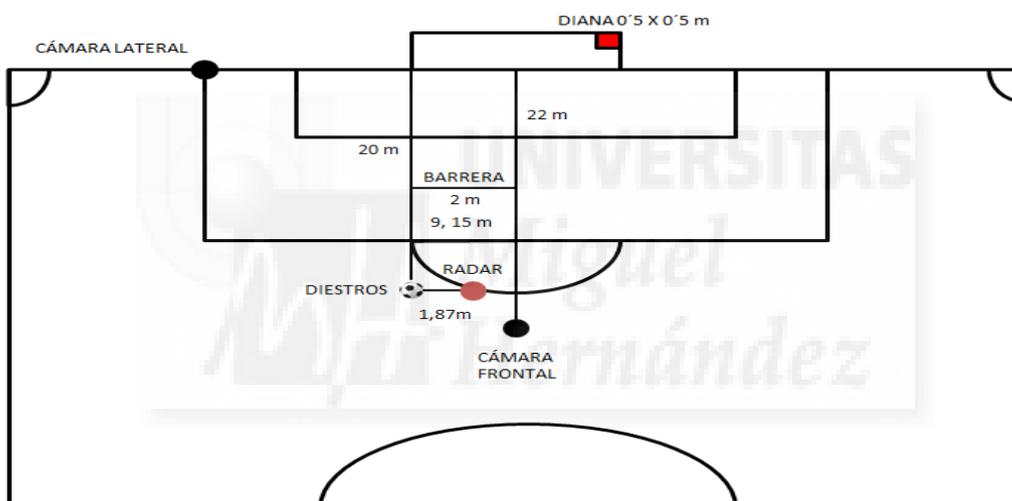


Figura 2: Gráfico de la disposición de las mediciones

Una vez realizado el test, se procedió a realizar una distribución de la muestra para ambos grupos en función de la precisión obtenida en el test inicial, donde un grupo trabajaría a través de una práctica variable y otro mediante un entrenamiento en especificidad. El entrenamiento en especificidad consistió en practicar el lanzamiento sin realizar modificaciones en el patrón de golpeo, mientras que en el entrenamiento en variabilidad se llevaron a cabo diferentes modificaciones, mediante diferentes combinaciones entre los siguientes 4 bloques:

- Aproximación al balón 45°, 60° o 75°
- Pie de apoyo: A la altura del balón, a 15-30cm o por detrás a 20cm.
- N° de pasos previos al golpeo: 1, 2,3.
- Gesto previo al golpeo: Salto con rodillas al pecho, paso de una mini-valla, un paso lateral, movimiento circular del brazo contrario, una parada, y levantar la rodilla de la pierna dominante.

Finalizado el periodo de entrenamiento, se llevó a cabo el test final con un periodo de descanso de 24h respecto a la última sesión.

Análisis de datos

El análisis de datos se llevó a cabo con el programa IBM SPSS Statistics Version 22 (IBM Corp. Armonk, NY). Atendiendo al diseño del trabajo, se aplicó una prueba T para medias relacionadas de dos muestras emparejadas entre el test inicial y el test final para comprobar los efectos del entrenamiento sobre las variables de rendimiento. Para comparar el efecto del entrenamiento entre ambos grupos de práctica se realizó una ANOVA de medidas independientes entre el grupo de práctica en especificidad y práctica variable, estableciéndose un nivel de significación de $p \leq .05$.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, A. (1995). *Estrategia ofensiva en el fútbol*. Gymnos.
- Bauer, H. U. y Schöllhorn, W. (1997). Self-organizing maps for the analysis of complex movement patterns. *Neural Processing Letter*, 5, 193-199.
- Caro, O. y Caro-Muñoz, A. (2016). Aproximación a los modelos tácticos generales ofensivos mediante el análisis de los goles en fútbol profesional. *Journal of Sport and Health Research*. 8(1):1-12.

