

CAPACIDAD DE REPETIR SPRINTS EN FÚTBOL: REVISIÓN Y CONSIDERACIONES PARA UN ENTRENAMIENTO INTEGRADO

ISACELAYA-BARETTINI, E. ⁽¹⁾

⁽¹⁾Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (UAM). Preparador físico en la cantera del Club Deportivo Leganés

RESUMEN

Actualmente la capacidad de repetir sprints es considerada fundamental en el rendimiento del fútbol por parecerse al patrón de movimiento que se da en el mismo. De esta manera su entrenamiento resulta fundamental en cualquier planificación. Así, se deben trabajar aquellos aspectos que la limitan para poder acceder a un mayor rendimiento. Una vez conocido esto se debería elegir la forma en la que se quiere entrenar, teniendo para ello métodos analíticos (interválico, intermitente) y contextualizados (espacios reducidos). Por último, se proponen una serie de variables de entrenamiento para el trabajo de repetir sprints, orientándolo no solo al aspecto físico, sino también al técnico, táctico y psicológico, conformando, por tanto, un entrenamiento integrado en el fútbol.

PALABRAS CLAVE: capacidad de repetir sprints, RSA, entrenamiento, integrado, variables de entrenamiento

Fecha de recepción: 01/07/2016. Fecha de aceptación: 19/08/2016
Correspondencia: isacelaya@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte aeróbico al representar una duración total de 90 minutos, con periodos intermitentes de alta intensidad repetidos cada 30-40 segundos (Cometti, 2007). Éstos suelen estar entre el 1-11% de la distancia total recorrida (Di Salvo et al., 2010; Girard, Méndez-Villanueva y Bishop, 2011, Stølen, Chamari, Castagna, y Wisløff, 2005), por lo que el resto del tiempo es a un ritmo lento de carrera. Estas acciones de alta intensidad son muy repetidas a lo largo del partido, y son de entre 1,5 y 7 segundos de duración, no llegando a superar los 30

segundos (Cometti, 2007; Zarzuela Martín, 2013). De hecho, el 33% de estas acciones no superan los 15 segundos de duración (Cometti, 2007; Zarzuela Martín, 2013). Estas acciones son de gran importancia, ya que son las más determinantes en un partido de fútbol, siendo saltos, pases o golpes (Balsalobre, del Campo, Tejero, y Alonso, 2012; Barbero, Villanueva, y Bishop, 2006a; Campos, 2012; Campos et al., 2015; Cometti, 2007; Di Salvo et al., 2010; Fernández, Sánchez y Vicente, 2014; Jones et al., 2013; Salinero et al., 2013; Stølen et al., 2005). Así, dentro de estas acciones a alta intensidad se encuentran los sprints, los cuales se repiten cada 90 segundos y tienen una duración de

entre 2 y 4 segundos (Campos et al., 2015; Stolen et al., 2005; Vigne, Gaudino, Rogowski, Alloatti y Hautier, 2010), abarcando una distancia total de 700-1000 metros (Campos, 2012; Hoffman, Reed, Leiting, Chiang y Stone, 2014). Gracias a estos últimos datos se puede justificar la gran importancia que tiene la capacidad de poder repetir sprints, o repeated sprint ability (RSA), en el fútbol. Así, un elemento a tener en cuenta son los test de RSA. Son tests de campo que consisten en desplazamientos cortos repetidos entre 8 y 10 veces, intercalando recuperaciones de entre 20 y 30 segundos (Arjol & Gonzalo, 2012; Barbero et al., 2006a; Fernández et al., 2014). La importancia que tiene mencionar estos test es que se dan correlaciones significativas entre las distancias recorridas a alta intensidad en un partido de fútbol y el tiempo medio en el test de RSA (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop, Girard y Méndez-Villanueva, 2011; Buchheit, Mendez-Villanueva, Delhomel, Brughelli y Ahmaidi, 2010; Campos, 2012; Dellal y Wong, 2013), dándose diferencias dependiendo de la posición en la que se juegue, el sexo y el nivel competitivo (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop et al., 2011; Buchheit et al., 2010; Dellal & Wong, 2013; Di Salvo et al., 2010).

