

Fútbol **pf** *la revista*

Revista de Preparación Física en Fútbol

3er trimestre 2018

Número 29: Edición Especial



HI20

sociación de Preparadores
APF  **Físicos**
de fútbol
www.futbolpf.com

ÍNDICE

REVISIONES, EXPERIENCIAS Y PRACTICAS PROFESIONALES

	Página
TENDENCIAS EN EL CONTROL DEL ENTRENAMIENTO DEL FÚTBOL - <i>CASÁIS, L.</i>	1
PROPUESTA DE ANÁLISIS DE LA ESPECIFICIDAD DE LAS TAREAS EN UN PROCESO DE REENTRENAMIENTO DEL FUTBOLISTA LESIONADO - <i>CRESPO-SÁNCHEZ, R.</i>	14
CATEGORIZACIÓN DE LA CARGA EXTERNA EN EL FÚTBOL MODERNO - <i>ALONSO, M.</i>	35
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE LESIONES EN FÚTBOL DESDE LA ACTIVIDAD FÍSICA - <i>FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, C.M.</i>	45
EL PAPEL DEL PREPARADOR FÍSICO EN UN EQUIPO DE MALASIA - <i>ÁLVAREZ, J.</i>	56

TENDENCIAS EN EL CONTROL DEL ENTRENAMIENTO EN EL FÚTBOL.

CASÁIS, L.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Facultad de ciencias de la educación y el deporte de Pontevedra. Universidad de Vigo

RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en revisar la actualidad del control del entrenamiento en el fútbol. Se presentan las estrategias y metodologías más utilizadas por los técnicos para controlar las cargas de entrenamiento y sus efectos en los jugadores, diferenciando en la monitorización de la carga interna, y la carga externa. Entre las más utilizadas, el uso de la observación directa, la percepción subjetiva del esfuerzo, la frecuencia cardíaca, y el seguimiento cinemático a través de sistemas de GPS o acelerómetros. Los técnicos deberían considerar algunas de estas estrategias para conocer el efecto de su intervención, e igualmente implementar medidas para la mejor asimilación de las mismas, facilitar la recuperación y prevenir la fatiga.

PALABRAS CLAVE: Fútbol, control del entrenamiento, control de la carga, percepción de esfuerzo, frecuencia cardíaca, GPS.

Fecha de recepción: 21/07/2018 . Fecha de aceptación: 08/08/2018

Correspondencia: luisca@uvigo.es

INTRODUCCIÓN

El control del entrenamiento dentro de la metodología del entrenamiento-competición en es un área que ha avanzado enormemente en los últimos años, aunque parece que falta todavía por ensamblar y madurar las numerosas propuestas que surgen desde la práctica profesional y de los avances de la investigación. De todas maneras siguen en el aire bastantes interrogantes y algunos tópicos pendientes de resolución.

La *ilusión del control* es algo que podría estar siempre en el centro del debate. La relación entre la capacidad de trabajo del futbolista/carga óptima de entrenamiento, y su control/cuantificación es un gran problema en la metodología y

planificación del entrenamiento deportivo, suponiendo además, probablemente, el punto más débil del proceso de control del entrenamiento, y aunque los avances son muchos, se está lejos de llegar a un consenso en el abordaje del fenómeno. Ni todo en el entrenamiento puede abarcarse, ni por supuesto controlarse. Se trata de una actividad humana, compleja, sistémica e impredecible en una parte importante.

En esta área se han dado avances y crecimiento, pero aún no se está en la madurez de responder fehacientemente. Recientemente el análisis del rendimiento en el fútbol parece haber llegado a su mayoría de edad, aflorando ya diversos manuales (Carling, Williams & Reilly, 2005; Hughes & Franks., 2008; McGarry, O'Donoghue & Sampaio, 2013; O'Donoghue, 2010), así como potentes

revisiones sistemáticas (Sarmiento et al., 2014) que permiten ir dando cuenta cada vez de manera más fiel y exacta de lo que sucede en entrenamiento y competición.

Sin embargo, actualmente estamos todavía lejos de alcanzar una metodología completa y exhaustiva de la carga global o integral que supone el proceso de entrenamiento-competición y asumiendo la imperfección de algunas de las herramientas utilizadas, no se debería soslayar la información que puedan aportar, sea como elemento orientativo o complementario. Los datos quizás no llegan todavía a trasladar la realidad completa del entrenamiento, pero no por ello dejan de tener su utilidad parcial. Controlar el entrenamiento, regular las cargas, monitorizar la fatiga, conocer el rendimiento en competición se han expresado en necesidades, pero todavía inconclusas, y falta determinar con certeza el por qué, qué, cómo controlar y el cómo procesar y presentar esa gran cantidad de datos al staff (Halsen, 2014).

Otro de los retos por afrontar es la dificultad de atender a las dinámicas individuales en las adaptaciones a la carga del entrenamiento-competición y la respuesta a las diferentes propuestas de ajuste. Igual que en la preparación, los datos y soluciones al ajuste de cargas

quizás deberían seguir un enfoque individual. Los umbrales, límites, franjas de trabajo o fatiga, así como las medidas a aplicar debieran seguir un tratamiento personalizado en la medida de las posibilidades con las que se cuenten. Así, las zonas de intensidad máxima siguiendo la frecuencia cardíaca, o la velocidad que indica la actividad de sprint por ejemplo, debieran ser ajustadas para realmente atender a las características individuales. De la misma manera, dado que los tiempos de recuperación, y los estilos de funcionamiento personal son distintos, quizás fuese más eficaz proponer medidas más o menos personalizadas en las estrategias de recuperación o ajuste de las cargas.

Existe, además del objetivo de análisis de la prestación, de la asimilación adecuada de los estímulos de entrenamiento y del avance esperado de las adaptaciones producidas, otro elemento a incluir en el control del entrenamiento, el relacionado con la gestión de la posible fatiga, así como otros efectos indirectos relacionados como la ocurrencia de lesiones o enfermedades, fruto de una posible sobrecarga crónica. Este hecho se ha puesto de actualidad, llevando cada vez más a la reflexión del cuánto entrenar y de cuales serían los límites en las cargas de

entrenamiento y competición para mantener saludables y en condiciones óptimas a los deportistas (Drew & Finch, 2016; Gabbett, 2016; Soligard et al., 2016)

EL CONTROL DENTRO DEL PROCESO DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

Una de las tareas del técnico deportivo radica en la monitorización más o menos certera de las cargas de entrenamiento y competición, y en segundo lugar, determinar los efectos de las mismas en los jugadores, para verificar lo programado, o bien proceder a algún ajuste o adaptación.

Una propuesta clásica para determinar las diferentes metodologías de cuantificación de la carga de entrenamiento es la de Hopkins (1998), que clasifica las propuestas en tres grupos:

- *Propuestas Observacionales:* que permiten la cuantificación en tiempo real, empleando técnicas como la observación directa, el vídeo, o el ordenador.

- *Propuestas Fisiológicas:* dentro de las cuales se establecen parámetros como el registro de la concentración de lactato, la frecuencia cardíaca, y el consumo de oxígeno.

- *Propuestas Subjetivas:* a través del uso de cuestionarios o diarios.

En el recorrido en cuanto al uso de herramientas de control de la carga de entrenamiento en el fútbol se ha seguido un trayecto similar, siendo la cuantificación del entrenamiento abordada generalmente por algunos de esos procedimientos, sean para una aplicación más dirigida a la monitorización de los ejercicios o sesiones, o bien para el control de los efectos de la carga en sesiones, microciclos o ciclos (ver tabla 1).

Cuantificación de la carga de entrenamiento:

La carga de entrenamiento puede dividirse en carga interna y externa. La carga externa es resultado o respuesta de las actividades del futbolista, mientras que la carga interna (CI) se define generalmente como la respuesta fisiológica del futbolista a la carga externa de entrenamiento. La CI puede ser descrita objetivamente mediante la frecuencia cardíaca, el lactato sanguíneo y el consumo de oxígeno, o subjetivamente por los Índices de esfuerzo percibido (RPE), y más recientemente a través de otros índices indirectos como la calidad del sueño, las sensaciones globales del deportista, la variabilidad de la FC, etc. (Borresen & Lambert, 2009; Halson, 2014).

Tabla 1. Variables y procedimientos del control del entrenamiento en diferentes estructuras temporales

Unidad temporal de seguimiento	Variable o parámetro registrado
Unidades temporales largas o medias (macrociclos, ciclos, microciclos)	. Volumen: número de sesiones, horas-minutos de entrenamiento o competición, . Intensidad: absoluta, o relativa (en función de umbrales, franjas, o criterios individuales) . Adaptaciones: rendimiento en competición, rendimiento en test o pruebas, lesiones (número, incidencia, severidad,...)
Unidades temporales pequeñas (sesiones)	. Volumen: horas-minutos de entrenamiento o competición, . Intensidad: absoluta, o relativa (en función de umbrales, franjas, o criterios individuales) . Adaptaciones: percepción de esfuerzo, observación directa, video,
Ejercicio-tarea	. Volumen: minutos-segundos, repeticiones . Intensidad: frecuencia cardiaca, lactatemia, seguimiento cinemático (velocidad, distancia recorrida, aceleración,...) . Ejecución: observación directa, video, ...

Tabla 2. Variables que pueden usarse para monitorizar la carga de entrenamiento (Halsen, 2014)

Variable	Units/descriptors
Frequency	Sessions per day, week, month
Time	Seconds, minutes, hours
Intensity	Absolute, relative
Type	Modality, environment
Maximal effort	Maximum mean power, jump height
Repeat efforts	Number of efforts, quality of efforts
Training volume	Time, intensity
Perception of effort	RPE
Perception of fatigue and recovery	Questionnaires; REST-Q, VAS
Illness	Incidence, duration
Injury	Type, duration
Biochemistry and hormone analysis	Baseline, response to exercise
Technique	Movement deviations
Body composition	Total body weight, fat mass, fat-free mass
Sleep	Quality, quantity, routine
Psychology	Stress, anxiety, motivation
Sensations	Hopeful, neutral, hopeless

Cuantificación de la carga externa

Son numerosos los estudios que se centran en la cuantificación del esfuerzo físico del deportista en competición o entrenamiento (metros recorridos,

intensidades de carrera, ...), es decir, en la carga externa. Estos estudios de carácter observacional han ido evolucionando también teniendo en cuenta la demarcación, e incluyendo las diferentes acciones motrices realizadas tales como las aceleraciones, deceleraciones, saltos, acciones con balón, cambios de dirección, cargas, etc. (McGarry, O'Donoghue & Sampaio, 2013).

De especial interés resultan los estudios realizados a finales de los noventa con soportes informáticos inteligentes “computer-based tracking” (CBT), en los que a través de filmaciones biomecánicas informatizadas se consigue un registro fiel de la actividad que desarrollan los deportistas en competición. Ejemplos de ello son procedimientos como el MEMOBSERVER, el CASMAS, el AMISCO o el PROZONE. Estos soportes

informáticos permiten un análisis completo de lo que acontece a partir del cálculo de velocidades de los deportistas y de un tratamiento de imágenes de video, permitiendo la monitorización de los movimientos de cada uno de los deportistas y el análisis de los patrones del juego (Carling, 2002). Estos programas, han sido sometidos en varias ocasiones a estudios de fiabilidad obteniendo resultados satisfactorios, y poco a poco van trasladándose al entrenamiento (Castellano, Álvarez & Bradley, 2014).

Otro gran avance a partir del año 2000, referente al “*time-motion analysis*” lo constituye la “global position technology” (GPS) (Edgecomb y Norton 2006; Larsson 2003) que facilita una parametrización de distancias, velocidades y aceleraciones de los deportistas en las tareas de entrenamiento y competiciones. Aunque estos últimos muestran ciertos inconvenientes de fiabilidad para desplazamientos no lineales y a altas velocidades o aceleraciones-desaceleraciones intensas (Aughey, 2011; Cummings et al., 2013; Rawstorn, Maddison, Ali, Foskett, & Gant, 2014). En la actualidad este tipo de dispositivos ya han encontrado versiones de uso a nivel usuario que permiten universalizar su

aplicación a otros contextos como el amateur, sea a través de pulsómetros de uso personal que incluyen tecnología de posicionamiento mediante GPS, lo que ofrece la posibilidad de obtener un registro fiel de la actividad de entrenamiento sin un coste solo asumible en grandes clubes profesionales.

Numerosos trabajos han reportado ya datos sobre la carga de trabajo durante los partidos (véase Sarmiento et al., 2014 para una revisión), y cada vez son más numerosas las aportaciones que describen diversas pautas en los entrenamientos (Akenhead, Harley, & Tweddle, 2016; Anderson et al., 2016; Malone et al., 2015).

Su extendido uso como procedimiento de control de la carga en los entrenamientos permite caracterizar de manera bastante fiel la huella física de las sesiones de entrenamiento durante el microciclo (figura 1) e incluso hacer una especie de radiografía del esfuerzo del jugador en los entrenamientos, comparando sus registros en cada parámetro con respecto a los obtenidos en competición, lo que sería un paso orientado a la construcción de un perfil de entrenamiento específico para cada jugador (figuras 2 y 3).

Figura 1. Diversos parámetros recogidos con dispositivos GPS para monitorizar la carga de entrenamiento semanal comparados con la carga que representa el partido (Stevens et al, 2017)

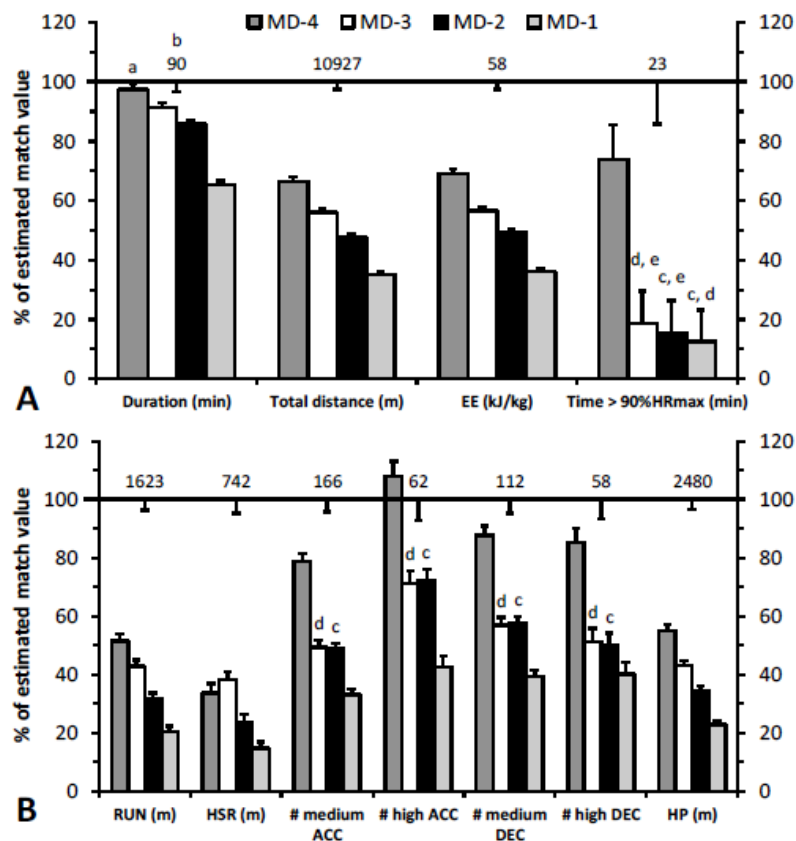
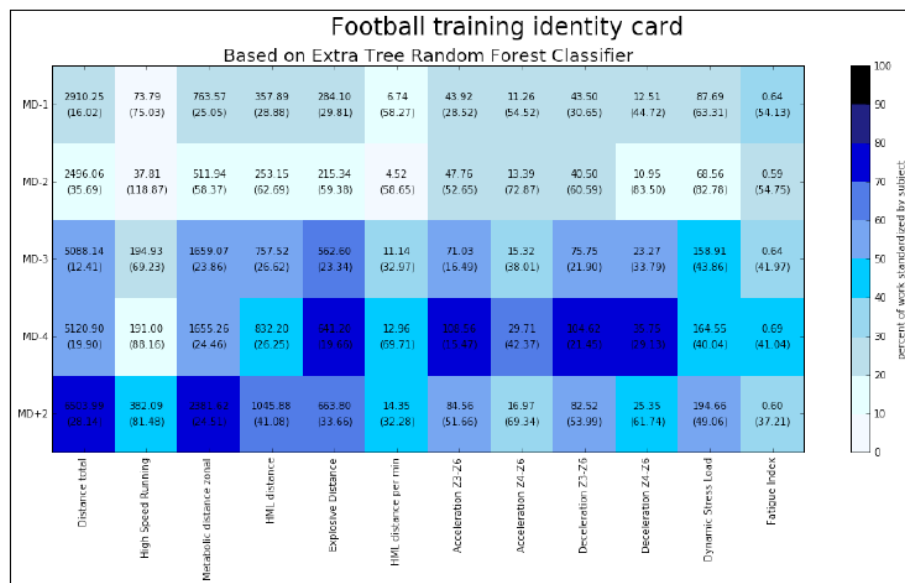


Figura 2. Clasificación de la carga de las sesiones semanales en función de los parámetros registrados mediante GPS (Rossi et al., 2016)



Figura 3. Tarjeta de carga de entrenamiento extraída en los diferentes parámetros y sesiones semanales a partir de la comparativa con los estándares del jugador en competición (Rossi et al., 2016)



Cuantificación de la carga interna

Además del comportamiento de los indicadores externos es necesario utilizar otro tipo de indicadores que precisen el coste energético de las diferentes actividades que realizan los futbolistas, los indicadores internos. Con este doble análisis, se obtiene una información sustancial a la hora de analizar los efectos de las tareas de entrenamiento.