- Casáis, L. y Lago, J. (2006). *Análisis de los procesos ofensivos que llevan al gol en el fútbol en la liga española durante la temporada 04/05*. Vigo: I Congreso Internacional de las Ciencias Deportivas.
- Crespo, M. (2009). Tennis coaching in the era of dynamic systems. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 14, 20–25.
- Davids, K., Button, C. y Bennett, S. J. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Douvis, S. J. (2005). Variable practice in learning the forehand drive in tennis. *Perceptual and Motor Skills*, 101, 531–545.
- Ferreiro, D. (2012). Análisis de la eficacia ofensiva de las acciones a balón parado frente a las acciones de juego dinámico. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (5), 7-17.
- García, J.A.; Menayo, R. y Sánchez, J. (en prensa) Efectos de la práctica variable sobre el golpeo a portería en fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. x (x) pp. xx*. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/](http://cdeporte.rediris.es/revista/). Pendiente de publicación / In Press.
- Garganta, J. y Pinto, J. (1997). La enseñanza del fútbol; en Graça, A. & Oliveira, J. (1997). *La enseñanza de los juegos deportivos*. Pág. 97-138. Editorial Paidotribo. Barcelona.
- Gentile, A. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17, 3-23.
- Hernández-Davó, H., Urbán, T., Morón, H., Reina, R. y Moreno, F.J. (2014). Efecto de la práctica variable sobre la precisión del tiro libre en baloncesto en jóvenes jugadores. *Kronos*: 13(1).
- Hernández-Davó, H., Urbán, T., Sarabia, J.M., Juan-Recio, C. y Moreno, F.J (2014). Variable training: effects on velocity and accuracy in the tennis serve, *Journal of Sports Sciences*, DOI: 10.1080/02640414.2014.89129

- Lago, J. Lago, C. y Rey, E. (2007). Relevancia de las acciones a balón parado sobre los resultados en el mundial del 2006. *Football training*, 134, 41-46.
- Lee, T.D., Magill, R.A. y Weeks, D.J. (1985). Influence of practice schedule on testing schema theory predictions in adults. *Journal of Motor Behavior*, 17, 283-299.
- Magill, R. A., & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effects in skill acquisition. *Human Movement Science*, 9, 241–289.
- Menayo, R., Fuentes, J. P., Moreno, F. J. y Reina, R. (2009). Aplicación de un sistema automatizado para el aprendizaje y el entrenamiento del tenis en condiciones de interferencia contextual. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 96, 27–33.
- Menayo, R., Fuentes, J. P., Moreno, F. J., Reina, R. y García, J. A. (2010). Relación entre la variabilidad de la práctica y variabilidad en la ejecución del servicio plano en tenis. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 25, 75–92.
- Moreno, F.J. (2006). Variabilidad, adaptación y aprendizaje de habilidades cerradas. Actas del Primer Congreso de la Sociedad Española de Control Motor. Melilla: Universidad de Granada
- Reynoso, S., Sabido, R., Reina, R., y Moreno, F. J. (2013). Aprendizaje diferencial aplicado al saque de voleibol en deportistas noveles: *Apunts. Educación Física y Deporte*. Nº 114, 4. º Trimestre (octubre-diciembre), 45-52.
- Schöllhorn, W., Michelbrink, M., Welminski, D. y Davids, D. (2009). *Increasing stochastic perturbations enhance skill acquisition and learning of complex sport movements*. En D. Araujo, H. Ripoll y M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport* (pp. 59-73).
- Hauppauge, N Sforza C., Turci M., Grassi G. P., Shirai Y. F., Pizzini G., & Ferrario, V. F. (2002). Repeatability of mae-geri-keage in traditional karate: a three-dimensional analysis with black-belt karateka.

Perceptual and Motor Skills, 95(2), 433-44. Doi: 10.2466/pms.2002.95.2.433Y: Nova Science.

Shapiro, D.C. y Schmidt, R.A. (1982). *The schema theory: Recent evidence and developmental implications*. En J.A.S. Kelso & J.E. Clark (Eds). *The development of movement control and coordination* (pp. 113-150). New York. Wiley.

Silva, D. (2011). Tesis Doctoral "*Praxis de las acciones a balón parado en fútbol. Revisión conceptual bajo las teorías de la praxiología motriz*". Tarragona: Universidad Rovira i Virgili.

Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L., y Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 245- 255.

Van Rossum, J.H.A. (1990). Schmidt's schema theory: The empirical base of the variability of practice theory. *Human Movement Science*, 9, 387-435.

Wulf, G., y Shea, C. H. (2002). Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9, 185–211.

Yagüe, J.M. (2001). *El entrenamiento de las situaciones a balón parado en el fútbol*. *El Entrenador Español*, 91, 12-21.