CONCEPTO DE RSA

Para la caracterización de la velocidad en el fútbol es más conveniente hablar de la capacidad de repetir sprints (Barbero et al., 2006a; Hoffmann et al., 2014; Sánchez, Hernández, Martín & Cabezón, 2005), ya que este concepto está teniendo una gran importancia en los últimos años y muchos son los trabajos que lo abordan. Así, se puede decir que la capacidad para repetir sprints es la realización de esfuerzos máximos (tienen que darse al menos dos) de menos de 10 segundos de duración, que son reproducidos intermitentemente e intercalados con periodos de recuperación activa o pasiva de menos de 90 segundos (Barbero et al., 2006a; Campos et al., 2015; Fernández et al., 2014; Girard et al., 2011; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014; Sánchez et al., 2005) durante un tiempo prolongado de 1 a 4 horas (Barbero et al., 2006a; Barbero, Villanueva, & Bishop 2006b; Girard et al., 2011; Sáenz Tomás, 2014). Otros autores afirman que estas recuperaciones tienen que ser menores a 60 segundos (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop et al., 2011). Así, otro elemento importante dentro de la RSA es mantener el nivel de cada sprint sin sufrir pérdida de rendimiento (Hoffman et al., 2014; Sánchez et al., 2005).

LIMITACIONES DE LA RSA

Los factores limitantes de la RSA son de dos naturalezas (Buchheit, et al., 2010; Fernández et al., 2014; Girard et al., 2011).

Musculares

- Excitabilidad. Después de una contracción dinámica intensa, el potasio aumenta su concentración extracelular y dificulta la excitabilidad de la célula (Girard et al., 2011).

- Suministro de energía. El ser humano almacena en sus músculos unos 25mmol/kg de ATP, por lo que gastando 15mmol/kg por segundo en un ejercicio de alta intensidad, las reservas de ATP se agotarían en apenas 2 segundos, teniendo que utilizar otros mecanismos el resto del tiempo (Barbero et al., 2006a; Weineck, 2005).

o Disponibilidad de fosfocreatina (PCr). En el RSA las fibras que se utilizan son las tipo II por ser las de mayor producción de potencia, con lo que se entiende que la PCr sea una fuente de energía indispensable en el rendimiento del RSA por ser la forma más rápida de re fosforilar el ATP, aportando el 50% de la energía en el primer sprint (Barbero et al., 2006a; Bishop et al., 2011; Girard et al., 2011). La cantidad total de utilización de PCr en un sprint inicial en comparación

con el final es mayor, pero en términos relativos la proporción de energía obtenida por la PCr es menor en el inicial (50% frente a un 80% en el final), seguramente debido a la menor participación de la glucólisis anaeróbica en el último (Barbero et al., 2006a).

o Glucolisis anaeróbica. Esta vía suministra el 40% de la energía en el primer sprint (Barbero et al., 2006a; Girard et al., 2011), pero su aporte cae a partir de éste, llegando a suministrar en el sprint final solo un 16% de energía (Barbero et al., 2006a; Bishop et al., 2011; Girard et al., 2011). Hay controversia en cuanto a considerar o no que el entrenamiento de esta vía traiga mejoras en el rendimiento de la RSA. Esto es debido a que los sujetos con grandes ratios glucolíticos presentan el mejor primer sprint, estando esto correlacionado positivamente con el rendimiento en el último sprint y con todos los sprints (Bishop, et al., 2011; Girard et al., 2011). Pero por otro lado, hay correlación positiva entre la producción glucolítica en el primer sprint y el empeoramiento en los sucesivos (Bishop, et al., 2011; Girard et al., 2011).

o Metabolismo oxidativo. Aporta menos del 10% de la energía en el primer sprint, aumentando este porcentaje en los sucesivos sprints hasta llegar al 40% en el último (Arjol & Gonzalo, 2012; Barbero et

al., 2006a; Girard et al., 2011). Componentes aeróbicos como el $VO_{2\text{máx}}$, mayores mitocondrias o un mayor umbral anaeróbico (U_{an}), están relacionados con la resistencia a la fatiga durante los sprints (Bishop et al., 2011) debido a la mejora de la capacidad tampón del músculo (Arjol & Gonzalo, 2012) y a la mayor rapidez en el llenado de depósito de PCr (Arjol & Gonzalo, 2012; Barbero et al., 2006a; Barbero et al., 2006b; Bishop et al., 2011; Weineck, 2005). Aun así, hay estudios que aseguran que el $VO_{2\text{máx}}$ tiene correlación nula o casi nula con el rendimiento de la RSA (Bishop et al., 2011; Hoffman et al., 2014; Girard et al., 2011).