Los indicadores internos muestran las respuestas fisiológicas del organismo (variaciones metabólicas, cardiorrespiratorias y bioquímicas) así como el coste energético del deportista e incluso las modificaciones psicológicas y de fatiga. Su seguimiento se ha llevado a

cabo a través de metodologías subjetivas y otras objetivas o directas.

Entre las primeras, la percepción de esfuerzo (RPE) ha sido gran núcleo de interés y fuente de datos (Malone et al., 2015; Ritchie, Hopkins, Buchheit, Cordy, & Bartlett, 2016) desde la universalización en el uso a diferentes deportes de la simplificación de la escala de percepción de esfuerzo propuesta por Borg, Hassmen y Lagerstrom (1987) luego adaptada por Foster (2001). Aunque la percepción de esfuerzo y sus medidas están influenciadas por la subjetividad del deportista y suele existir un sesgo a sobrestimar los trabajos con intensidades altas, puede ser una estrategia sencilla y suficientemente informativa para obtener datos de la carga.

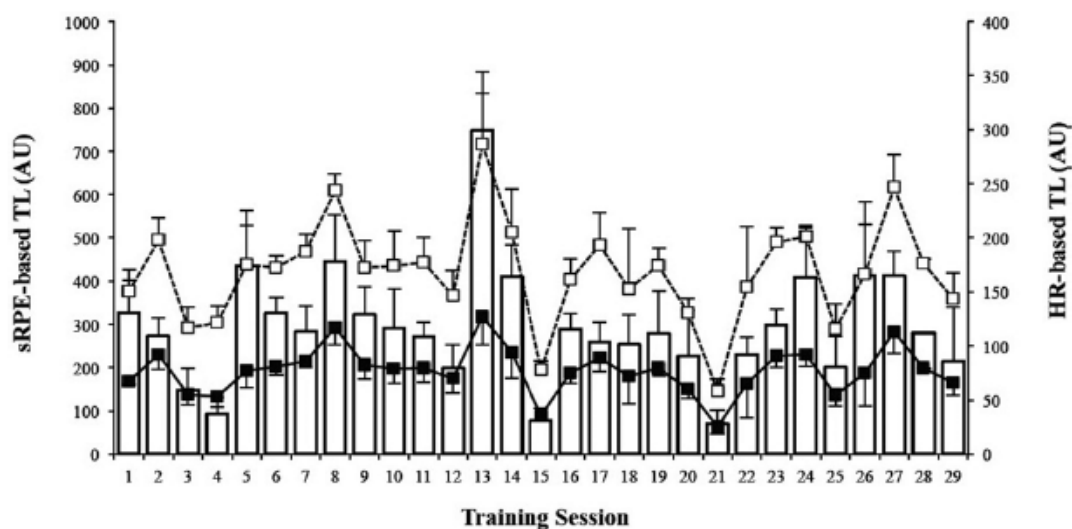
Incluso experimentalmente se ha mostrado que el uso de estas medidas puede seguir con alta fidelidad un control exhaustivo como el ofrecido vía GPS (Scott et al, 2013), siendo una fenomenal

alternativa en contextos no profesionales donde no se disponen de grandes medios económicos, o en los contextos profesionales como complemento a las metodologías directas (figura 4).

Tabla 3. Coeficientes de correlación entre unidades TRIMP, índices RPE con indicadores de carga externa en el fútbol (Scott et al., 2013)

External training load	Internal Training Load		
	sRPE training load	Banister's training impulse	Edwards' training impulse
Total distance	.80 (.72–.86)	.73 (.62–.81)	.78 (.68–.84)
Low-speed activity distance	.80 (.71–.86)	.72 (.61–.81)	.77 (.67–.84)
Low-speed activity time	.78 (.69–.85)	.71 (.64–.84)	.77 (.68–.84)
High-speed running distance	.65 (.51–.75)	.58 (.43–.70)	.62 (.48–.73)
High-speed running time	.67 (.54–.77)	.58 (.44–.70)	.63 (.50–.74)
Very-high-speed-running distance	.43 (.26–.58)	.40 (.22–.55)	.41 (.23–.57)
Very-high-speed-running time	.46 (.29–.60)	.40 (.22–.56)	.42 (.24–.57)
Player load	.84 (.77–.89)	.73 (.62–.81)	.80 (.71–.86)

Figura 4. Relación en la CI en sesiones de entrenamiento en fútbol a través de indicadores subjetivos de esfuerzo RPE, unidades TRIMP y registros de FC (Scott et al., 2013)



De los métodos directos, la frecuencia cardiaca ha sido la variable mas utilizada, aunque la naturaleza variable e intervállica del fútbol aconseja manejar sus datos con precaución como indicador fiable (Dellal et al., 2012). Lo mismo

ocurre con la concentración de lactato, menos utilizada en los últimos tiempos (Osgnach, Poser, Bernardini, Rinaldo, & di Prampero, 2010).

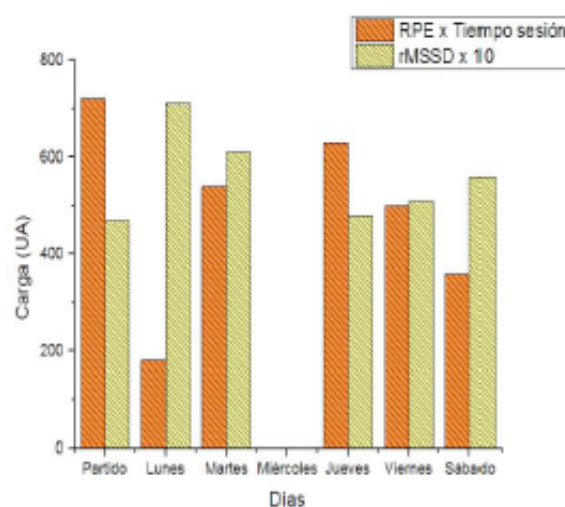
Banister (1978) propuso un método para operativizar la carga de entrenamiento en la sesión generando "unidades de esfuerzo físico" a través de diferentes relaciones de la FC (FCmax, media de FC en la sesión, FC de recuperación) con la duración del ejercicio. Como es de intuir, es un índice que puede guardar cierta representatividad de lo realizado en actividades de carácter eminentemente bioenergético, y de predominio aeróbico, y presenta ciertos inconvenientes de fiabilidad en actividades intermitentes y con grandes variaciones de las franjas de trabajo o intensidad, y los trabajos de fuerza o velocidad.

Edwards (1993) pretendió simplificar parte de estas aplicaciones proponiendo unas nuevas unidades TRIMP, estableciendo diferentes zonas de intensidad cardiaca (50-60%, 60-70%, 70-80%, 80-90% y 90-100% de la frecuencia cardiaca máxima) y luego se multiplicaba por un factor el tiempo de ejercicio empleado para cada zona (50 - 60% = 1; 60 - 70% = 2; 70 - 80% = 3; 80 - 90% = 4 y 90 - 100% = 5). Experimentalmente no se encontró una fiabilidad perfecta en las mediciones pero en la practica suponía una propuesta de interés para los entrenadores.

En los últimos años, la FC como indicador interno ha evolucionado hacia el

estudio de la variabilidad de la FC (VFC) (figura 5). El uso de la VFC presenta una herramienta no invasiva y de fácil registro con un gran potencial en cuanto a su utilidad. Aumentos o descensos de la VFC, o del Coeficiente de Variación podrían estar relacionados con mejoras/descensos del rendimiento o asimilación de las cargas de entrenamiento. De igual forma, podría indicar fatiga post competitiva o estrés precompetitivo (Bucheidt, 2014).

Figura 5. Variabilidad de la FC durante una semana en futbolistas profesionales (Recuenco y Juárez, 2017)

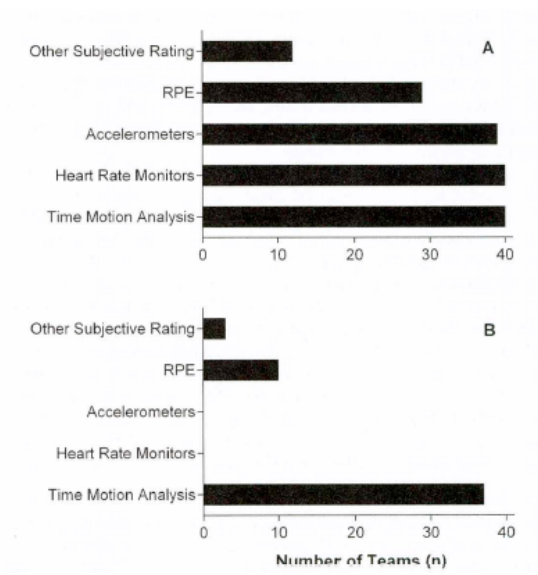


LA PRÁCTICA ACTUAL EN EL CONTEXTO DEL ENTRENAMIENTO

En relación a la situación actual en los equipos (profesionales, pero también amateurs), el control de la carga de entrenamiento se está llevando a cabo usando varias metodologías, ya que cada

una de ellas aporta datos en un ámbito, combinando información de carácter bioenergético-cardiovascular (mediante frecuencia cardíaca), información mecánica-neuromuscular (a través de acelerómetros, sistemas de tracking cinemático o vía GPS), e información global (escalas de percepción, cuestionarios de fatiga, recuperación, estado de ánimo, etc...). No debiera obviarse el uso de la observación y la interacción directa con los jugadores como otro de los elementos sustanciales y prioritarios.

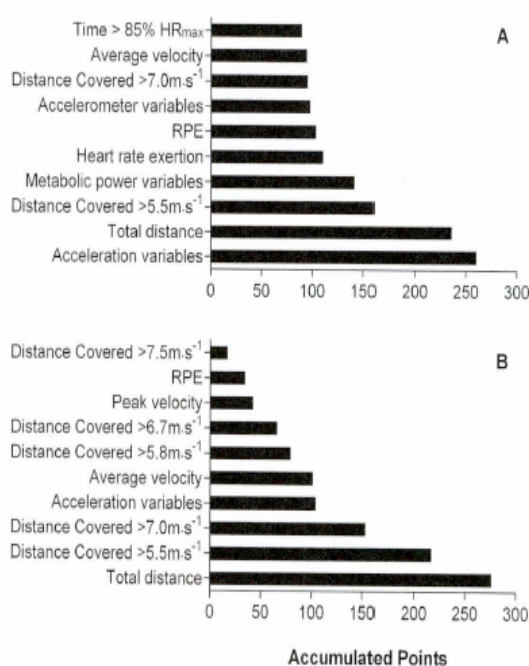
Figura 6. Herramientas utilizadas para cuantificar las cargas o en el fútbol durante entrenamientos (A) y partidos (B) (Akenhead & Nassis, 2016)



En todo caso, los profesionales siguen encontrando lagunas y cierta distancia a sus preferencias en cuanto a la

utilidad completa de estas herramientas y metodologías (figuras 6 y 7) (Akenhead & Nassis, 2016).

Figura 7. Principales parámetros utilizados en el control de la carga en el fútbol durante entrenamientos (A) y partidos (B) (Akenhead & Nassis, 2016)



APLICACIONES PRÁCTICAS

Los técnicos en la intervención durante el entrenamiento y la competición tienen a su alcance, independientemente de sus posibilidades económicas, opciones para implementar distintas estrategias de control del entrenamiento. Podrían ser de aplicación algunas de estas propuestas

- Preguntar diaria y semanalmente a los jugadores como se encuentran y como

van asimilando las tareas y sesiones de entrenamiento

- El registro de la percepción de esfuerzo o una encuesta similar puede proveer casi la misma información que otras metodologías más costosas
- Si se dispone de GPS o registro de FC seleccionar variables sensibles para el control de las adaptaciones. Existe instrumental en este sentido de uso profesional y otro más modesto de uso personal, pero que también provee una información sustancial
- Evaluar y medir el impacto de las tareas de entrenamiento más usuales en el modelo de preparación (conocer su impacto a nivel de carga) es una necesidad que convendría realizar, cuando se disponga de instrumental.
- Siguiendo la información anterior, cada técnico podría elaborar su sistema de control de la carga en las diferentes unidades temporales: ejercicios, sesiones, microciclos, ciclos, temporada
- Relacionado con el control de la carga, la implementación de medidas y estrategias de recuperación sería otro elemento importante. La vigilancia sobre la calidad del descanso y el sueño, la alimentación, hidratación, y suplementación, la recuperación activa (carrera de baja intensidad, estiramientos,

trabajo en agua), crioterapia, masoterapia, electroterapia, técnicas de liberación miofascial, uso de vendas de compresión, y cuales quiera otras técnicas que restauren la capacidad funcional y promuevan la recuperación convendrían ser utilizadas.

BIBLIOGRAFIA

Akenhead, R., & Nassis, G. P. (2016). Training load and player monitoring in high-level football: current practice and perceptions. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 11(5), 587-593.

Akenhead, R., Harley, J. A., & Twedde, S. P. (2016). Examining the external training load of an English Premier League football team with special reference to acceleration. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2424-2432.

Anderson, L., Orme, P., Di Michele, R., Close, G. L., Morgans, R., Drust, B., & Morton, J. P. (2016). Quantification of training load during one-, two- and three-game week schedules in professional soccer players from the English Premier League: implications for carbohydrate periodisation. *Journal of Sports Sciences*, 34(13), 1250-1259

Aughey, R. J. (2011). Applications of GPS technologies to field sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6 (3), 295–310.

Borg, G., Hassmen, P., & Lagerström, M. (1987). Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 56(6), 679-685.

Borresen, J., & Lambert, M. I. (2009). The

quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Medicine*, 39(9), 779-795.

Buchheit, M. (2014). Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome?. *Frontiers in physiology*, 5, 73.

Carling, C., Williams, A., & Reilly, T. (Eds.). (2005). *The handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. London: Routledge.

Castellano, J., Alvarez-Pastor, D., & Bradley, P. S. (2014). Evaluation of Research Using Computerised Tracking Systems (Amisco® and Prozone®) to Analyse Physical Performance in Elite Soccer: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 44(5), 701-712.

Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H., & West, C. (2013). Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: a systematic review. *Sports Medicine*, 43 (10), 1025-1042.

Dellal, A., da Silva, C. D., Hill-Haas, S., Wong del, P., Natali, A. J., De Lima, J. R., Bara Filho, M. G., Marins, J. J., Garcia, E. S., & Karim, C. (2012). Heart rate monitoring in soccer: interest and limits during competitive match play and training, practical application. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26 (10), 2890-2906.

Drew, M. K., & Finch, C. F. (2016). The relationship between training load and injury, illness and soreness: a systematic and literature review. *Sports Medicine*, 46(6), 861-883

Edgecomb, S. J., & Norton, K. I. (2006). Comparison of global positioning and computer-based tracking systems for measuring player movement distance during Australian football. *Journal of science and Medicine in Sport*, 9(1-2), 25-32.

Edwards, S. (1993). *The heart rate monitor*

book. Sacramento (CA): Fleet Feet Press

Foster, C., Florhaug, J.A, Franklin, J. et al. (2001) A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15 (1), 109-15

Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280.

Halsen, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44(2), 139-147.

Hopkins, W. G. (1998). Training: Quantification in Competitive Sports. En T.D. Fahey (Ed.), *Encyclopedia of Sports Medicine and Science*.

Hughes, M. & Franks, I. (2008). *The essentials of performance analysis – An introduction*. London: Routledge

Larsson, P. (2003). Global positioning system and sport-specific testing. *Sports Medicine*, 33(15), 1093-1101.

Malone, J. J., Di Michele, R., Morgans, R., Burgess, D., Morton, J. P., & Drust, B. (2015). Seasonal training-load quantification in elite English Premier League soccer players. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 10(4), 489-497.

McGarry, T., O'Donoghue, P. y Sampaio, J. (2013). *Handbook of sports performance analysis*. London: Routledge

Miñano, F. J. (2015). *Análisis de la actividad física competitiva en jugadores de fútbol de un equipo de excelencia* (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid

Nédélec M, Halsen S, Abaidia A-E, Ahmaidi S, Dupont G. (2015). Stress, sleep and recovery in elite soccer: a critical review of the literature. *Sports Medicine*, 45 (10), 1387-400.

Nédélec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. (2012). Recovery in soccer: part I - post-match fatigue and time course of recovery. *Sports Medicine*, 42 (12), 997-1015.

Nédélec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. (2013). Recovery in soccer: part ii-recovery strategies. *Sports Medicine*, 43 (1) 9-22.

Nedelec M, McCall A, Carling C, Legall F, Berthoin S, Dupont G. (2014). The influence of soccer playing actions on the recovery kinetics after a soccer match. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (6), 1517-23.

O'Donoghue, P. (Ed.). (2010). *Research methods for sports performance analysis*. London: Routledge

Osgnach, C., Poser, S., Bernardini, R., Rinaldo, R., & di Prampero, P. E. (2010). Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(1), 170-178.

Rawstorn, J. C., Maddison, R., Ali, A., Foskett, A., & Gant, N. (2014). Rapid directional change degrades GPS distance measurement validity during intermittent intensity running. *PloS one*, 9(4), 1-6

Recuenco, D. & Juárez, D. (2017). Variabilidad de la frecuencia cardíaca. Consideraciones para su aplicación en el análisis de la carga y el rendimiento en fútbol. *Journal of Sport*

and Health Research. 9(1),1-14.

