

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

MÁTER UNIVERSITARIO EN ENTRENAMIENTO Y RENDIMIENTO DEPORTIVO

Curso Académico 2016-2017

OPTIMIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DEL ÁRBITRO DE FÚTBOL

Football Referee training optimization

Autor: Jesús Vicente García Vázquez

Tutor: Isidoro Martínez Martín

Fecha: 11/09/2017

Vº Bº TUTOR

Vº Bº AUTOR

Resúmenes y palabras clave

Resumen

El objetivo de este trabajo de fin de máster es diseñar una programación anual de entrenamiento para árbitros de fútbol, basada en las últimas tendencias del rendimiento deportivo atendiendo a sus necesidades y a sus características particulares. El trabajo comienza con una contextualización teórica sobre la figura del árbitro de fútbol, los factores de los que depende su rendimiento, algunas limitaciones en la aplicación de las reglas de juego, sus demandas fisiológicas en competición, una revisión sobre las lesiones deportivas específicas del árbitro y algunas consideraciones sobre perfil psicológico. La segunda parte es una propuesta metodológica para ser implementada en una escuela de árbitros; dicha propuesta se caracteriza por tener dos objetivos definidos, el primero aumentar el rendimiento deportivo y el segundo favorecer un proceso formativo en materia de entrenamiento. Con el desarrollo de este trabajo he querido plasmar y analizar todos los elementos necesarios para planificar, programar y ejecutar una metodología de entrenamiento para árbitros de fútbol basada en las últimas tendencias de entrenamiento y rendimiento deportivo.

Palabras clave

Entrenamiento, árbitro, fútbol, rendimiento deportivo, planificación.

Abstract

The objective of this master's degree project is to design an annual training program for soccer referees, based on the latest trends in sports performance, according to their needs and their particular characteristics. The work begins with a theoretical contextualization about the figure of the football referee, the factors on which his performance depends, some limitations in the application of the rules of the game, his physiological demands in competition, a review of specific sports injuries of the referee and some considerations on psychological profile. The second part is a methodological proposal to be implemented in an arbitration school; this proposal is characterized by having two defined objectives, the first to increase the sports performance and the second to favor a formative process in terms of training. With the development of this work I wanted to capture and analyze all the elements necessary to plan, program and execute a training methodology for soccer referees based on the latest training trends and sports performance.

Key-words

Training, referee, soccer, sports performance, planning.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS DEL TFM	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	7
3. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUALIZACIÓN	7
3.1. Contextualización de la figura del árbitro	7
3.2. Perspectivas de futuro de la figura del árbitro de fútbol	10
3.3. Influencias del árbitro de fútbol en el juego.	11
3.4. Factores de rendimiento del árbitro de fútbol	12
3.5. Limitaciones en el arbitraje	14
3.6. Demandas fisiológicas del árbitro y árbitro asistente.	15
3.7. Perfil psicológico del árbitro	17
3.8. Revisión lesiones árbitro.	20
3.9. Limitaciones institucionales.	21
3.10. Nutrición y ayudas ergogénicas	22
4. DISEÑO METODOLÓGICO	24
4.1. Objetivos del programa	25
4.2. Destinatarios	25
4.3. Estrategias y acciones	25
4.4. Planificación anual de temporada	27
4.5. Protocolos de evaluación física y funcional del árbitro	28
4.6. Programa de preparación física	30
4.7. Readaptación deportiva	33
4.8. Programa de entrenamiento de fuerza	34
4.9. Cuantificación de la carga de entrenamiento y competición.	35
4.10. Pautas de alimentación y uso de ayudas ergogénicas	36
4.11. Estrategias psicológicas y coaching deportivo	38
4.12. Uso de materiales deportivos, recomendaciones	40
4.13. Cronograma. Secuenciación de las medidas propuestas	41
4.14. Evaluación del programa	43
4.15. Recursos humanos, económicos y materiales	44
5. BENEFICIOS Y RESULTADOS ESPERADOS	45
6. APLICACIONES Y VALORACIÓN PERSONAL	45
7. BIBLIOGRAFÍA	47
8. ANEXOS	51
7.1. Anexo 1. Evaluación FMS CTA León	51
7.2. Anexo 2. Secuenciación contenidos temporada 17/18	53
7.3. Anexo 3. Ejemplo de sesión tipo de entrenamiento	55