- Acumulación de metabolitos.

- o Acidosis. Los incrementos en la acumulación de hidrogeniones (H^+) en el músculo y en la sangre afecta al rendimiento en los sprints debido a su efecto negativo sobre el mecanismo contráctil (Bishop et al., 2011; Girard et al., 2011).

Neuronales

Cambios en la frecuencia de los impulsos nerviosos y en la coordinación intermuscular reducen la potencia muscular (Girard et al., 2011), llevando a un peor rendimiento en la RSA.

ENTRENAMIENTO DE LA RSA

Hay una gran cantidad de literatura en la que se abordan las diferentes maneras de mejorar el rendimiento en la RSA. En la mayoría hacen referencia a la mejora de la fatiga entre sprints y a la mejora en sí del sprint (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop et al., 2011; Campos, 2012; Casas, 2008; Fernández et al., 2014; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014), no habiendo propuestas sobre la mejora de la glucólisis anaeróbica por lo anteriormente mencionado. Así, la literatura propone los siguientes métodos de entrenamiento:

- Interválico. También llamado High Interval Training (HIT). Permite reducir la fatiga al mejorar las recuperaciones entre sprints (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop, et al., 2011; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014). Esto es consecuencia de la mejora del $VO_{2\text{máx}}$ y el umbral anaeróbico, lo que repercute positivamente sobre la capacidad tampón del músculo y la resíntesis de PCr (Arjol & Gonzalo, 2012; Campos, 2012; Casas, 2008; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014). Estos entrenamientos interválicos son, a nivel general, 6-12 repeticiones al 80-90% $VO_{2\text{máx}}$ con periodos de descanso mayores a los de trabajo, siendo muy utilizado el ratio 2:1 (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop et al., 2011; Casas, 2008; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014).

- Espacios reducidos. Son tareas de alta intensidad con elementos estructurales modificados de la modalidad deportiva, utilizando siempre áreas reducidas (Campos, 2012; Hoffman et al., 2014). Bishop et al. (2011) aseguran que aportan pequeñas mejoras aeróbicas y neuromusculares, pero otros estudios (Campos, 2012; Clemente, Martins & Mendes, 2014; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014; Turner & Stewart, 2014) afirman que las mejoras que se dan son similares a las obtenidas con un entrenamiento interválico. Y no solo esto, si no que como dicen Hoffman et al. (2014) y Sáenz Tomás (2014), en estas tareas se entrenan además aspectos técnicos y tácticos, siendo una muy buena manera de entrenar aspectos fisiológicos de manera integrada.

- Sprints repetidos. También llamado entrenamiento intermitente. Se utiliza este método de entrenamiento para crear adaptaciones periféricas (musculares) (Casas, 2008). Así se mejora el sprint individual, lo que tiene repercusiones positivas en el mejor tiempo del primer sprint y en el tiempo medio de sprints (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop et al., 2011; Campos, 2012; Fernández et al., 2014; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014).

Este entrenamiento consiste en 2-8 repeticiones con tiempos de trabajo inferiores a 1 minuto (20 o 30 segundos) a una intensidad máxima y supramáxima y grandes tiempos de recuperación, más o menos de 10 minutos (Bishop et al., 2011; Casas, 2008; Sáenz Tomás, 2014). Campos (2012) considera que se debe trabajar con sprints de 6 segundos de duración con breves tiempos de recuperación (1-2 minutos), pareciendo su planteamiento más cercano al patrón de movimiento en el fútbol que el anterior.