Ritchie, D., Hopkins, W. G., Buchheit, M., Cordy, J., & Bartlett, J. D. (2016). Quantification of training and competition load across a season in an elite Australian Football Club. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 11(4), 474-479.

Rossi, A., Perri, E., Trecroci, A., Savino, M., Alberti, G., & Iaia, M. F. (2016). Characterization of In-season Elite Football Trainings by GPS Features: The Identity Card of a Short-Term Football Training Cycle. In *Data Mining Workshops (ICDMW), 2016 IEEE 16th International Conference on* (pp. 160-166).

Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campanico, J., Matos, N., & Leitao, J. C. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831-1843.

Soligard, T., Schweltnus, M., & Alonso, J. M. et al (2016). Infographic. International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury: how much is too much?. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1042-1042.

Stevens, T. G. A., de Ruiter, C. J., Twisk, J. W. R., Savelberg, G.J.P. & Beek, P.J. (2017). Quantification of in-season training load relative to match load in professional Dutch Eredivisie football players. *Science and Medicine in Football*, 1, (2), 117-125.

PROPUESTA DE ANÁLISIS DE LA ESPECIFICIDAD DE LAS TAREAS EN UN PROCESO DE REENTRENAMIENTO DEL FUTBOLISTA LESIONADO.

CRESPO SÁNCHEZ, R. ⁽¹⁾

¹⁾ Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. (Universidade da Coruña)

RESUMEN

El objetivo del siguiente trabajo es dar a conocer un modelo de abordaje de la fase de reentrenamiento del futbolista lesionado en un contexto profesional. La planificación de este proceso se construye según la relación entre los siguientes enfoques; el establecimiento de objetivos específicos basados en la lesión o estructura lesionada (factor limitante), así como el establecimiento de objetivos de rendimiento del futbolista a nivel individual, orientados por la estrategia operativa marcada por el primer entrenador a nivel técnico-táctico y a nivel condicional por el preparador físico y/o readaptador. Como segunda parte del trabajo se explica una propuesta de análisis de la especificidad de las tareas utilizadas durante la fase de reentrenamiento, basada en la lógica interna del juego, cuyo objetivo es la mejora de la prescripción del entrenamiento y de la progresión pedagógica de los contenidos didácticos específicos del jugador.

PALABRAS CLAVE: Reentrenamiento, control entrenamiento, readaptación, fútbol, especificidad.

Fecha de recepción: 30 /06/2017. Fecha de aceptación: 13/18/2018
Correspondencia: ruben.crespo.sanchez@gmail.com

CONTEXTUALIZACIÓN DEL REENTRENAMIENTO FÍSICO-DEPORTIVO

La evolución del fútbol ha estado y seguirá estando orientada hacia un juego cada vez más rápido e intermitente, con más esfuerzos a alta intensidad y con un nivel técnico-táctico (T-T) cada vez más desarrollado (Lago-Peñas, 2014). Para su análisis se hace uso de diferentes herramientas, tratando de identificar, combatir y contrarrestar aquellos identificadores de rendimiento t-t que puedan llevar a conseguir o evitar un gol, y por tanto ganar un partido (Santos, Lago-Peñas, & García-García, 2017; Sarmiento et al., 2017). Las estrategias de juego, los

comportamientos T-T y las variables situacionales y contextuales, son considerados los factores más significativos en el resultado de un partido en las principales ligas europeas, por delante de la cantidad del desempeño físico, el cual se ve totalmente condicionado tanto por variables contextuales, como por las exigencias de las diferentes posiciones de los jugadores en el campo (Ade, Fitzpatrick, & Bradley, 2016; Lago-Peñas, 2013; Lago, Casais, Dominguez, & Sampaio, 2010; Miñano-Espín, Casáis, Lago-Peñas, & Gómez-Ruano, 2017), es por ello que a pesar de diferencias culturales, de estilos de juego o principios tácticos, esta evolución está permitiendo a los entrenadores, diseñar situaciones de entrenamiento más eficaces

que les ayuden a resolver mejor las diferentes situaciones de juego así como a afinar más en la preparación individual del futbolista, las dos vertientes del entrenamiento actual: entrenamiento del equipo / entrenamiento del jugador.

Esta evolución del fútbol podría llevar a inferir un posible no descenso del número de lesiones (Jan Ekstrand, Hägglund, & Waldén, 2011; Volpi, Eirale, & Bisciotti, 2016), teniendo en cuenta que los mecanismos lesionales más comunes suelen estar asociados a acciones de alta intensidad (Bahr, 2005; J. Ekstrand, Hagglund, & Walden, 2011; Woods, 2004). En las últimas décadas, la producción científica relacionada con la prevención y la readaptación de las lesiones deportivas se ha multiplicado, lo que está permitiendo conocer cada vez más sobre epidemiología, factores de riesgo, readaptación, así como los efectos de las lesiones en el rendimiento colectivo, club y equipo (Hägglund et al., 2013), y sobre el rendimiento individual del jugador (L Burgess, 2011; Waldén, Hägglund, Magnusson, & Ekstrand, 2016). De igual forma, estos conocimientos acercan a un nuevo paradigma en el abordaje de la prevención y readaptación, pasando de una visión reduccionista-simplista a una visión compleja-multifactorial (Bittendorf et al.,

2016; Mendiguchia et al., 2017).

El conocimiento, interpretación y aplicación de este mayor soporte científico es parte de las responsabilidades de readaptadores y preparadores físicos, que según el contexto profesional y las exigencias de rendimiento, deberán afinar más o menos en cada fase, principalmente en las últimas, del proceso de RFD (Casáis & Fernández, 2012; Lalín, 2008).

Es en esta última fase de reentrenamiento físico-deportivo en la que se tratarán de concretar y tener en cuenta algunas de las variables del rendimiento individual del jugador para tratar de obtener un rendimiento óptimo en su vuelta al entrenamiento con el grupo y a la competición.

En la literatura actual se encuentran propuestas centradas en la lesión y en el desempeño físico del deportista (Arderne et al., 2016; Blanchard & Glasgow, 2014; Davies, McCarty, Provencher, & Manske, 2017; de Mille & Osmak, 2017; Van der Horst, Van de Hoef, Reurink, Huisstede, & Backx, 2016), en donde la tendencia es la individualización de los volúmenes e intensidades de las cargas físicas del entrenamiento (Lesma-López, 2017).

En los últimos años, se han hecho algunas propuestas de acercamiento a la actividad en el puesto específico durante el proceso de readaptación tratando de buscar una mejora en la preparación integral del futbolista. Ade et al. (2016) proponen un análisis descriptivo sobre la frecuencia de acciones a alta intensidad en competición, una orientación sobre el número, duración, y frecuencia de esfuerzos a alta intensidad, así como qué contenidos T-T son más habituales según la demarcación. En cuanto al desarrollo pedagógico en este proceso, el trabajo de Casáis y Cao (2012) nos sugiere la construcción de tareas atendiendo a las exigencias condicionales y T-T del jugador en cada fase del juego, recomendando la realización de acciones T-T específicas del jugador dentro del esquema de juego del equipo.

Este tipo de análisis sobre el desempeño T-T individual son comunes en la realidad de los equipos profesionales (Cano Moreno, 2015). Esa información puede transferirse al diseño de situaciones pedagógicas de aprendizaje que permitan el desarrollo integral del futbolista durante el proceso de reentrenamiento (Alarcón López, Cárdenas Vélez, Miranda León, Ureña Ortín, & Piñar López, 2010; Van Winckel et al., 2014).

El objetivo de este trabajo es presentar una propuesta para el diseño y control del entrenamiento T-T específico del jugador en la última fase de la readaptación físico-deportiva.

ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE RENDIMIENTO DEL FÚTBOLISTA

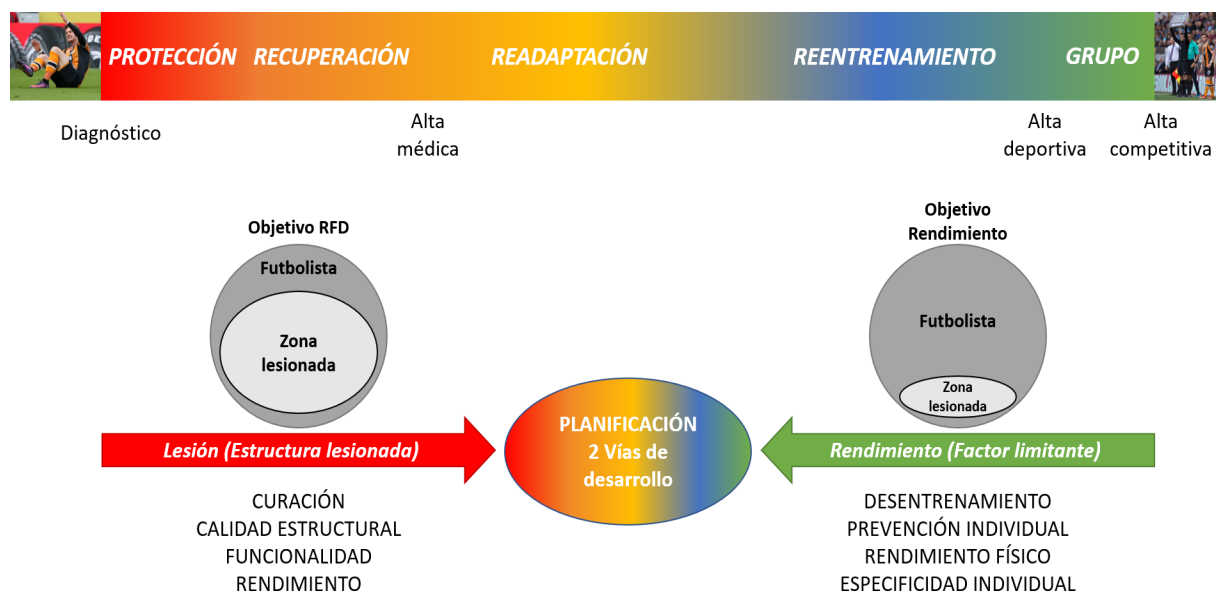
Una vez que el futbolista sufre una lesión de carácter moderado o severo, la fase de reentrenamiento en el proceso de RFD deberá perseguir los mismos objetivos de rendimiento individual que en el jugador sano, aunque con varias adaptaciones o modificaciones a tener en cuenta (Gráfico 1).

La planificación del proceso de RFD se desarrolla en base a dos objetivos generales. Un primer objetivo focalizado en la zona lesionada o factor limitante que condicionará todo el proceso, en el cual se respetarán todos los procesos de curación y se buscará por medio de diferentes estrategias optimizar la calidad estructural de ese tejido, mejorar su funcionalidad y buscar el rendimiento óptimo de esa estructura en situaciones de similar stress al máximo stress competitivo o preparatorio. Mientras que, por otro lado, habrá un segundo objetivo focalizado en el rendimiento integral del futbolista, en el

cual se podría enmarcar la evitación del desentrenamiento, la continuación del trabajo preventivo individual del jugador (enfocado en otras zonas diferentes a la lesionada) el desarrollo de sus niveles físico-condicionales y la mejora individual

de su desempeño T-T establecido por el cuerpo técnico, de forma que el entrenador y sus asistentes sean también partícipes del proceso de readaptación, realizando así un desarrollo común de los contenidos específicos del jugador.

Gráfico 1: *Resumen de los objetivos del proceso de RFD.* (Fuente: Adaptado de Knowles, (2016) y Lalín, (2008))



Entre los contenidos T-T individuales que condicionan el rendimiento de un futbolista dentro del sistema o modelo de juego de un equipo se podrían enumerar todos aquellos contenidos pertenecientes a los principios T-T individuales ofensivos y defensivos, pero también aquellos contenidos que puedan ser definidos operativamente por el cuerpo técnico y el primer entrenador (Manuel-Clemente, Lourenço-Martins, Sousa-Mendes, & Figueiredo, 2014).

Algunos ejemplos podrían ser la basculación, la orientación corporal, la defensa de la pared, la movilidad, los desmarques, los apoyos, los controles, los desplazamientos, los marcajes, el balón parado...

Por lo tanto, deberán ser incluidos todos aquellos contenidos que sean susceptibles de ser trabajados durante la fase de reentrenamiento deportivo, como contenidos didácticos de las sesiones

mediante tareas de distintos niveles de especificidad.

METODOLOGÍAS DE ENTRENAMIENTO EN LA FASE DE REENTRENAMIENTO

En la actualidad, se podrían identificar principalmente 4 áreas de acción en una buena parte de los actuales modelos de entrenamiento profesional, o al menos en aquellos de culturas de entrenamiento similares a la hispana (García, 2016):

Orientados al entrenamiento del equipo:

- Reforzar la idea de juego del equipo.
- Desarrollar el modelo de juego propio contra el oponente.
- Adaptar el modelo de juego propio para combatir y neutralizar al oponente.

Orientados al entrenamiento del jugador:

- Desarrollar y perfeccionar aspectos individuales del jugador.
 - Nivel T-T.
 - Nivel físico-condicional.

Entre las actuales metodologías de entrenamiento grupal se encuentran

aquellas fundamentadas en teorías asociacionistas o cognitivo constructivistas; las metodologías integradoras, sistémicas, contextualizadas, y/o tradicionales-reduccionistas están siendo las más utilizadas en lo que al entrenamiento grupal se refiere (Alarcón-López, Cárdenas-Vélez, Miranda-León, & Ureña-Ortín, 2009).

Más recientemente la tendencia ha sido el acercamiento al principio de la especificidad del entrenamiento (Clemente, Martins, & Mendes, 2014; Delgado-bordonau, Coach, & Excellence, 2012; San-Román, 2012; Sarmiento et al., 2017; Vales-vázquez, Areces-gayo, Arce-fernández, & Torrado-quintela, 2017). Dicha especificidad no se consigue simplemente con la inclusión de formas jugadas con balón, porterías, rivales, etc., sino que esta debe buscar la articulación de los diferentes principios y modelos de juego en concreto (Silva, 2008).

Cabría pensar que, a la hora de elegir o crear las tareas de entrenamiento (herramientas pedagógicas) para unos determinados contenidos didácticos se deba utilizar la especificidad como criterio de selección y progresión.

De este modo el diseño de tareas en la fase de reentrenamiento deberá ajustarse

a dos criterios de análisis: la adecuación de la exigencia físico-condicional al estado físico del jugador (factor limitante y niveles condicionales como criterios de progresión), así como al nivel óptimo de especificidad según el modelo personal competencial en su contexto determinado.

Algunos autores han realizado diferentes propuestas de acercamiento a la especificidad del entrenamiento grupal desde una perspectiva holística. Para San-Román (2012) la analogía de la tarea y la competición justifica la necesidad de la especificidad en el entrenamiento, fundamentándolo a través de experiencias prácticas desde tres enfoques; contexto, análisis de la competición, y mejora de la condición física. Chena-Sinovas (2016) propone una herramienta para controlar la carga de entrenamiento contextualizado en la que, partiendo de un modelo de juego estructurado, establece tres criterios para tratar de establecer la intensidad de la misma: frecuencia cardíaca, percepción subjetiva del esfuerzo y complejidad T-T, a partir de cinco niveles de aproximación de las tareas de entrenamiento al modelo de juego del equipo. Vales-vázquez et al. (2017) por su parte propone una escala de especificidad del entrenamiento en la que integra las bases de la lógica interna del juego, estructurada en cuatro niveles de

especificidad según tres índices de evaluación: grado de sincronía de los componentes de respuesta del jugador (cognitivo-condicional-coordinativo), grado de significatividad contextual de la tarea que contempla el acercamiento a la lógica interna del fútbol y el grado de significatividad funcional de la tarea, en el que trata de analizar el nivel de proximidad al modelo de juego del equipo.

Por ello cada tarea deberá ser moldeada tanto desde las posibilidades funcionales, como desde las orientaciones pedagógicas que se establezcan.

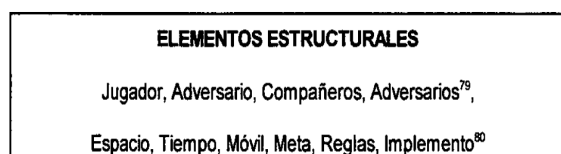
CONTROL Y PROGRESIÓN DE LA ESPECIFICIDAD DE LAS TAREAS

La correcta aplicación de los medios de entrenamiento (tareas/ejercicios) es uno de los aspectos que mayor influencia tiene en la calidad del entrenamiento (Alarcón López, Cárdenas Vélez, Miranda León, Ureña Ortín, & Piñar López, 2010). De igual forma, se hace necesaria la aplicación de sesiones con niveles de especificidad variables, por los diferentes niveles de adaptación del jugador. Respecto a la progresión en la enseñanza de los contenidos didácticos, serán los medios y la metodología de enseñanza las variables sobre las que se tendrá que intervenir para obtener una

mayor eficacia. Estas deberán ser modificadas durante el proceso de RFD, conforme se vaya progresando y entrando en la fase de reentrenamiento deportivo, pasando de un modelo reduccionista en las primeras sesiones en campo; en el que la progresión será lineal según la complejidad e intensidad de las habilidades y las tareas serán analíticas y controladas, hacia un modelo de mayor carga cognitiva, en el que se contextualizaran las situaciones de enseñanza, se buscarán tareas con múltiples implicaciones T-T y se utilizarán tareas de mayor especificidad funcional.

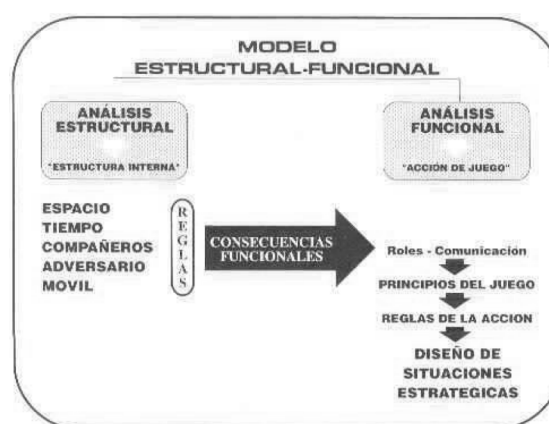
En un esfuerzo por conocer los niveles de especificidad de una tarea en relación al fútbol, se ha tratado de analizar su lógica interna, la cual *“está constituida por una serie de elementos estructurales y mediante el conjunto de consecuencias funcionales que éstos proponen”* (Lago-Peñas, 2010) (Gráfico 2).

Gráfico 2: Elementos estructurales según la lógica interna del juego. (Lago-Peñas, 2010)



Por ello, a partir de la propuesta de Navarro y Jiménez (1998, 1999) (Gráfico 3), se ha tratado de operativizar las posibilidades funcionales que los elementos estructurales permiten a los futbolistas en la competición, teniendo en cuenta el rol adquirido por el jugador en el desarrollo del juego.

Gráfico 3: Modelo estructural-funcional. (Navarro & Jiménez 1998)



Asumiendo que aquellas tareas que permitan todas las variables obtendrán un 100% de especificidad respecto al fútbol, se procede a establecer un valor equitativo por cada subgrupo según el rol del jugador de 1/3. Por lo tanto, el valor de especificidad total de la tarea será la suma del valor de especificidad de cada rol.

De igual forma, asumiendo que la especificidad para cada rol será de un 100% si la tarea permite todas las variables que componen ese rol, el valor de cada variable será de 1/5.

ESPECIFICIDAD TAREA 0%**ACB 0%**

- ☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ☐ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
- ☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga.
- ☐ Permite fijar al oponente / evitar al oponente.

ASB 0%

- ☐ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ☐ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil.
- ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego.
- ☐ Permite fijar / evitar al oponente.

DEF 0%

- ☐ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ☐ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta.
- ☐ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero.
- ☐ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

$$\text{Especificidad Rol} = \sum \frac{\text{Variables}}{\text{numero de variables}} = \frac{\text{Var1} + \text{Var2} + \text{Var3} + \text{Var4} + \text{Var5}}{5}$$

$$\text{Especificidad Tarea} = \sum \frac{\text{Roles}}{\text{numero de roles}} = \frac{\text{Rol1} + \text{Rol2} + \text{Rol3}}{3}$$

PROPUESTA PRÁCTICA DE PROGRESIÓN EN ESPECIFICIDAD

A continuación, se presenta como ejemplo de progresión un caso práctico llevado a cabo en un ámbito profesional, en el que se ofrecen varias tareas para la fase de reentrenamiento del jugador lesionado atendiendo a la especificidad como criterio de progresión.

Para ello se pasa a contextualizar los planteamientos tácticos que el actual cuerpo técnico del equipo trata de desarrollar. A nivel ofensivo, la tendencia del juego se basa en el ataque directo, mientras que a nivel defensivo se utiliza predominantemente la defensa zonal de contención. Todo ello enmarcado en el sistema de juego 1-4-2-3-1.

ANÁLISIS DEL JUGADOR:

Lateral derecho de 24 años que se recupera de una lesión de severidad grave de cartílago fémoro-rotuliano de su rodilla izquierda.

Análisis de los comportamientos T-T específicos exigidos por el entrenador al lateral derecho más relevantes:

- ***Fase ofensiva:***

1º Iniciación.

En esta fase se exige una correcta aplicación de la amplitud ofensiva con el objetivo de dar apoyo al portero o central, así como de los cambios de orientación, y profundidad ofensiva mediante el pase.

2º Creación y 3º Finalización.

Tanto en la fase de creación como de finalización, su principal obligación serán las vigilancias ofensivas.

- ***Fase defensiva:***

1º Impedir la progresión.

En primera fase defensiva, normalmente su posición estará fuera del centro de juego, por lo que su actuación se centrará en las vigilancias.

2º Reducir espacios.

En segunda fase defensiva, debe ocupar correctamente los espacios y manejar la amplitud y profundidad defensiva, haciendo uso del fuera de juego, del pressing, del acoso, de cargas, basculaciones, coberturas y permutas.

3º Evitar finalizaciones.

Dentro de la última fase defensiva, su actuación T-T se centrará en el marcaje, anticipación e interceptación.

Análisis del entrenador sobre el modelo personal competencial T-T del jugador:

- ***Fase ofensiva:***

1º Iniciación.

- No juega en amplitud adecuadamente, ocupando una posición muy alejada del central cuando el balón circula al lateral izquierdo, y no aprovecha todo el ancho para obtener ventaja sobre el jugador extremo que le presionará cuando está en posesión del balón.
- Ralentiza la circulación del balón cuando le llega a él, no realiza contrales orientados para obtener ventajas posicionales.
- Mala decisión e imprecisión en los pases en profundidad.

2º Creación y 3º Finalización.

- Se olvida de vigilar o se queda demasiado alejado del rival.

- ***Fase defensiva:***

1º Impedir la progresión.

- Vigilancia defensiva

2º Reducir espacios.

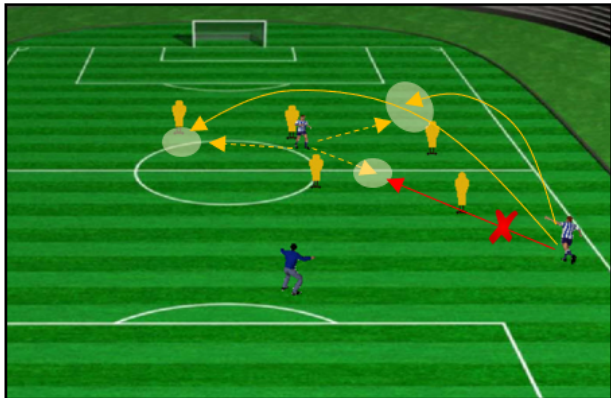
- Debe mejorar la cobertura al central cuando este sale a presionar.

- Debe evitar más centros laterales, mejorando sus acciones de 1x1 en banda.

3º Evitar finalizaciones.

- Mala orientación corporal, lo cual le hace perder la marca muchas veces y el delantero encuentra facilidades para rematar.

Tareas orientadas a la mejora de la 1ª fase ofensiva.

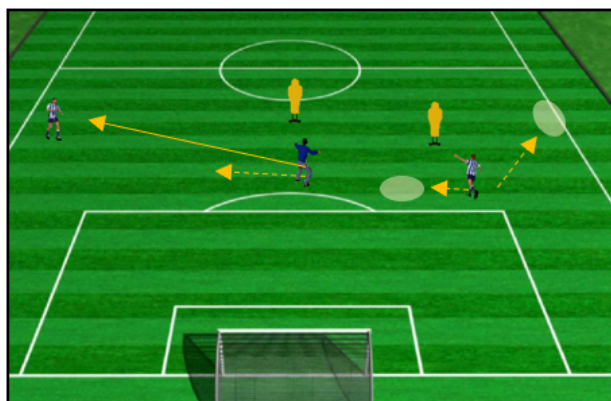
Tarea	
Control orientado + pase en profundidad a delantero centro.	
Desarrollo	
El jugador establece el rol de lateral derecho, el readaptador participa como delantero centro, y en caso de ser posible, se coloca un apoyo para iniciar el pase al lateral desde posición de central. El jugador se desplaza en amplitud para recibir el balón, realiza un control orientado y juega sobre el movimiento del delantero (pase al cuerpo o al espacio). Si el delantero se coloca detrás de un maniquí o si viene a recibir en corto a medio campo el pase no podrá ser realizado y el jugador tendrá que devolver el pase al central para continuar con la circulación.	
	Orientaciones pedagógicas -Necesidad de alcanzar una posición correcta en amplitud para obtener ventaja sobre defensores. -Enfatizar la importancia del control orientado para poder dar velocidad a la acción ofensiva. -Pase al cuerpo o al espacio, según marque el delantero.
	Contenidos Téc-Tác - Pase en profundidad a movimiento de delantero. - Control orientado
ESPECIFICIDAD TAREA 7%	
ACB 20%	☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria. ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego. ☒ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
	☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga. ☐ Permite fijar / evitar al oponente.
ASB 0%	☐ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil. ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego. ☐ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil. ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego. ☐ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.
DEF 0%	☐ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores. ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego. ☐ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta. ☐ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero. ☐ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

Tarea

Circulación de lateral a lateral con basculación + control orientado hacia adelante.

Desarrollo

El jugador establece el rol de lateral derecho, el readaptador participa como central. Se realiza una circulación de balón de lado a lado, en la que el lateral derecho tendrá que realizar la basculación en relación a la posición del central + dar amplitud ofensiva en el momento adecuado para recibir el balón en una posición de ventaja. En ese momento realizará un control orientado hacia adelante para progresar conduciendo unos metros y volver otra vez a empezar.

**Orientaciones pedagógicas**

- Corregir la distancia en la basculación y la posición final según la posición del balón.
- Enfatizar la importancia del control orientado para obtener ventaja sobre contrario.

Contenidos Téc-Tác

- Basculación
- Amplitud ofensiva

ESPECIFICIDAD TAREA 27%**ACB** 40%

- ☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria.
- ✓ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ✓ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
- ☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga.
- ☐ Permite fijar / evitar al oponente.

ASB 40%

- ✓ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ✓ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil.
- ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego.
- ☐ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.

DEF 0%

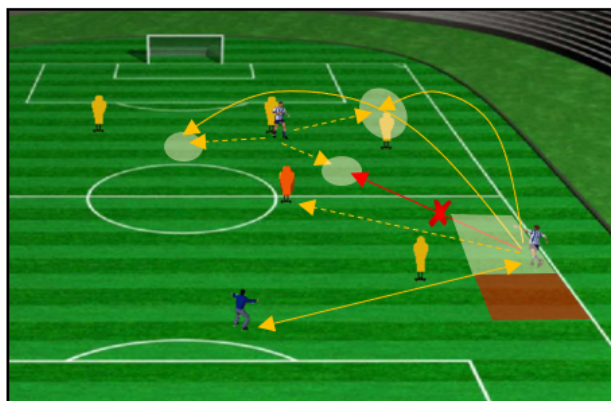
- ☐ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ☐ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta.
- ☐ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero.
- ☐ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

Tarea

Basculación + recibir en zona óptima + control orientado + pase + vigilancia.

Desarrollo

El jugador establece el rol de lateral derecho, el readaptador participa como delantero centro, y en caso de ser posible, se coloca un apoyo para iniciar el pase al lateral desde posición de central. El jugador debe realizar la basculación según los desplazamientos del central. Si este se orienta y conduce hacia él, el lateral debe desplazarse para recibir en zona óptima, si no lo consigue, devuelve el pase al central. Si lo consigue, control orientado + pase según la movilidad del delantero centro (pase al cuerpo o al espacio) + vigilancia sobre maniquí rojo para anticipar y robar en caso de que el readaptador (delantero) decida jugar hacia él.

**Orientaciones pedagógicas**

- Necesidad de alcanzar zona óptima de recepción para continuar la jugada.
- Control orientado + precisión en pase largo.
- Desplazamiento para vigilancia ofensiva justo tras pase largo.

Contenidos Téc-Tác

- Amplitud ofensiva + profundidad
- Vigilancia ofensiva.

ESPECIFICIDAD TAREA 33%**ACB** 40%

- ☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria.
- ✓ ☒ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ✓ ☒ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
- ☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga.
- ☐ Permite fijar / evitar al oponente.

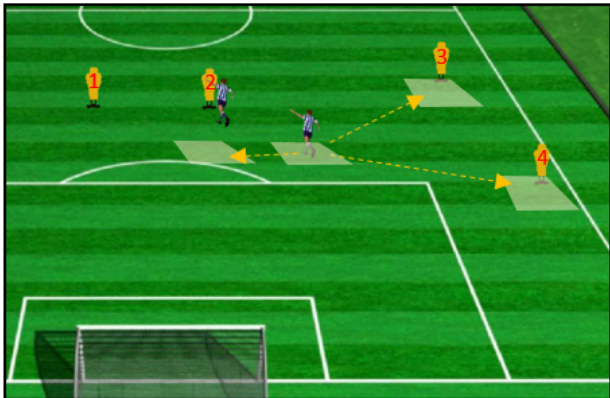
ASB 60%

- ✓ ☒ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ✓ ☒ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil.
- ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego.
- ✓ ☒ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.

DEF 0%

- ☐ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ☐ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta.
- ☐ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero.
- ☐ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

Tareas orientadas a la mejora de la 2ª fase defensiva.

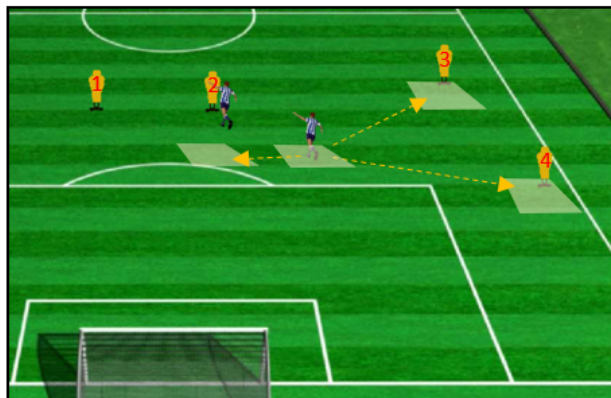
Tarea	
<i>Basculación + Cobertura sobre movimientos de central + presión a zona 1 o 2.</i>	
Desarrollo	
En fase defensiva 2, el jugador lateral derecho realiza movimientos de cobertura y basculación en relación al central (readaptador) y en relación al maniquí nombrado (1, 2, 3, 4). Para los números 1 y 2 realizará la cobertura al central que será el que presione, para los números 3 y 4, realizará movimientos de presión al maniquí.	
	Orientaciones pedagógicas
	- Correcta orientación corporal y distancias en la cobertura y basculación. - Atención a la orientación corporal cuando sale a presionar, cerrando espacio de progresión al atacante, y posición de los pies, no horizontales.
	Contenidos Téc-Tác
	- Basculación - Cobertura - Pressing
ESPECIFICIDAD TAREA 13%	
ACB 0%	☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria. ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego. ☐ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta. ☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga. ☐ Permite fijar / evitar al oponente.
ASB 0%	☐ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil. ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego. ☐ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil. ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego. ☐ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.
DEF 40%	☒ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores. ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego. ☐ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta. ☒ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero. ☐ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

Tarea

Basculación + Cobertura sobre movimientos de central + presión a zona 1 o 2.

Desarrollo

En fase defensiva 2, el jugador lateral derecho realiza movimientos de cobertura y basculación en relación al central (readaptador) y en relación al maniquí nombrado (1, 2, 3, 4). Para los números 1 y 2 realizará la cobertura al central que será el que presione, para los números 3 y 4, realizará movimientos de presión al maniquí.

**Orientaciones pedagógicas**

- Correcta orientación corporal y distancias en la cobertura y basculación.
- Atención a la orientación corporal cuando sale a presionar, cerrando espacio de progresión al atacante, y posición de los pies, no horizontales.

Contenidos Téc-Tác

- Basculación
- Cobertura
- Pressing

ESPECIFICIDAD TAREA 13%

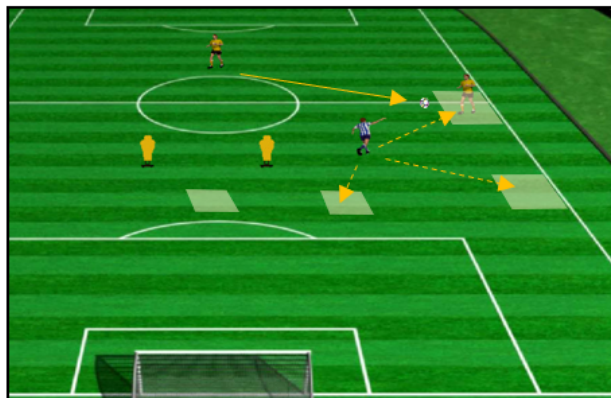
- ACB** 0%
- ☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria.
 - ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
 - ☐ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
 - ☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga.
 - ☐ Permite fijar / evitar al oponente.
- ASB** 0%
- ☐ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil.
 - ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
 - ☐ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil.
 - ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego.
 - ☐ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.
- DEF** 40%
- ☒ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores.
 - ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
 - ☐ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta.
 - ☒ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero.
 - ☐ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

Tarea

Desplazamientos defensivos a zona de cobertura a central, o pressing a oponente que recibe en banda

Desarrollo

En fase defensiva 2, el jugador lateral derecho realiza movimientos a zona de cobertura a central (si este saliese a presionar) y pressing a jugador (readaptador) que recibe en banda. Si puede intercepta el pase, y devuelve el pase al apoyo pasador. Si readaptador recibe balón, encara para 1x1 e intenta progresar por banda.

**Orientaciones pedagógicas**

- Atención a la orientación corporal cuando sale a presionar, cerrando espacio de progresión al atacante, y posición de los pies, no horizontales.