- Fuerza. Muchos artículos apuntan a que el trabajo de fuerza es muy importante para la mejora de la RSA (Arjol & Gonzalo, 2012; Bishop et al., 2011; Campos, 2012; Sáenz Tomás, 2014) al tener correlaciones con los sprints de 10 y 30 metros (Campos et al., 2015). El trabajo de fuerza puede mejorar el primer sprint un 8-9%, y puede mejorar el decrecimiento de rendimiento en los sprints un 20% (Bishop et al., 2011).

Un entrenamiento muy utilizado es el pliométrico, el cual mejora el salto vertical (Buchheit et al., 2010), siendo éste un indicador de la potencia muscular del sujeto y guardando correlación con los esfuerzos alácticos (Balsalobre et al., 2012).

PROPUESTA DE ELEMENTOS PARA UN ENTRENAMIENTO INTEGRADO

Tipo de ejercicios.

Visto los métodos que se pueden utilizar para mejorar la capacidad de repetir sprints, se proponen los siguientes para que el mismo objetivo se alcance mediante un entrenamiento integrado, es decir, utilizando lo menos posible los métodos analíticos para que los ejercicios no solo vayan en una sola orientación (física), si no que a la vez se trabajen también otros componentes (técnico, táctico y psicológico). Por ello, el trabajo de las distintas subcapacidades se basa en espacios reducidos, ya que éstos obtienen iguales resultados que los intervalados e intermitentes (Campos, 2012; Clemente et al., 2014; Hoffman et al., 2014; Sáenz Tomás, 2014; Turner & Stewart, 2014). Así:

- Capacidad y Potencia aeróbica: la primera se trabajará con muchos jugadores (6x6, 8x8), 4-5 repeticiones de 5-15 minutos, y un volumen total de 30-60 minutos (Clemente et al., 2014; Leo Marcos, Pulido, Sánchez-Oliva, Candela & García- Calvo, 2013; Turner & Stewart, 2014) mientras que la segunda requerirá una alta intensidad aeróbica, por lo que se utilizan menos jugadores (3x3, 4x4), espacios más grandes, más repeticiones (5-8) pero con tiempos de trabajo menores (3-6 minutos), y un volumen total de 10-30 minutos (Clemente et al., 2014; Leo

Marcos et al., 2013; Turner & Stewart, 2014) con respecto a la capacidad aeróbica.

- o Resistencia anaeróbica: mediante el entrenamiento intermitente desarrollado con 1) espacios reducidos, 2) RSA, 3) acciones combinativas y 4) ejercicios físicos con balón. En esta ocasión serán ejercicios de pocos minutos (incluso segundos) y muchas repeticiones, con ratios de descanso de 1:4 (Clemente et al., 2014; Leo Marcos et al., 2013; Mallo, 2013; Turner & Stewart, 2014).

- o Fuerza específica: también se trabajará mediante espacios reducidos con pocas personas (2x2, 3x3), 2-4 series de 4-8 repeticiones, y espacios que permitan acciones de aceleración, cambios de sentido, deceleraciones, saltos... (Mallo, 2013; Turner & Stewart, 2014).

- o Fuerza máxima: se trabajará en el gimnasio con el objetivo de mejorar los componentes neurales (González-Badillo & Serna, 2002) y no para la mejora de la hipertrofia, ya que no aumenta el rendimiento (Wong, Chaouachi, Chamari, Dellal & Wisloff, 2010), por lo que se trabajará con un carácter del esfuerzo alto y con 6-8 repeticiones como máximo (González-Badillo & Serna, 2002).

Volumen

El volumen de entrenamiento a lo largo de la temporada sería siempre el

mismo, debido a que los días y el horario de entrenamiento ya están prefijados con anterioridad. Eso sí, dentro de las sesiones de trabajo el volumen de los ejercicios variará, aspecto que determina la “densidad”.

Densidad

Irá aumentando a medida que avancemos en la temporada, indicando el progreso teórico del rendimiento del equipo (Mallo, 2013). La densidad se manejará aumentando el tiempo de trabajo de los ejercicios y/o disminuyendo el tiempo de descanso, indicando también un aumento de la intensidad, ya que la densidad es un factor de ésta (Bompa & Haff, 2009).