Contenidos Téc-Tác

- Desplazamientos defensivos
- Pressing
- Defensa

ESPECIFICIDAD TAREA 27%

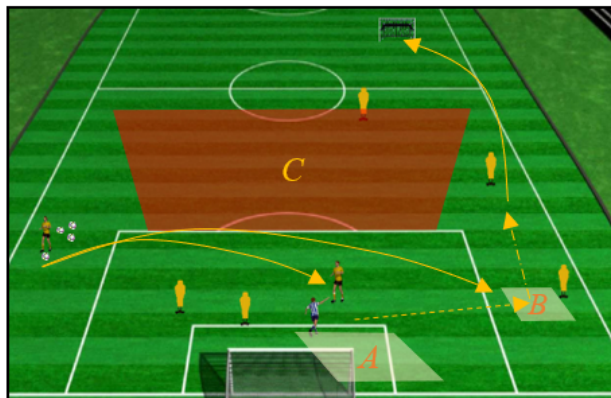
- ACB** 0% ☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria.
☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
☐ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga.
☐ Permite fijar / evitar al oponente.
- ASB** 0% ☐ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil.
☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
☐ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil.
☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego.
☐ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.
- DEF** 80% ☒ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores.
☒ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
☒ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta.
☐ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero.
☒ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

Tarea

Evitar finalización tras centro lateral + continuación evitando segundo ataque + transición ofensiva.

Desarrollo

En fase defensiva 3, el jugador lateral derecho trata de evitar finalización en zona A del oponente (readaptador), realizando despeje o desvío si es posible fuera de la zona C. En caso de que continúe la jugada, realiza el pressing a zona B y realiza acoso al atacante hasta recuperar e inicia la transición ofensiva con una conducción y pase largo a zona de delantero centro.

**Orientaciones pedagógicas**

- Correcta orientación defensiva (balón-portería-adversario).
- Despejes o desvíos a zonas laterales.
- Rápida reacción para pressing en banda y recuperación.

Contenidos Téc-Tác

- Orientación defensiva
- Despeje
- Presión

ESPECIFICIDAD TAREA 20%**ACB** 20%

- ☐ Permite buscar y crear espacios libres de progresión hacia la meta contraria.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ✓ ☒ Permite conservar el balón / progresar / alcanzar la meta.
- ☐ Permite jugar finalizando o continuando las acciones de juego, o para que el compañero lo haga.
- ☐ Permite fijar / evitar al oponente.

ASB 0%

- ☐ Permite buscar y ampliar espacios libres de progresión hacia la meta contraria, asegurando la llegada del móvil.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ☐ Permite ofrecer apoyos para conservar y hacer progresar el móvil.
- ☐ Permite jugar para que el compañero continúe la acción de juego.
- ☐ Permite fijar / evitar / vigilar al oponente.

DEF 40%

- ☐ Permite cerrar espacios de progresión, ofreciendo a los adversarios espacios exteriores.
- ☐ Permite controlar de forma voluntaria la aceleración/desaceleración del juego.
- ✓ ☒ Permite recuperar el móvil / dificultar su progresión / Proteger la meta.
- ☐ Permite cubrir al compañero / cambiar de oponente con el compañero / doblar al compañero.
- ✓ ☒ Permite interponerse entre el oponente y la meta y/o anticiparse al adversario provocando acciones ineficaces.

BIBLIOGRAFÍA

- Ade, J., Fitzpatrick, J., & Bradley, P. S. (2016). High-intensity efforts in elite soccer matches and associated movement patterns, technical skills and tactical actions. Information for position-specific training drills. *Journal of Sports Sciences*, 34, 2205-2214.
- Alarcón-López, F., Cárdenas-Vélez, D., Miranda-León, M. T., & Ureña-Ortín, N. (2009). Los modelos de enseñanza utilizados en los deportes colectivos. *Invest. educ*, 13, 101-128.
- Alarcón López, F., Cárdenas Vélez, D., Miranda León, M. T., Ureña Ortín, N., & Piñar López, M. I. (2010). La metodología de enseñanza en los deportes de equipo. *Revista de Investigación en Educación*, 7, 91-103.
- Ardern, C. L., Glasgow, P., Schneiders, A., Witvrouw, E., Clarsen, B., Wangenstein, A., ... Ardern, C. (2016). 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *Br J Sports Med*, 50, 853-864.
- Bahr, R. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 324-329.
- Bittendorf, N., Meeuwssie, W., Mendonca, L., Bittencourt, N., Meeuwssie, W., Mendonça, L., ... Mendonca, L. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 1309-1314.
- Blanchard, S., & Glasgow, P. (2014). A theoretical model to describe progressions and regressions for exercise rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*, 15, 131-135.
- Cano Moreno, O. (2015). Phillip Lahm, el elemento cardinal. *Fútbol-Táctico. Revista Profesional de Fútbol*. Recuperado a partir de <https://www.futbol-tactico.com/es/futbol/96/la-tactica-del-futbol/phillip-lahm-el-elemento-cardinal.html>
- Casáis, L., & Fernández, F. (2012). Propuesta de abordaje de la readaptación deportiva en función de las exigencias futbolísticas. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, 14-33.
- Chena-Sinovas, M. (2016). Propuesta para la cuantificación de cargas en el entrenamiento contextualizado. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*.
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., & Mendes, R. S. (2014). Periodization Based on Small-Sided Soccer Games. *Strength and Conditioning Journal*, 36, 34-43.
- Davies, G. J., McCarty, E., Provencher, M., & Manske, R. C. (2017). ACL Return to Sport Guidelines and Criteria. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10, 307-314.
- de Mille, P., & Osmak, J. (2017). Performance: Bridging the Gap After ACL Surgery. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10, 297-306.
- Delgado-bordonau, B. J. L., Coach, F., & Excellence, S. (2012). Tactical Periodization: Mourinho's best-kept secret? *Soccer Journal*, 28-34.
- Ekstrand, J., Hagglund, M., & Walden, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 553-558.
- Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer). *The American Journal of Sports Medicine*, 39, 1226-1232.
- García, H. (2016). Entrevista a Aitor Karanka. *Fútbol-Táctico. Revista Profesional de Fútbol*, 26-52.

Häggglund, M., Waldén, M., Magnusson, H., Kristenson, K., Bengtsson, H., & Ekstrand, J. (2013). Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 47, 738-742.

Knowles, B. (2016). Reconditioning: A performance-based response to an injury. En *Sports Injury Prevention and Rehabilitation: Integrating Medicine and Science for Performance Solutions* (pp. 3-10).

L Burgess, T. (2011). Ethical issues in return-to-sport decisions, 23, 138-139.

Lago-Peñas, C. (2010). *La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea*. Universidad de A Coruña.

Lago-Peñas, C. (2013). *¿Por qué? Verdades y mitos sobre el rendimiento en el fútbol. Verdades y mitos sobre el rendimiento en el fútbol*. (INDE, Ed.).

Lago-Peñas, C. (2014). ¿Cómo será el fútbol en 2026? un análisis de la evolución del juego desde 1966. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*.

Lago, C., Casais, L., Dominguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10, 103-109.

Lalín, C. (2008). La readaptación lesional (II parte): reentrenamiento físico-deportivo del deportista lesionado. *RED: Revista de entrenamiento deportivo*, XXII.

Lesma-López, J. L. (2017). *Cuantificación del proceso de readaptación de lesiones musculares a través de GPS en fútbol profesional*. Universidad Complutense de Madrid.

Manuel-Clemente, F., Lourenço-Martins,

F. M., Sousa-Mendes, R., & Figueiredo, A. J. (2014). A systemic overview of football game: The principles behind the game. *Journal of Human Sport & Exercise*, 9, 656-667.

Mendiguchia, J., Martinez-Ruiz, E., Edouard, P., Morin, J.-B., Martinez-Martinez, F., Idoate, F., & Mendez-Villanueva, A. (2017). A Multifactorial, Criteria-based Progressive Algorithm for Hamstring Injury Treatment. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 49, 1482-1492.

Miñano-Espín, J., Casáis, L., Lago-Peñas, C., & Gómez-Ruano, M. Á. (2017). High Speed Running and Sprinting Profiles of Elite Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, 58, 169-176.

San-Román, Z. (2012). Entrenamiento en especificidad: algunas claves para la construcción y utilización de tareas de entrenamiento. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*, 26-41.

Santos, P., Lago-Peñas, C., & García-García, O. (2017). The influence of situational variables on defensive positioning in professional soccer positioning in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8668, 1-8.

Sarmento, H., Figueiredo, A., Lago-Peñas, C., Milanovic, Z., Barbosa, A., Tadeu, P., & Bradley, P. S. (2017). The Influence of Tactical and Situational Variables on Offensive Sequences during Elite Football Matches. *Journal of strength and conditioning research*, Jul 19, 1.

Silva, M. (2008). *Desenvolvimento do jogar, segundo a periodização tática*. (MCSports, Ed.).

Vales-vázquez, A., Areces-gayo, A., Arce-fernández, C., & Torrado-quintela, J. (2017). Comparación del grado de especificidad de dos microciclos de entrenamiento en fútbol correspondientes a un equipo profesional y a un

equipo en formación. *Retos*, 32, 14-18.

Van der Horst, N., Van de Hoef, S., Reurink, G., Huisstede, B., & Backx, F. (2016). Return to Play After Hamstring Injuries: A Qualitative Systematic Review of Definitions and Criteria. *Sports Medicine*, 46, 899-912.

Van Winkel, J., Helsen, W., McMillan, K., Tenney, D., Meert, J. P., & Bradley, P. (2014). *Fitness in soccer: The science and practical application*. (Moveo Ergo Sum, Ed.).

Volpi, P., Eirale, C., & Bisciotti, G. N. (2016). Football: Epidemiology and injury mechanism. En P. Volpi (Ed.), *Arthroscopy and Sport Injuries*. (pp. 41-47).

Waldén, M., Hägglund, M., Magnusson, H., & Ekstrand, J. (2016). ACL injuries in men's professional football: a 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 744-750.

Woods, C. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football-analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 36-41.

CATEGORIZACIÓN DE LA CARGA EXTERNA EN EL FÚTBOL MODERNO

ALONSO, M. ⁽¹⁾

- ¹⁾ Licenciando en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Miembro del Grupo de Investigación HI20 (Universidad de Vigo). Entrenador de Fútbol UEFA Pro.

RESUMEN

El proceso de entrenamiento es sistemático, continuo y debe estar sujeto a constante evaluación. Entrenar como a uno le habían entrenado, reproducir los ejercicios, tareas, contenidos de entrenamiento e incluso estructuras semanales, es como mínimo, reproducir los errores que con uno mismo han cometido. Las investigaciones y las ciencias del deporte, el análisis del juego y de los comportamientos de los deportistas durante el mismo, han evolucionado. Las herramientas que dan información son más y mejores que antaño. Las metodologías de observación han variado también. Por estos motivos, parece lógico pensar que los procesos de entrenamiento deberán evolucionar en la misma dirección. Ya se sabe que los tipos de esfuerzo, las distancias recorridas, la intensidad en general del juego es diferente respecto a décadas pasadas. El artículo que se presenta, tratará de realizar una breve radiografía condicional de la carga externa (CE) del juego. Se muestra cómo esta CE ha evolucionado hacia distancias de alta intensidad (AI) mayores, el tipo de sprints y su duración, cómo el puesto específico determina la CE, e incluso cómo el modelo de juego, los sistemas y los elementos contextuales (marcador, nivel del rival,...) deben ser tenidos en cuenta también. Finalmente, se ofrecen unas consideraciones prácticas para tener en cuenta en el proceso de entrenamiento

PALABRAS CLAVE: Resistencia, alta intensidad, entrenamiento, condicional, estilo de juego.

Fecha de recepción: 14/06/2018 . Fecha de aceptación: 23/07/2018
Correspondencia: mialca@msn.com

INTRODUCCIÓN

El Fútbol es juego de naturaleza Táctico-Estratégica, por lo que carece de lógica concebir que el subsistema condicional pueda ser el factor más relevante del rendimiento. Corrientes más actuales de pensamiento están tratando de otorgar a la preparación física del jugador y del equipo, el carácter de “pérdida de tiempo”. No se debe olvidar que el conocimiento es provisional, dinámico y vivo, y que las propuestas metodológicas del entrenamiento de las próximas décadas, no serán mejores ni peores que las de ahora (Domínguez, 2014). Si bien las prestaciones técnico-tácticas del jugador determina su rendimiento en el

juego, una elevada aptitud física permite la realización de más actividades de alta intensidad (AI) y mantenerse involucrado en el juego (Bangsbo, Mohr & Krstrup, 2006). Parece que cuando aparece la fatiga, los jugadores tienden a disminuir su relación con el balón, y por tanto con el juego (Rampinini, Impellizzeri, Castagna, Coutts & Wisløff, 2009).

Reconociendo que la valoración de lo ocurrido en el partido y el éxito de los equipos se define como la interacción de aspectos técnicos, tácticos, psicológicos, y físicos (Drust, Atkinson & Reilly, 2007), la respuesta física está condicionada por múltiples variables como la localización del partido (local o visitante), el marcador parcial en cada momento, el nivel del

oponente, etc. (Lago, Casáis, Domínguez & Sampaio, 2010; Lago-Peñas, Rey, Lago-Ballesteros, Casáis & Domínguez, 2009) u otros factores como la densidad competitiva (Lago-Peñas, Rey, Lago-Ballesteros, Casáis & Domínguez, 2011; Rey, Lago-Peñas, Lago-Ballesteros, Casáis & Dellal, 2010).

En este artículo se trata de resumir algunos elementos referentes a la carga externa de los jugadores en competición (distancia recorrida, intensidad y velocidades de desplazamiento, ...) y si éstas variables se pueden ver determinadas por elementos del propio juego (marcador, sistema de juego, puesto específico....).

LA CARGA EXTERNA

Mohr, Krustup & Bangsbo (2003) consideraban que la distancia a AI recorrida durante un partido, sería una variable capaz de diferenciar el nivel deportivo de los jugadores. Sin embargo, Di Salvo, Gregson, Atkinson, Tordoff, & Drust (2009) y Di Salvo, Pigozzi, González-Haro, Laughlin, & De Witt (2013) encontraron diferencias en el sentido contrario (más distancia recorrida a AI por equipos de menos nivel).

Distancia recorrida

Es difícil comparar estudios que hayan investigado las demandas y perfiles físicos en el fútbol, ya que hay diferencias

entre el sistema de registro de datos, la muestra o la competición y tipo de partido. Sin embargo, existe consenso en determinar que la distancia total recorrida oscila entre los 10-12km (Bangsbo, Norregaard, & Thorso, 1991; Di Salvo et al., 2007; Mohr, Krustup & Bangsbo, 2003), y que según el puesto específico del jugador, esta distancia oscila de forma significativa (Di Salvo et al., 2007; Suarez-Arrones et al., 2014). Barnes, Archer, Hogg, Bush, & Bradley (2014) investigaron la distancia total recorrida en la Premier League entre las temporadas 2006-07 y 2012-13 detectando que apenas había variado en ese tiempo, lo que invita a reflexionar sobre el margen de mejora en el entrenamiento de resistencia. Es por esto que se analizan ya la distancia recorrida, según las zonas de intensidad. Lago (2014), estableció una evolución del rendimiento físico de los futbolistas profesionales de élite entre 2005-2015 (tabla 1).

Lago (2014) aventura, que los esfuerzos de máxima intensidad con y sin el balón serán cada vez más importantes y que se reducirá el tiempo y la distancia de estos esfuerzos, pero serán más numerosos. Esta es la tendencia que deberían tenerse en cuenta para el entrenamiento.

Tabla 1. Evolución del rendimiento físico en futbolistas de profesionales de elite en el período 2005-2015. (Fuente: Lago, 2014)

Variable	Diferencia %	Tendencia
Distancia total	1-5	↔
Carrera de alta intensidad	10-25	↗
Carrera de alta intensidad con balón	10-25	↗
Carrera de alta intensidad sin balón	10-25	↗
Sprint	25-50	↑
Distancia media cubierta en cada sprint	10-25	↓
Número de sprints	25-60	↑
Número de acciones a alta intensidad	25-50	↑

Nota: ↑ = Incremento importante; ↗ = Incremento moderado; ↔ = Se mantiene estable; ↓ = Descenso importante.

Intensidades de la carrera

Aunque no para todos los investigadores, las categorías de movimiento de los jugadores se suelen codificar siguiendo los criterios establecidos por Di Salvo et al. (2007) y que otros reprodujeron después (Bradley et al., 2013, y Odetoymbo, Wooster & Lane, 2008). Los umbrales de velocidad establecidos han sido: caminar (<7,1 km/h), trotar (7,2 – 14,3 km/h), correr (14,4 – 19,7 km/h) carrera de alta velocidad (19,8 – 25,1 km/h) y sprint (>25,1 km/h). La carrera a AI, sería la suma de las distancias a alta velocidad y sprint (>19,8 km/h).

Aunque Lago-Peñas et al. (2009) utilizaron unas categorías de intensidades de carrera que varían ligeramente respecto a otros estudios mencionados, encontraron que los jugadores se encuentran el 58-69% del tiempo andando/trotando (hasta 11 km/h) y el 13,3-15,7% corriendo a baja

velocidad (de 11,1 a 14 km/h), el 12,3-17,1% corriendo a velocidad moderada (14,1-19 km/h), 2,9-5,8% de alta velocidad (19,1-23 km/h) y entre el 1,8- 4,2% de esprintando (> 23 km/h). Hay que recordar que estas distancias se realizan también con acciones con balón (saltos, regates, entradas, tiros,...). Sus datos coinciden en términos medios con los de Di Salvo et al. (2007)

Variación según el contexto

La mayoría de los equipos llevan a cabo modificaciones o variaciones técnico-tácticas según el partido, rival o resultado, y esto también influye de forma importante en el rendimiento físico (Lago-Peñas et al., 2010). De tal modo, la localización del partido (local o visitante), y el nivel del rival, afectan significativamente en la distancia total recorrida. Jugar como visitante hace reducir la distancia total, sin embargo, enfrentarse a un rival superior, la aumenta.

Por cada minuto que un equipo se encuentra ganando, disminuye en 95m la distancia recorrida a altas intensidades. Parece lógico pensar que, cada minuto ganando, aumenta la distancia recorrida a bajas velocidades. Los autores estiman que, un equipo que encaja o anota un gol en el minuto uno, puede variar su distancia recorrida a máxima intensidad (sprint) hasta un 31%. Según Lago-Peñas et al. (2010) una disminución del 50% en la distancia cubierta a las intensidades submáxima y máxima ($> 19,1$ km/h) al ganar sugiere que los jugadores no siempre usan su capacidad física máxima durante los 90 minutos.

Nivel competitivo y Puestos específicos

Si se analizan estos datos desde el punto de vista de los puestos específicos (centrales, laterales, medios, jugadores de banda o delanteros), aparecen también diferencias significativas según la categoría. Así, Bradley et al. (2013) encontraron que, de forma general, cuanto menos nivel competitivo, más distancia cubierta a altas velocidades e intensidades. También analizaron si se encontraron diferencias entre categorías según las intensidades y distancias cubiertas en la primera parte y en la segunda. Curiosamente, sólo en la categoría de

mayor nivel (Premier League), encontraron diferencias significativas en la distancia total cubierta en la segunda parte frente a la primera, para jugadores de banda (laterales y extremos, $p<0.01$) y medios centros ($p>0.05$). Además, no apreciaron diferencias en AI.

Estos datos, coinciden con lo que Rampinini et al. (2009) mostraran al comparar equipos exitosos con menos exitosos. Sus resultados concluyeron que en cuanto a rendimiento físico (distancia total y distancia a AI), los equipos de menos éxito tenían valores entre un 4-11% mayores, aunque variaron cuando se analizó la distancia total cubierta con balón (hasta un 18% mayor) y la distancia cubierta a alta velocidad (hasta un 16% más) y a muy AI.

El estudio de Bloomfield, Polman & O'Donoghoe (2007) describió diferencias significativas según el puesto (defensas, medios o delanteros) en cuanto a movimientos intencionados (corriendo, saltando, parado,...). Además añadieron que apenas el 50% de esos movimientos intencionados eran en dirección a la portería contraria, siendo, significativamente, los defensas los que más corren hacia la propia portería, y los delanteros los que más tiempo pasar sin movimientos intencionados. También mostraron diferencias significativas según

el puesto en cuanto a la cantidad de giros y cambios de dirección, siendo los jugadores del centro del campo, los que menos realizan en términos generales.

Distancia relativa

Una variable interesante para la interpretación de la carga a la que se ven sometidos los jugadores durante un encuentro, es la distancia relativa (m/min). Suárez-Arrones et al., (2014) investigaron 30 futbolistas profesionales en las primeras partes, para eliminar el efecto fatiga del segundo tiempo. La distancia total relativa fue de $118,9 \pm 10,7$ m/min, y el ratio trabajo/descanso de 2,1:1. Los datos difieren ligeramente de los $111 \pm 9,6$ m/min y el ratio 1,7 $\pm$ 0,3 (Sánchez-Pérez, Asián, De Hoyo y Suárez-Arrones, 2017) o los 112,9 m/min (Casamichana & Castellano, 2011), ambos en futbolistas semiprofesionales. Según los datos arrojados por Suarez-Arrones et al. (2014), cerca del 70% de esa distancia la realizan andando o trotando a baja velocidad, y cerca del 10% a alta velocidad o a sprint. Los defensas fueron los que menos distancia total recorrieron, aunque mostraron menor ratio trabajo/descanso. El número de sprints y las secuencias de sprints repetidos fueron significativamente mayores para los centrocampistas (de banda y centro) y delanteros. La media de sprints obtenida en 45 minutos fue de

12,7 $\pm$ 6,1 sprints, con una duración de 2,5 $\pm$ 0,5 segundos, lo que supuso un sprint cada 4'1 $\pm$ 2,4min. Los centrocampistas mostraron una distancia de sprint significativamente menor y con menos tiempo entre ellos, que el resto de puestos.

ESTILO DE JUEGO Y SISTEMA DE JUEGO

Bradley, Lago-Peñas, Rey & Gómez (2013) concluyeron que el estilo de juego no modificaba sustancialmente las demandas físicas de los jugadores, mientras Di Salvo et al. (2013) encontraron diferencias poco significativas en términos prácticos. Otros estudios, muestran conclusiones contradictorias. Algunos observaron que equipos con más distancia recorrida a AI y a sprint, fueron más exitosos (Ingebrigtsen et al., 2012; Mohr, Krustup & Bangsbo, 2003; y Randers, Rostgaard, & Krustup, 2007). Sin embargo, Di Salvo et al. (2009) y Rampinini et al. (2009), concluyeron que los equipos que acabaron mejor clasificados, recorrieron menos distancia a AI.

Rampinini et al. (2009) en su estudio en la Premier League concluyeron que los equipos exitosos realizan menos esfuerzos en distancia recorrida que los de menos éxito. Sin embargo, lo más curioso es que estos equipos de éxito, mostraron

más trabajo físico cuando estaban en posesión de balón, tanto en distancia total recorrida (con balón), como en la carrera a AI con balón. Además, las habilidades técnicas (pases y relaciones con el balón) que más disminuyeron en las segundas partes frente a las primeras, fueron las que más diferenciaron a los equipos exitosos de los demás (Rampinini et al., 2009).

Es posible que en ligas con diferencias en el estilo de juego o con diferentes características técnico-tácticas de los jugadores, se requiera un soporte condicional más elevado (Solla, 2014). Quizás esos estilos de juego o el nivel de esos jugadores y equipos (Ingebrigtsen et al, 2012; y Randers, Rostgaard, & Krustup, 2007) les obligue a un mayor despliegue físico o una respuesta física más elevada que complementa su nivel técnico-táctico. Un estudio de Dellal et al. (2011) mostró diferencias en cuanto al rendimiento condicional entre jugadores de la Premier League y La Liga. Parece pues, que el estilo de juego determina en cierto modo las prestaciones, y por tanto las necesidades físicas de los jugadores. En el citado estudio, los jugadores de la Premier mostraron más distancia recorrida en sprint, sin embargo, en posesión del balón, la Liga muestra valores más elevados a esa velocidad.

Desde el punto de vista estructural,

puede que ciertos sistemas tácticos provoquen comportamientos técnico-tácticos diferentes. Sin embargo, en relación a la posesión de balón, Bardley et al. (2011) no encontraron diferencias entre los sistemas de juego 1-4-4-2, 1-4-3-3 y 1-4-5-1. Parece que en el la carrera a AI ($\geq 14,4$ km/h) tampoco se ve afectada por el sistema de juego, aunque con el 1-4-5-1 los jugadores recorrieron menos distancia a muy AI ($\geq 19,8$ km/h) cuando su equipo tenía la posesión de balón respecto a las otras dos formaciones, pero más distancia recorrida sin posesión (Bradley et al., 2011). Un sistema 1-4-3-3 hace que sus delanteros alcancen hasta un 30% de distancia a AI mayor que en los otros sistemas.

Carling (2011) comparó durante 45 partidos el rendimiento de defensas y centrocampistas, de un equipo que utilizaba un sistema 1-4-3-3/1-4-5-1 contra equipos que utilizaban el 1-4-4-2, el 1-4-2-3-1 o el mismo sistema, en la League 1 francesa. Halló que, cuando se enfrentaron rivales con un sistema de juego diferente, las distancias cubiertas a baja intensidad ($< 14,4$ km/h), y la distancia total, fueron mayores significativamente, no mostrando lo mismo a altas intensidades. No obstante, cuando se analizó el rendimiento con la posesión de balón, los jugadores sí mostraron más distancia total a AI ($\geq 14,4$

km/h) contra equipos con sistema 1-4-4-2 comparados con 1-4-2-3-1. En cambio, sin la posesión de balón, la distancia a AI aumentó cuando el rival jugaba 1-4-2-3-1 ($p<0,01$) o 1-4-3-3 ($p<0,05$) en comparación al 1-4-4-2. Lo curioso, es que ninguna de las mediciones se vio afectada cuando se comparó el rendimiento según el puesto específico. Los jugadores observados, completaron de forma general más pases y más contactos por unidad de posesión frente a equipos con sistema 1-4-4-2 que otros sistemas, sin embargo, la longitud de los pases de los centrocampistas en estas condiciones, fue mayor. En cambio, cuando el rival aplica un 1-4-2-3-1, se ven más duelos (terrestres y aéreos). No parece pues, que el rendimiento condicional se vea sustancialmente modificado según el sistema de juego de los equipos rivales, en cambio sí sufre consecuencias el rendimiento técnico (Carling, 2011). De este estudio, y de otros (Carling, Bloomfield, Nelsen, & Reilly, 2008; Drust, Atkinson & Reilly, 2007) se puede concluir que si bien el sistema de juego de un equipo determina las demandas condicionales de sus jugadores, el sistema de juego rival no lo hace (aunque sí supone ajustar esfuerzos desde el punto de vista colectivo).

Las investigaciones sugieren que

las demandas físicas aumentan cuando el equipo está en posesión de balón, aumentando la intensidad de las carreras (Bradley et al., 2009; Carling, 2011) entre los equipos que utilizan diferentes sistemas de juego.

Tierney, Young, Clarke & Duncan (2016) estudiaron la variación del rendimiento condicional según el sistema de juego. Encontraron cómo con el sistema 1-4-3-3, los medios centros recorren hasta un 11% más en la distancia total frente al 1-4-4-2. El sistema 1-3-5-2 parece ser el más exigente en distancia total y distancia a altas y muy altas intensidades que el resto de sistemas de juego observados. Incluso los delanteros, con este sistema, recorren un 45% más de distancia a AI, y un 49% de aceleraciones que en el 1-4-2-3-1.

CONCLUSIONES

Si se habla de AI, y de velocidad, es difícil pensar que el entrenamiento de resistencia pueda ser un elemento importante en la preparación del futbolista. Sin embargo, el futbolista deberá mantener ese volumen total de distancia recorrida (10-12km), que se ajuste a las demandas de su puesto. Es cierto que el entrenamiento se parecerá más al de velocistas, mejorando los valores de fuerza-velocidad, pero sin que el paso de

los minutos afecte a los niveles por causa de la fatiga.

No se debe pasar por alto que en ocasiones, el entrenamiento no va sólo dirigido al equipo, sino también al jugador. Mediante sistemas de entrenamiento específicos se buscan adaptaciones específicas (sistemas energéticos, grupos musculares, habilidades deportivas,...) (Really et al., 2009), pero mediante los métodos de entrenamiento generales se está más próximo a acertar con el objetivo condicional. Aunque la justificación del entrenamiento específico, dejando a un lado las largas carreras en una única dirección, parece apoyada por las conclusiones de Bloomfield et al. (2007), que destacan los beneficios de programas de entrenamiento más específicos.

Puede ser que el modelo de juego no solo determine el rendimiento técnico-táctico, sino también el condicional. El estudio de Dellal et al. (2011) concluyó, entre otras cosas, que los extremos de la Premier League participan sobre un 20% más con el balón que los extremos de La Liga. Un patrón de juego más estable, parece ayudar a lograr mejores resultados.

Según el sistema de juego, atendiendo a los estudios mencionados, parece que cuando en el centro del campo hay igualdad numérica y espacial (por ejemplo 1-4-3-3 contra 1-4-2-3-1) obliga a

aumentar la intensidad de las carreras del equipo, se aprecian más duelos, y los pases tienden a ser más cortos. Esto provocará seguramente más pérdidas y por consiguiente, la posesión del balón descende y los esfuerzos de AI para recuperar el balón aumentan (Carling, 2011). También se observa que cuando el rival juega en inferioridad numérica en el centro del campo (1-4-4-2), no solo aumenta el número de pases y los toques por posesión de balón en comparación a igualdad (1-4-2-3-1), sino que también se ven aumentada la distancia de los pases que realizan los centrocampistas.

Siguiendo las conclusiones del estudio de Tierney et al. (2016), aclaran más aún la necesidad de individualizar el entrenamiento condicional en función, no solo del modelo de juego, sino del propio sistema de juego

BIBLIOGRAFÍA

Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sports sciences*, 24(07), 665-674.

Bangsbo, J., Norregaard, L., & Thorso, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Can J Sport Sci*, 16(2), 110-116.

Barnes, C., Archer, D., Bush, M., Hogg, R., & Bradley, P. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *International Journal of Sports Medicine*, 35, 1-6.

- Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of sports science & medicine*, 6(1), 63.
- Bradley, P. S., Carling, C., Archer, D., Roberts, J., Dodds, A., Di Mascio, M., Paul, D., Gómez, A., Peart, D., & Krustup, P. (2011). The effect of playing formation on high-intensity running and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 29(8), 821-830.
- Bradley, P. S., Carling, C., Gómez, A., Hood, P., Barnes, C., Ade, J., Boddy, M., Krustup, P. & Mohr, M. (2013). Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer. *Human movement science*, 32(4), 808-821.
- Bradley, P. S., Lago-Peña, C., Rey, E., & Gómez, A. (2013). The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1261-1270.
- Bradley, P., Dodds, A., Peart, D., Paul, D., Gómez, A., Archer, D., Krustup, P., & Roberts, J. (2009). The effect of formation in high-intensity activity and technical performance in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 43: e2, 16.
- Carling, C. (2011). Influence of opposition team formation on physical and skill-related performance in a professional soccer team. *European Journal of Sport Science*, 11(3), 155-164.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L., & Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer: Contemporary performance measurement techniques and work-rate data. *Sports Medicine*, 38, 839-862.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2011). Demandas físicas en jugadores semiprofesionales de fútbol: ¿se entrena igual que se compite? (Physical Demands in Semi-Professional Football Players: Is Training Carried out the Same as Competition?). *CCD. Cultura_Ciencia_Deporte*. 6(17), 121-127.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, N., & Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51-59.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderón Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *Int J Sports Med*, 28(3), 222-227.
- Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *Int J Sports Med*, 30(3), 205-212.
- Di Salvo, V., Pigozzi, F., González-Haro, C., Laughlin, M. S., & De Witt, J. K. (2013). Match performance comparison in top English soccer leagues. *International journal of sports medicine*, 34(06), 526-532.
- Domínguez, E. (2014). Evolución de la preparación física en el fútbol español. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (nº especial), 34-48.
- Drust, B., Atkinson, G., & Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine*, 37(9), 783-805.
- Ingebrigtsen, J., Bendiksen, M., Randers, M. B., Castagna, C., Krustup, P., & Holtermann, A. (2012). Yo-Yo IR2 testing of elite and sub-elite soccer players: performance, heart rate response

and correlations to other interval tests. *Journal of sports sciences*, 30(13), 1337-1345.

Lago-Peñas, C., Rey, E., Lago-Ballesteros, J., Casáis, L., & Domínguez, E. (2009). Analysis of work-rate in soccer according to playing positions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 218-227.

Lago-Peñas, C., Rey, E., Lago-Ballesteros, J., Casáis, L., & Domínguez, E. (2011). The influence of a congested calendar on physical performance in elite soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 211-217

Lago, C. (2014). ¿Cómo será el fútbol en 2026? un análisis de la evolución del juego desde 1966. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (nº especial), 4-11.

Lago, C., Casáis, L., Domínguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(2), 103-109.

Mohr, M., Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci*, 21(7), 519-528.

Odetoyinbo, K., Wooster, B., & Lane, A. (2008). The effect of a succession of matches on the activity profiles of professional soccer players. *Science and football VI*, 105-110.

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 227-233.

Randers, M. B., Rostgaard, T., & Krustrup, P. (2007). Physical match performance and yo-yo IR2 test results of successful and unsuccessful football teams in the Danish premier league. *Journal Sports Science Medicine*, 6 (Suppl

10), 16.

Rey, E., Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Casáis, L., & Dellal, A. (2010). The effect of a congested fixture period on the activity of elite soccer players. *Biology of Sport*, 27(3).

Sánchez-Pérez, H., Asián-Clemente, J., De Hoyo-Lora, M., Suárez-Arrones, L. (marzo, 2017). Cuantificación de la carga durante competición oficial de fútbol semiprofesional. En Libro Actas ICTS. V International Conference in Team Sports, p.36. Sevilla.

Solla, J.L. (2014). Actividad física competitiva en primera división española: relación entre la distancia recorrida y el rendimiento competitivo. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (nº especial), 12-21.

Suárez-Arrones, L. S., Torreno, N., Requena, B., Saez de Villarreal, E. S., Casamichana, D., Barbero-Álvarez, J.C., & Munguía-Izquierdo, D. (2014). Match-play activity profile in professional soccer players during official games and the relationship between external and internal load. *J Sports Med Phys Fitness*.

Tierney, P. J., Young, A., Clarke, N. D., & Duncan, M. J. (2016). Match play demands of 11 versus 11 professional football using Global Positioning System tracking: Variations across common playing formations. *Human movement science*, 49, 1-8.

IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN DE LESIONES EN FÚTBOL DESDE LA ACTIVIDAD FÍSICA

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, C. M.^(1,2)

⁽¹⁾ Licenciado en Educación Física. Universidade de A Coruña

⁽²⁾ Newcastle United FC. Medical & Sports Science Department

RESUMEN

A pesar de los avances científicos y tecnológicos de los últimos años en el fútbol, la incidencia lesional no se ha visto reducida. Esto es debido a que el juego también ha evolucionado, y se ha vuelto más exigente tanto a nivel técnico-táctico como condicional. Debido al alto impacto que tienen las lesiones tanto para el futbolista como para el equipo, no solo a nivel de salud deportiva y de rendimiento, sino a nivel socio-económico, cualquier reducción por mínima que sea va a ser muy importante. Son muchas las estrategias implementadas desde un punto de vista multidisciplinar para intervenir sobre los factores de riesgo extrínsecos (control de las cargas, superficies de juego, ayudas ergogénicas y nutricionales, etc.). Desde la actividad física, el punto de partida de cualquier programa será establecer un perfil lesional del jugador, revisando su historial médico (principal factor de riesgo) e identificando posibles desequilibrios. Para que un programa preventivo sea efectivo, es fundamental que su implementación se realice de una manera estructurada, cuente con unos objetivos concretos y medidas de seguimiento. Además, se deberán tener en cuenta ciertos aspectos metodológicos y contextuales, y lograr una implicación por parte del jugador y de los demás miembros del staff. La clave del éxito será proporcionar ese soporte condicional mínimo necesario a las estructuras, sin interferir en la planificación y rendimiento del equipo.

PALABRAS CLAVE: Fútbol, Lesión, Prevención.

Fecha de recepción: 01/09/2018. Fecha de aceptación: 13/09/2018

Correspondencia: cristianmfm@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El fútbol es uno de los deportes con mayor índice lesional, con una media de 8 lesiones por cada 1000 horas (25,5 l/1000h en partido y 4,1 l/1000h en entrenamientos) (Ekstrand, Häggglund, & Waldén, 2011; Volpi, Eirale, & Bisciotti, 2016). El impacto de las lesiones va mucho más allá del daño estructural en un tejido concreto. Desde la perspectiva del jugador, una lesión puede condicionar tanto su salud deportiva, así como el

rendimiento posterior en su carrera (Drawer & Fuller, 2001). Teniendo en cuenta que, el haber sufrido una lesión previa, es el factor de riesgo con mayor evidencia científica contrastada, en relación a incrementar el riesgo de lesión del mismo tipo, y en la misma zona (McCall et al., 2015), y que muchas de estas lesiones provocan daños irreversibles en los tejidos; una lesión de carácter severo o la acumulación de lesiones durante la carrera deportiva del jugador,

pueden llegar a condicionar de manera importante el rendimiento posterior de ese futbolista durante su carrera deportiva.

Desde la perspectiva del equipo/club, la no disponibilidad de los jugadores va condicionar el rendimiento. Además, considerando la inversión actual que destinan los clubes a contrataciones, salarios, costes en tratamientos médicos, etc., cada partido de baja afecta también de manera importante a la economía del club (Drawer & Fuller, 2002).

En relación a los mecanismos por los que se producen las lesiones, el 39% de ellas son producidas por contacto frente al 47% producidas por otras acciones específicas del juego (Drawer & Fuller, 2002; Ekstrand, Hagglund, & Walden, 2011; Ekstrand, Hägglund, et al., 2011). Ante una lesión por mecanismo de contacto, a priori, poco o nada se puede hacer por evitarla, y en todo caso como señala San-Román (2015), las medidas irían encaminadas al control de las situaciones de interacción entre futbolistas durante el entrenamiento. Sin embargo, sí se podría influir en aquellas producidas por otros mecanismos de no contacto (roturas musculares, esguinces ligamentosos, tendinopatías, etc.) (Lauersen, Bertelsen, & Andersen, 2014).

Es importante señalar que a pesar de los avances en el conocimiento

científico y las mejoras de los recursos humanos y materiales, la incidencia lesional no se ha visto reducida en los últimos años (Ekstrand, Hagglund, et al., 2011; Volpi et al., 2016), debido a la propia evolución en el juego, cada vez más rápido e intermitente, con más esfuerzos a alta intensidad y con un nivel técnico-táctico cada vez más alto (Lago-Peñas, 2014). Y es que los mecanismos lesionales más comunes, están asociados a este tipo de acciones de alta intensidad (R. Bahr, 2005; Ekstrand, Hagglund, et al., 2011; Woods, 2004).

Por ello, cualquier reducción por mínima que sea en el número de lesiones, va generar un beneficio a todos los niveles, por lo que será fundamental la implementación de programas preventivos independientemente de que el contexto sea profesional, amateur o formativo.

Generalmente son los Servicios de Preparación Física (Preparadores Físicos y Readaptadores) los responsables de implementar medidas que mejoren la preparación física o condicional del jugador sano (Casáis & Fernández, 2012; Lalín, 2008). Sin embargo, las estrategias deben estar orientadas desde una perspectiva multidisciplinar, involucrando a todos los profesionales que intervienen en el proceso de entrenamiento (cuerpo

técnico y demás miembros del Departamento Médico).

Para que un programa preventivo sea efectivo, es fundamental que su implementación se realice de una manera estructurada y que cuente con unos objetivos concretos. También debe incluir medidas de seguimiento y control para poder realizar las adaptaciones necesarias (Brien & Finch, 2014), y lograr un grado de compromiso (“compliance”) por parte del jugador, ya que las intervenciones solo pueden prevenir lesiones cuando son realmente adoptadas y utilizadas por los usuarios finales previstos (Verhagen & Finch, 2011).

La secuencia de prevención más comúnmente aceptada es la propuesta por Van Mechelen (Mechelen, Hynek, & Kemper, 1992) que establece una estructuración que consta de 4 fases:

Conocer la epidemiología y los principales factores de riesgo lesional, es el primer paso para diseñar los programas preventivos. La segunda fase es identificar el grado de control sobre los mismos, lo que se conoce como identificación de los “Patrones de riesgo” o “Perfiles de riesgo” (Bittencourt et al., 2016).

Desde un punto de vista multidisciplinar, se pueden adoptar numerosas medidas preventivas para minimizar el efecto de los principales

factores de riesgo extrínsecos, como son el control y la adaptación de las cargas, programas nutricionales y ayudas ergogénicas, superficies de juego, etc. Sin embargo, desde la actividad física, los principales factores de riesgo sobre los que se puede tener un cierto grado de control van a ser el historial médico (lesiones previas), y la identificación de posibles desequilibrios artromusculares.

El objetivo, sería preparar al futbolista para soportar las exigencias del proceso de entrenamiento y competición y minimizar así el riesgo de lesión.

Evidencia de los programas preventivos

Son numerosas las publicaciones con evidencia científica que han demostrado disminuir la incidencia lesional en ciertos contextos específicos.

Programas como el 11+ de la FIFA (Bizzini & Dvorak, 2015; Thorborg et al., 2017), o el PEP de Sta. Mónica (Mandelbaum et al., 2005), basados en propuestas de calentamiento preventivo, compuestos por contenidos de movilidad, fuerza, control neuromuscular y agilidad, obtuvieron resultados significativos en la reducción de la incidencia lesional en fútbol amateur, femenino y de base.

También han resultado eficaces protocolos basados en ejercicios con carga excéntrica en la reducción de las lesiones

musculares (isquiotibial principalmente) (Al Attar, Soomro, Sinclair, Pappas, & Sanders, 2017; Petersen, Thorborg, Nielsen, Budtz-Jørgensen, & Hölmich, 2011), así como trabajos de consenso que establecen recomendaciones para el manejo de las tendinopatías en los diferentes momentos de la temporada (Cook & Purdam, 2014) o el tipo de trabajo adecuado para las adaptaciones en este tejido (Cook, Rio, Purdam, & Docking, 2016; Rio et al., 2016)

DISENO DE PROGRAMAS PREVENTIVOS

El punto de partida de cualquier programa preventivo será realizar un análisis del contexto y del grupo de jugadores, y conocer cuales has sido las lesiones y mecanismos lesionales más recientes (última temporada), así como las más relevantes a lo largo de sus carreras deportivas.

El perfil individual de cada jugador se podrá complementar en mayor o menor medida dependiendo de los medios que se dispongan: observación directa, monitorización de la carga vía GPS o encoders, pruebas funcionales, etc.

Las baterías de test son muy comunes en el ámbito científico (Ayala et al., 2019; Dallinga, J. M., Benjaminse, A., & Lemmink, 2012; Engebretsen,

Myklebust, Holme, Engebretsen, & Bahr, 2010; Henderson, Barnes, & Portas, 2010). Sin embargo, en la realidad del fútbol, al igual que sucede con los programas preventivos, se debe ser muy cuidadoso con la elección de las pruebas, establecer cuales se podrían adaptar a cada situación, que información útil pueden proporcionar, y que generen un menor impacto y mayor acogida entre jugadores y técnicos (McCall et al., 2014; Zech & Wellmann, 2017).

Una vez recopilada la información, una propuesta de organización útil podría ser el modelo del Semáforo (Figura 1). Este agrupamiento por niveles de riesgo permitirá priorizar las intervenciones.

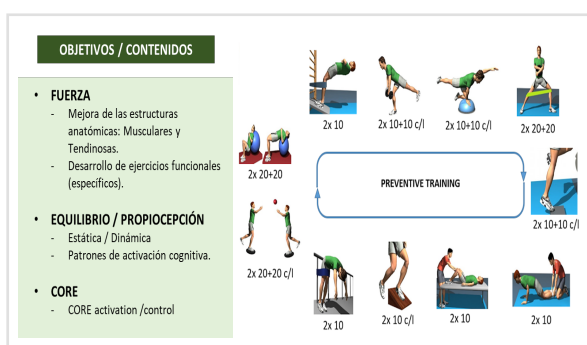
Figura 1. Modelo Semáforo. (Elaboración Propia)

NIVEL DE RIESGO	JUGADOR	OBSERVACIONES
	Player Player Player Player Player Player Player Player Player	• Prevención general con equipo • General Prevention – TEAM
	Player Player Player Player Player Player Player Player Player	• Activation + Specific Groups Prev. (Quads / Hams / Proprio / CORE) • Programa de Activación + Sesión preventiva en grupos (Isquiotibiales / Cuádriceps / Proprio / CORE)
	Player Player Player Player Player Player Player Player Player	• Individual Programme • Programa preventiva Individualizado

Tipos de intervención

Dependiendo del objetivo, los contenidos se podrán presentar de manera Grupal o individual. Las **sesiones grupales** están generalmente asociadas a una prevención primaria y secundaria, dirigidas a todos los futbolistas y compuestas por contenidos generales. Un ejemplo de esto puede ser una sesión de Fuerza General en el período preparatorio (Figura 2).

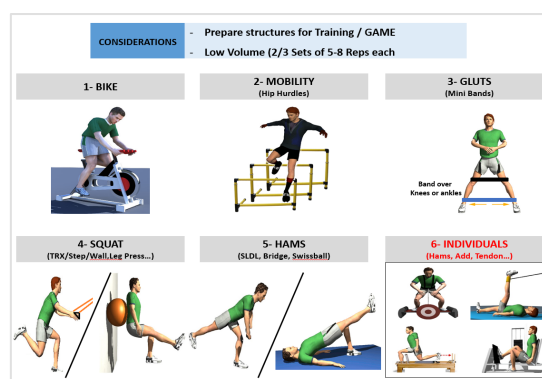
Figura 2. Sesión Preventiva Grupal.
(Elaboración Propia)



En ocasiones también se puede desarrollar en pequeños grupos con contenidos algo más específicos (Ej: Refuerzo m. Isquiotibiales). Las sesiones grupales son muy útiles en aquellos contextos dónde no se dispone de tiempo ni de recursos humanos suficientes (Fútbol base, amateur, etc.). De manera **individual**, se tratará de atender las necesidades del jugador, complementando el trabajo con la planificación del equipo.

En cuanto a la organización de los contenidos, podrán ser ejecutados a modo de calentamiento o preparación para el entrenamiento o competición (Activación), o desarrollarse en sesiones específicas. Las **Activaciones** (Figura 3) tienen como objetivo predisponer las estructuras para la exposición a la carga. Se caracterizan por realizarse antes del entrenamiento o partido, tener un volumen e intensidad baja, y estar compuestas tanto por tareas generales (movilidad, ROM, estabilidad dinámica, activación neuromuscular, etc.) como específicos (Ej: M.Isquiotibial, tendón, etc.)

Figura 3. Ejemplo de Activación.
(Elaboración Propia)



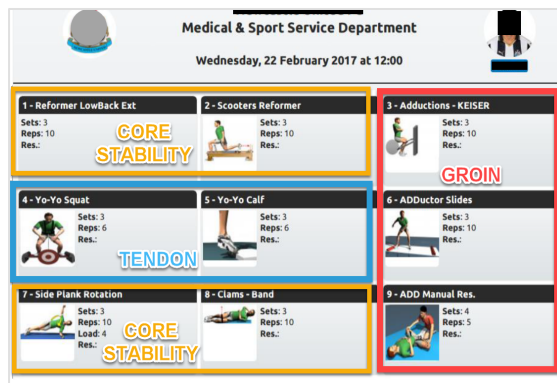
Las **sesiones específicas** (Figura 4) tienen como objetivo provocar adaptaciones en las estructuras, para así minimizar déficits y/o desequilibrios. Se caracterizan por ser Flexibles en su ejecución (en función del estado del

jugador y la dinámica de cargas), y por tener una intensidad media/alta para lograr el estímulo adecuado.

Figura 4. Sesión preventiva.

Fortalecimiento m. aductora, carga excéntrica T. Rotuliano y Aquiles, y mejora estabilidad lumbo-pélvica.

(Elaboración Propia)

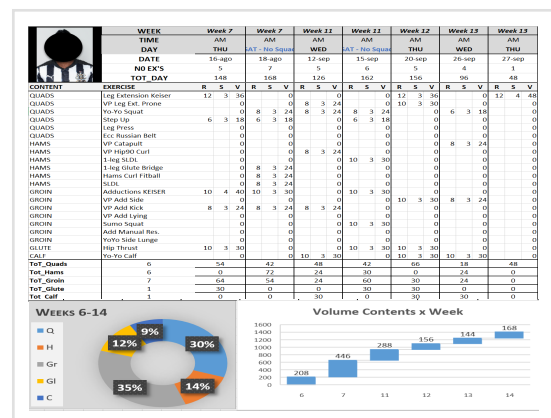


En este tipo de sesiones es fundamental conocer los efectos en las estructuras estimuladas, ya que no es lo mismo someter al jugador a una sobrecarga excéntrica en la m.isquiotibial (Posible aparición de DOMS y Fatiga muscular (Goode et al., 2015), que a una sesión de tareas de estabilidad lumbo-pélvica, cuyo efecto residual y afectación para el entrenamiento los días posteriores es mínimo. Por lo tanto, tal y como se ha indicado en el apartado anterior, será fundamental llevar un seguimiento del programa implementado.

Medidas básicas como el registro de RPE, control del Volumen de aquellos

ejercicios con cierto impacto (Figura 5), o más avanzadas como puede ser la monitorización de la potencia empleando algún tipo de recurso tecnológico como por ejemplo apps de móvil, encoders etc.; servirán para observar los efectos del programa y realizar los ajustes necesarios.

Figura 5. Registro Volumen / Contenidos
(Elaboración Propia)



La clave será conocer al jugador, ya que la capacidad de asimilación de las cargas y recuperación post-ejercicio varía.

CONSIDERACIONES PARA SU APLICACIÓN

Como se ha expuesto, cada contexto particular requiere de una intervención específica y adaptada a cada caso, bien sea de manera Grupal, o de manera Individual.

Selección de contenidos

A pesar de la evidencia y las recomendaciones de los expertos en relación a la aplicación de ciertos ejercicios como el “nordic hamstring” (NH) para la prevención de lesiones de isquiotibiales, o el “copenhagen” para las lesiones de la m. aductora, no siempre esas medidas son adoptadas en el fútbol profesional. En una encuesta realizada a 50 clubs (32 participantes en la UCL entre 2012 y 2014), el 86% de los casos no ha implementado dicho ejercicio deliberadamente (Roald Bahr, Thorborg, & Ekstrand, 2015). Sin embargo, la mayoría de estos clubs sí reportaron usar ejercicios distintos del NH orientados a la prevención de las lesiones de Isquiotibiales.

Esto demuestra que a pesar de tener presente la evidencia científica, se deberá realizar un análisis crítico de la misma. Lo que funciona con futbolistas amateurs, puede no ser transferible a un ámbito profesional, y lo que se adapta a un jugador, puede no ser adecuado para otro.

Aplicación de ejercicios preventivos

Otro de los aspectos a analizar cuando se implementan ejercicios o protocolos con evidencia científica demostrada, es la idoneidad en cuanto a al momento y a la dosis del mismo.

Y es que, aunque intencionalmente se busque un efecto preventivo cuando se aplican ciertos ejercicios o programas de calentamiento “multicomponente” como los mencionados anteriormente, puede ocurrir que estos tengan efectos negativos en otros factores del rendimiento, y ser así contraproducentes. Prueba de ello es que un ejercicio común en dichos programas, como es el NH, ha mostrado una reducción en la capacidad de rendimiento post-ejercicio en test condicionales (Abade et al., 2017).

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de realizar un programa de activación, es preparar las estructuras y lograr un efecto Post-Activación Potenciación (Sánchez-Sánchez, Rodríguez-Fernández, Casamichana, & Miñano, 2016); se deberán evitar ejercicios que puedan interferir en el rendimiento.