Intensidad

Se utilizará el %Frecuencia Cardíaca (%FC) como marcador de intensidad, ya que es el método más fácil y utilizado en deportes de equipo (Leo Marcos et al., 2013) dejando de lado el $VO_{2m\acute{a}x}$ como medida de intensidad. Esto se debe a la facilidad para obtenerla durante la práctica deportiva. Para los ejercicios con máquinas/pesas, se utilizará la repetición máxima (RM). De esta manera, según Bompa & Haff (2009), Clemente et al. (2014) y Leo Marcos et al,

(2013), la intensidad de las subcapacidades será:

- Capacidad aeróbica: hasta el 80% $F_{cm\acute{a}x}$.
- Potencia aeróbica: del 80% al 90% $FC_{m\acute{a}x}$.
- Resistencia anaeróbica: mayor del 90% $FC_{m\acute{a}x}$.
- Fuerza específica: se trabajará mediante acciones de aceleración, cambios de sentido, deceleraciones, saltos... (Mallo, 2013). Al ser estas acciones anaeróbicas, las pulsaciones que se tendrán en cuenta son las referidas a este metabolismo: mayor del 90% $FC_{m\acute{a}x}$.
- Fuerza máxima: centrado en el componente neural, con lo que se utilizan pocas series (de 1 a 4) y altas intensidades (85-100%RM) (Turner & Stewart, 2014; González-Badillo & Serna, 2002).

Complejidad

La complejidad de los ejercicios, al igual que la densidad, variará dentro de la temporada, marcando un progreso teórico del rendimiento del equipo (Mallo, 2013). Siguiendo lo explicado por este autor (Mallo, 2013), la complejidad de las tareas se dividen en “condicionales”, “técnicas”, “tácticas” (rondos posicionales, mantenimientos, ejercicios posicionales y juego posicional) y “competitivas”. Así, en los entrenamientos integrados se tratará de

utilizar lo más posible las tareas de complejidad táctica y competitiva, al utilizar más el componente cognitivo que las dos anteriores (Mallo, 2013) y ser éstas, por tanto, más exigentes fisiológicamente (Bompa & Haff, 2009). De esta manera, aquellas tareas más complejas incluirán compañeros, adversarios y comodines.

CONCLUSIONES

Como se ha podido observar, la capacidad de repetir sprints está muy presente a lo largo de un partido de fútbol, por lo que se hace imprescindible conocer sus factores limitantes para poder llevar a cabo un entrenamiento de calidad. Este entrenamiento puede desarrollarse mediante espacios reducidos, los cuales tienen los mismos beneficios que los métodos interválicos, pero con la particularidad de que se integran otros aspectos inherentes al fútbol, como son la técnica y la táctica.

BIBLIOGRAFÍA

Arjol, J. L., & Gonzalo, O. (2012). Reflexiones sobre el entrenamiento de la RSA (Repeated Sprint Ability) en el fútbol. *FutbolPF: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (4).

Balsalobre, C., del Campo, J., Tejero, C. M., & Alonso, D. (2012). Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocientistas de alto rendimiento. *Apunts*, (108), 63-69.

Barbero, J. A., Villanueva, A. M., & Bishop, D. J. (2006a). La capacidad para repetir esfuerzos máximos intermitentes: aspectos fisiológicos (I). *Archivos de medicina del deporte*, (114), 299-304.

Barbero, J. A., Villanueva, A. M., & Bishop, D. J. (2006b). La capacidad para repetir esfuerzos máximos intermitentes: aspectos fisiológicos (II). *Archivos de medicina del deporte*, 23(115), 379-389.

Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-sprint ability—Part II. *Sports Medicine*, 41(9), 741-756.

Bompa, T. O., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.

Buchheit, M., Méndez-Villanueva, A., Delhomel, G., Brughelli, M., & Ahmaidi, S. (2010). Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: repeated shuttle sprints vs. explosive strength training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2715-2722.

Campos, M. Á. (2012). Consideraciones para la mejora de la resistencia en el fútbol. *Apunts*, (110).