Por lo tanto, una de las claves será seleccionar de manera adecuada que contenidos/ejercicios, y con qué parámetros de carga, deberán formar parte de los programas de Activación (Aboodarda, Page, & Behm, 2016; Del Hoyo et al., 2014) y cuales formarán parte de las sesiones preventivas dónde se busca una adaptación.

CONCLUSIONES

Para garantizar una implementación adecuada de los programas, se deberán tener en cuenta ciertos aspectos:

1- Establecer objetivos, criterios de progresión, y una organización de los contenidos adecuada.

2- Flexibilidad: los programas deben girar en torno al trabajo del equipo, y considerar cualquier adaptación necesaria con respecto al estado del jugador.

3- Concienciación: que el jugador entienda y sienta los beneficios. Lo único que provoca adaptaciones es lo que se hace, no lo que se planifica, por lo que, en ocasiones, “Algo es mejor que nada”.

4- Necesidad de Implicar a otros miembros del Staff: que todos sean conscientes del trabajo/carga que recibe el jugador, evitará problemas tanto al jugador, como a los profesionales que trabajan con él. Sobre todo, evitará situaciones de riesgo que provoquen efectos adversos.

Es por ello que, un programa de prevención de lesiones tanto puede contener rutinas de activación y varias sesiones preventivas a lo largo del microciclo, cómo estar compuesto por una breve batería de ejercicios específicos que complementen el trabajo grupal que ya

hace el jugador, y que sean suficientes para provocar adaptaciones de la estructura diana, sin generar una carga extra.

La clave del éxito será proporcionar ese soporte condicional mínimo necesario a las estructuras, sin interferir en la planificación y rendimiento del equipo.

BIBLIOGRAFÍA

Abade, E., Sampaio, J., Goncalves, B., Baptista, J., Alves, A., & Viana, J. (2017). Effects of different re-warm up activities in football players' performance. *PLoS ONE*, 12(6), 1–13.

Aboodarda, S. J., Page, P. A., & Behm, D. G. (2016). Muscle activation comparisons between elastic and isoinertial resistance: A meta-analysis. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 39, 52–61.

Al Attar, W. S. A., Soomro, N., Sinclair, P. J., Pappas, E., & Sanders, R. H. (2017). Effect of Injury Prevention Programs that Include the Nordic Hamstring Exercise on Hamstring Injury Rates in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 47(5), 907–916.

Ayala, F., López-valenciano, A., Antonio, J., Martín, G., Croix, M. D. S., Vera-garcia, F. J., ... Myer, G. D. (2019). A Preventive Model For Hamstring Injuries in Professional Soccer: Learning Algorithms Authors. *International Journal of Sports Medicine*.

Bahr, R. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324–329.

Bahr, R., Thorborg, K., & Ekstrand, J.

(2015). Evidence-based hamstring injury prevention is not adopted by the majority of Champions League or Norwegian Premier League football teams: The Nordic Hamstring survey. *British Journal of Sports Medicine*, 49(22), 1466–1471.

Bittencourt, N. F. N., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, 50(21), 1309–1314.

Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(9), 577–579.

Brien, J. O., & Finch, C. F. (2014). The Implementation of Musculoskeletal Injury-Prevention Exercise Programmes in Team Ball Sports: A Systematic Review Employing the RE-AIM Framework. *Sports Medicine*, 44(9), 1305–1318.

Casáis, L., & Fernández, F. (2012). Propuesta de abordaje de la readaptación deportiva en función de las exigencias futbolísticas. *Futbolpf: Revista de Preparación Física En El Fútbol*, 14–33.

Cook, J. L., & Purdam, C. R. (2014). The challenge of managing tendinopathy in competing athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 506–9.

Cook, J. L., Rio, E., Purdam, C. R., & Docking, S. I. (2016). Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? *British Journal of*

Sports Medicine, 50(19), 1187–91.

Dallinga, J. M., Benjaminse, A., & Lemmink, K. A. P. M. (2012). Which Screening Tools Can Predict Injury to the Lower Extremities in Team Sports? A Systematic Review. *Sports Medicine*, 42(9), 791–815.

Del Hoyo, M., De la Torre, A., Pradas, F., Sañudo, B., Carrasco, L., Mateo-Cortes, J., ... Gonzalo-Skok, O. (2014). Effects of Eccentric Overload Bout on Change of Direction and Performance in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 36(04), 308–314.

Drawer, S., & Fuller, C. (2002). Evaluating the level of injury in English professional, 446–452.

Drawer, S., & Fuller, C. W. (2001). Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 35(6), 402–408.

Ekstrand, J., Hagglund, M., & Walden, M. (2011). Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *British Journal of Sports Medicine*, 45(7), 553–558.

Ekstrand, J., Hägg, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of Muscle Injuries in Professional Football (Soccer). *The American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226–1232.

Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic Risk Factors for Groin Injuries Among Male Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(10), 2051–2057.

Goode, A. P., Reiman, M. P., Harris, L., DeLisa, L., Kauffman, A., Beltramo, D., ... Taylor, A. B. (2015). Eccentric training for prevention of

hamstring injuries may depend on intervention compliance: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(6), 349–356.

Henderson, G., Barnes, C. A., & Portas, M. D. (2010). Factors associated with increased propensity for hamstring injury in English Premier League soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(4), 397–402.

Lago-Peñas, C. (2014). ¿Cómo será el fútbol en 2026? un análisis de la evolución del juego desde 1966. *Revista de Preparación Física En El Fútbol*.

Lalín, C. (2008). La readaptación lesional (II parte): reentrenamiento físico-deportivo del deportista lesionado. *RED: Revista de Entrenamiento Deportivo*, XXII(3).

Lauersen, J. B., Bertelsen, D. M., & Andersen, L. B. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 871–7.

Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., & Griffin, L. Y. (2005). Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(7), 1003–1010.

McCall, A., Carling, C., Davison, M., Nedelec, M., Le Gall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2015). Injury risk factors, screening tests and preventative strategies: a systematic review of the evidence that underpins the perceptions and practices of 44 football (soccer) teams from various premier leagues. *British Journal of Sports*

Medicine, 49(9), 583–589.

McCall, A., Carling, C., Nedelec, M., Davison, M., Le Gall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2014). Risk factors, testing and preventative strategies for non-contact injuries in professional football: current perceptions and practices of 44 teams from various premier leagues. *British Journal of Sports Medicine*, 48(18), 1352–1357.

Mechelen, W. Van, Hynek, H., & Kemper, H. C. G. (1992). A Review of Concepts Incidence , Severity , Aetiology and Prevention of Sports Injuries, 14(2), 82–99.

Petersen, J., Thorborg, K., Nielsen, M. B., Budtz-Jørgensen, E., & Hölmich, P. (2011). Preventive Effect of Eccentric Training on Acute Hamstring Injuries in Men's Soccer. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(11), 2296–2303.

Rio, E., Kidgell, D., Moseley, G. L., Gaida, J., Docking, S., Purdam, C., & Cook, J. (2016). Tendon neuroplastic training: changing the way we think about tendon rehabilitation: a narrative review. *Br J Sports Med*, 50(4), 209–215.

San-Román, Z. (2015). Evolución y tendencias de la prevención de lesiones. (parte 1a) “prevención de lesiones contextualizada y global. *Revista de Preparación Física En El Fútbol, Edición Es*, 10–24.

Sánchez-Sánchez, J.; Rodríguez-Fernández, A.; Casamichana, D.; Miñano, J. (2016). Post-Activación Potenciación En Fútbol: ¿Es Posible? Sánchez-Sánchez,. *Revista PF*.

Thorborg, K., Krommes, K. K., Esteve, E., Clausen, M. B., Bartels, E. M., & Rathleff, M. S. (2017). Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: a systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes.

British Journal of Sports Medicine, 51(7), 562–571.

Verhagen, E., & Finch, C. F. (2011). Setting our minds to implementation. *British Journal of Sports Medicine*, 45(13), 1015–1017.

Volpi, P., Eirale, C., & Bisciotti, G. N. (2016). Football: Epidemiology and injury mechanism. In C. Springer (Ed.), *Arthroscopy and Sport Injuries*.

Woods, C. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football--analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38(1), 36–41.

Zech, A., & Wellmann, K. (2017). Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies. *PLoS ONE*, 12(5), 1–11.

EL PAPEL DEL PREPARADOR FÍSICO EN UN EQUIPO DE MALASIA

ÁLVAREZ, J. ⁽¹⁾

- ¹⁾ Licenciado en CC de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad de Vigo. Ex Preparador Físico RC Celta B, R. Madrid Castilla, Buriram United, ACS Poli Timisoara, FC Petrolul Ploiesti, Henan Jianye FC, Bangkok Glass FC. Preparador Físico de Johor Darum Ta'zim FC.

RESUMEN

No es sencillo para nadie tener que salir de su zona de confort. Entrenar fuera de tu ciudad ya es un reto. Calles nuevas, ambiente desconocido,...pero cuando lo tienes que hacer fuera de tu propio país, todo es una novedad. He podido disfrutar de la profesión de preparador físico en España, pero también en Tailandia, Rumania y China. Actualmente me encuentro en un club malayo, el Johor Darum Ta'zim FC, posiblemente el más importante de los que hay en el país. Aunque parezca que las experiencias en otros países pueden ayudar a uno a adaptarse rápido en otros lugares, cada club, país y continente es un mundo diferente. En este texto trataré de mostrar algunas de las características más interesantes que en esta nueva aventura me estoy encontrando.

PALABRAS CLAVE: Fútbol, Malasia, Asia, Preparación Física, Seleccionador, Entrenador.

Fecha de recepción: 3/05/2018. Fecha de aceptación: 19/05/2018
Correspondencia: jalvareza@uvigo.es

INTRODUCCIÓN

Pronto se cumplirán siete años de mi primera experiencia por el mundo, y salvo una etapa maravillosa de casi 2 años en Rumania con ACS Poli Timisoara y FC Petrolul Ploiesti, las demás han sido en Asia, un continente desconocido para mí en lo futbolístico por entonces, pero que con el paso de los años me he dado cuenta de que es un mercado fantástico y lleno de posibilidades para trabajar.

La de Malasia es mi cuarta experiencia en Asia, tras Tailandia en dos etapas con el Buriram United y Bangkok Glass y China con el Henan Jianye FC. Cada una de ellas ha sido diferente, con sus peculiaridades, sus encantos y sus

inconvenientes y esta, como no podía ser de otra manera, también lo está siendo. Si algo han tenido en común todas ellas ha sido el continuo aprendizaje y adaptación que supone empezar en un nuevo país.

A excepción de mi primera etapa en Tailandia con el Buriram FC, a todos los demás destinos he viajado solo, esto es sin pertenecer a ningún cuerpo técnico, lo que ha supuesto un auténtico hándicap para mí. En concreto son 10 los entrenadores con los que he colaborado de asistente, con nacionalidades tan diversas como chinos, tailandeses, australianos, rumanos, mexicanos o argentinos...

LLEGADA A MALASIA

Actualmente me ocupo de la preparación física del Johor Darul Ta'zim, conocido socialmente con el JDT, equipo del sultanato de Johor, ubicado al sur de Malasia, separado de Singapore por el estrecho de Johor. Se trata de un lugar moderno, tranquilo y seguro, donde es fácil conciliar la vida familiar con la profesional, hecho este que se ha vuelto imprescindible para mí, ya que allá donde voy me siguen mi mujer y dos hijos.

Imagen 1: *Malasia y el Sultanato de Johor*



EL CLUB

El club está dirigido por el príncipe del sultanato de Johor, HRH Major General Tunku Ismail, un hombre de carácter abierto y familiar, muy cercano a todos los que componemos la "familia johoreana" pero a la vez exigente en cuanto a trabajo y resultados y para ello

pone todos los medios necesarios a nuestra disposición.

En la actualidad el club tiene dos equipos profesionales en 1ª y 2ª división y otros dos compitiendo en categorías sub21 y sub19 que juegan en lo que podríamos denominar ligas de filiales. Además dispone de una buena organización de fútbol base desde sub11 hasta sub18, coordinada por técnicos españoles que están vinculados al fútbol base del Valencia CF, con el que el club mantiene un convenio de colaboración. En este aspecto, como en muchos otros, el club está siendo pionero en el país, ya que es difícil encontrar clubs con buena organización a nivel de fútbol base y en este sentido el club está haciendo una apuesta realmente importante.

En cuanto a infraestructuras disponemos de los mejores medios para que a los futbolistas no les falte de nada y poder desarrollar un trabajo de calidad y además el club siempre está abierto a la incorporación de nuevas tecnologías que ayuden al desarrollo y preparación de los futbolista.

En la actualidad jugamos nuestros partidos como local en el Larkin Stadium (imagen 2), con capacidad para 18000 espectadores, pero a partir de junio del año que viene el club dispondrá de un moderno estadio que lo pondrá a la vanguardia de

los estadios asiáticos, con capacidad para 40000 espectadores. Aquí habría que destacar que en Malasia el fútbol se vive de manera muy pasional, y es fácil que los estadios se llenen de fans que no dejan de animar durante todo el partido. Hay que destacar que se trata de un país donde las redes sociales tienen una gran repercusión, por lo que la gente que trabajamos en equipos de fútbol tenemos un gran reconocimiento mediático.

Imagen 2: *Estadio Larkin y maqueta del nuevo estadio*



Siguiendo con las infraestructuras, el primer equipo y el segundo disponen cada uno de su propia ciudad deportiva (imagen 3). La ciudad deportiva del primer equipo la forman 3 campos de fútbol, dos de ellos de hierba natural y uno de hierba artificial cubierto, que usamos más

frecuentemente de lo que nos gustaría, ya que aquí la climatología, si bien para vivir es maravillosa, para entrenar no es la mejor ya que el calor y la humedad hacen que los entrenos de mañana sean casi imposible de realizar si no es a cubierto. Además el centro de entrenamiento está equipado con dos modernos gimnasios, zonas de agua, sala de fisioterapia y restaurante donde los jugadores y cuerpo técnico podemos comer después de cada sesión de entrenamiento.

Imagen 3: *Vistas del ciudad deportiva con Singapur al fondo*



CONSIDERACIONES PRÁCTICAS

Salvando el hándicap de alimentación, muy picante y especiada, diría que es un país con muy buena calidad de vida para los extranjeros. Además hemos conseguido hacer un círculo de amistades internacional, lo que ayuda, y mucho, a la adaptación a un nuevo país.

Malasia en general y Johor en particular es una región con profundas creencias religiosas, en donde la religión

islámica es la más practicada, lo que lo convierte en toda una novedad para mí.

Los entrenamientos se celebran casi siempre al anochecer, ya que por la climatología hacerlo en la mañana supone una alta exigencia para los jugadores debido al sol y el calor. Además el hecho que todos los partidos se disputen en horario oficial a las 21:00 horas hace que el horario diurno sea más apetecible para los locales. Como curiosidad diré que es “obligatorio” comenzar todos los entrenos con rondos lúdicos, aquí llamados “cacu” que muchas ocasiones utilizamos como medio de activación.

Al tratarse de un país musulmán, como decía antes, la sociedad está muy impregnada por las costumbres religiosas y estas, obviamente, hay que respetarlas, por lo que cuando uno trabaja aquí se tiene que acostumbrar a los tiempos de rezo, que en ocasiones coinciden durante los entrenamientos e incluso durante los partidos, periodos de unos 5 minutos en los que debemos detener toda actividad deportiva. Mención aparte merece el Ramadán, época de ayuno durante las horas de luz del día para los musulmanes, lo que supone para los futbolistas una gran alteración de sus horarios de comida y sueño, con todos los inconvenientes que ello supone para realizar las sesiones de

entrenamiento, que durante esa época del año las solemos hacer a las 10 de la noche

En cuanto a los viajes, al tratarse de un país dividido en dos penínsulas, los desplazamientos los solemos hacer en avión siempre, salvo contadas ocasiones que por cercanía los hacemos en autobús y solemos pasar dos noches afuera, la de antes del partido y la de después.

CUERPO TÉCNICO

En la actualidad formo parte de un cuerpo técnico multicultural de 14 personas, en las que hay nacionalidades argentinas, mexicanas, españolas, portuguesas, griegas y obviamente malayas. Afortunadamente, aquí no necesito traductor sobre el terreno para dirigir las sesiones, ya que el inglés está muy instaurado como segunda lengua en todo el país y toda la población lo domina con bastante fluidez.

Como es de entender, este cruce de culturas tiene sus inconvenientes, aunque a nivel personal, siempre he tratado de enriquecerme de otras culturas. Unido a esto y como opinión muy personal, me gustaría destacar que cuando uno sale a trabajar al extranjero cobra vital importancia conocer el contexto, entender sus costumbres, familiarizarse con el lenguaje básico o la alimentación por

ejemplo. Desde mi experiencia personal esto me ha ayudado y mucho en la integración a los clubs, además de agudizar mi empatía con los locales, algo que suelen valorar mucho.

La temporada 2019 (en gran parte de Asia las temporadas se distribuyen por años naturales) el club va a disputar la Champions de Asia, siendo la primera vez que un equipo malayo va directo la fase de grupos de dicha competición, lo que supone un reto maravilloso, donde nos podremos enfrentar a equipos de Japón, Corea, China o Australia por ejemplo. Esto será un gran reto para todo el cuerpo técnico y el club en general.

Todas estas experiencias han supuesto un reto para mí, en las que me he podido testar, primero conmigo mismo y luego con otros profesionales de otras nacionalidades y culturas, lo que creo que me ha ayudado a desarrollarme tanto profesional como personalmente, por lo que me gustaría animar a todos y todas los que tengan la oportunidad a probar la experiencia laboral en el extranjero y disfrutarla al máximo.