Campos, M. A., Romero, S., Toscano, F. J., León, J. A., Suarez, L. J., & González, J. A. (2015). Comparison of the Effect of Repeated-Sprint Training Combined With Two Different Methods of Strength Training on Young Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(3), 744-751.

Casas, A. (2008). Physiology and methodology of intermittent resistance training for acyclic sports. *Journal of human sport and exercise*, (3)1.

Clemente, F. M., Martins, F. M., & Mendes, R. S. (2014). Periodization based on small-sided soccer games: Theoretical considerations. *Strength & Conditioning Journal*, 36(5), 34-43.

- Cometti, G. (2007). *La preparación física en el fútbol*. Editorial Paidotribo.
- Dellal, A., & Wong, D. P. (2013). Repeated sprint and change-of-direction abilities in soccer players: effects of age group. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(9), 2504-2508.
- Di Salvo, V., Baron, R., González-Haro, C., Gormasz, C., Pigozzi, F., & Bachl, N. (2010). Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1489-1494.
- Fernández, A. R., Sánchez, J. S., & Vicente, J. G. V. (2014). Efectos de 2 tipos de entrenamiento interválico de alta intensidad en la habilidad para realizar esfuerzos máximos (RSA) durante una pretemporada de fútbol. *Cultura, ciencia y deporte: revista de ciencias de la actividad física y del deporte de la Universidad Católica de San Antonio*, (27), 251-259.
- Girard, O., Méndez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-sprint ability—Part I. *Sports medicine*, 41(8), 673-694.
- González-Badillo, J. J., & Serna, J. R. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de fuerza*, 308. Inde.
- Hoffmann Jr, J. J., Reed, J. P., Leiting, K., Chiang, C. Y., & Stone, M. H. (2014). Repeated Sprints, High Intensity Interval Training, Small Sided Games: Theory and Application to Field Sports. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 9(2).
- Jones, R. M., Cook, C. C., Kilduff, L. P., Milanović, Z., James, N., Sporiš, G., Fiorentini, B., Fiorentini, F., Turner, A. & Vučković, G. (2013). Relationship between repeated sprint ability and aerobic capacity in professional soccer Players. *The Scientific World Journal*.
- Leo Marcos, F.M., Pulido González, J.J., Sánchez-Oliva, D., Candela Guardiola, J.M. & García-Calvo, T. (2013). Entrenamiento de las capacidades condicionales a través de un microciclo de competición basado en el modelo de juego en un equipo de fútbol. *Acciónmotriz*, 10, 84-102.
- Mallo, J. (2013). *La preparación (física) en el fútbol basada en el juego*. Fútbol de libro S.L. Madrid.
- Saenz Tomás, J. (2014). Revisión sobre la capacidad de repetir sprint o RSA en jugadores de fútbol. Trabajo fin de grado. Universidad del País Vasco, Vitoria.
- Salinero, J.J., González-Millán, C., Ruíz-Vicente, D., Abián Vicén, J., García-Aparicio, A., Rodríguez-Cabrero, M., & Cruz, A. (2013). Valoración de la condición física y técnica en futbolistas jóvenes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(50), 401-418.
- Sánchez, J. S., Hernández, F. B., Martín, A. G., & Cabezón, J. M. Y. (2005). La resistencia a la velocidad como factor condicionante del rendimiento del futbolista. *Apunts*, 3(81), 47-60.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports medicine*, 35(6), 501-536.
- Turner, A. N., & Stewart, P. F. (2014). Strength and conditioning for soccer players. *Strength & Conditioning Journal*, 36(4), 1-13.
- Vigne, G., Gaudino, C., Rogowski, I., Alloatti, G., & Hautier, C. (2010). Activity profile in elite Italian soccer team. *International Journal of Sports Medicine*, 31(5), 304-310.
- Weineck, J. (2005). *El entrenamiento físico del futbolista*. Barcelona: Paidotribo.
- Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer

players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 653-660.

Zarzuela Martín, R. (2013). *Efectos de la estimulación neuromuscular mecánica como medio*

de recuperación en el fútbol. Tesis doctoral. Universidad de León, León.