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Jhon Langenus, primer árbitro en dirigir una final de un Mundial	9
Ilustración 2. Categorías estamento arbitral	9
Ilustración 3. Situación fuera de juego. Distinción entre dos focos de atención simultáneos	15
Ilustración 4. Técnica de carrera lateral árbitro asistente	16
Ilustración 5. El árbitro Clos Gómez en una situación estresante	18
Ilustración 6. Zonas corporales lesiones deportivas específicas árbitro de fútbol	21
Ilustración 7. Chris Foy y Mark Halsey, árbitros de 51 años de edad	22
Ilustración 8. Propuesta de estrategias y acciones	26
Ilustración 9. Esquema de medidas propuestas (psicología y coaching)	38
Ilustración 10. Botas de fútbol (aluminio, mixta, goma, turf) Adidas Copa Mundial	40
Ilustración 11. Distintos tipos de zapatillas running	41
Ilustración 12. Cronograma medidas implantación del programa de entrenamientos	42
Ilustración 13. Batería FMS ejercicios	52
Ilustración 14. Macrociclo temporada 17/18	54
Ilustración 15. Sesión entrenamiento	55

1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo Fin de Máster (TFM) es la última asignatura obligatoria que todo estudiante universitario debe cursar y superar para obtener el título oficial de Máster, en este caso en Entrenamiento y rendimiento deportivo (MERD). Según la Guía Docente del Trabajo Fin de Máster (2016) esta asignatura consta de 9 créditos y se localiza en el segundo semestre del curso lectivo. Este trabajo se presenta como una memoria individual elaborada de forma autónoma por el estudiante, siempre bajo la dirección y tutela de un profesor participante en la impartición del Máster, y durante las fechas establecidas se expondrá y defenderá públicamente ante un Tribunal que evaluará dicho trabajo.

Existen distintas tipologías y orientaciones para desarrollar este trabajo, y lógicamente se desarrollan competencias diversas en el estudiante, pero a continuación reflejo las competencias más relacionadas con este TFM, según se recogen en la Guía Docente de Máster (2016):

Específicas:

- (1) Elaborar, presentar y defender ante una Comisión de Evaluación, un trabajo original realizado individualmente, en el que se sinteticen y manifiesten las competencias adquiridas en las enseñanzas de Máster recibidas.

Generales y Transversales:

- (1) Ejercer a nivel profesional en el ámbito del deporte de rendimiento, manifestando elevada competencia, autonomía y conocimiento científico especializado.
- (2) Aplicar las más novedosas metodologías de entrenamiento de manera sistemática y adaptada a las necesidades de un deportista/grupo, programando actividades de preparación en función de las particularidades y requerimientos de una disciplina deportiva concreta.
- (3) Diseñar y llevar a cabo procesos sistemáticos y rigurosos de análisis del rendimiento, en situaciones de entrenamiento y competición, orientados a la valoración de las capacidades físicas, las habilidades y el desempeño técnico-táctico.
- (4) Favorecer actitudes de búsqueda activa de empleo, y potenciar iniciativas de autoempleo y emprendimiento.
- (5) Manifestar compromiso ético y motivación por la calidad y búsqueda de la excelencia en el desarrollo de actividades profesionales

Básicas:

- (1) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Como anteriormente he mencionado existen diversidad de líneas y orientaciones para desarrollar los TFM. Según se establece en la Normativa para el desarrollo de Trabajos Fin de Máster en los Estudios de Máster Universitario en Entrenamiento y Rendimiento

Deportivo de la Facultad de Ciencias de la actividad Física y del Deporte de la Universidad de León en su Anexo 1: Directrices Generales en la elaboración del TFM (2016) se diferencian las siguiente tipologías de trabajos:

- a) **Trabajos de carácter práctico/aplicado**, relacionados con los diferentes ámbitos del ejercicio profesional para los que cualifica el título. En este supuesto se podrán desarrollar en clubes, equipos y entidades deportivas, estableciendo el correspondiente convenio de colaboración.
- b) **Proyectos de intervención o propuestas metodológicas**, sobre situaciones y supuestos prácticos analizando la problemática o necesidades de intervención que se plantean, y proponiendo soluciones adaptadas.
- c) **Trabajos de revisión e investigación documental** centrados en diferentes campos relacionadas con la titulación, encaminados a profundizar sobre alguna de las metodologías de entrenamiento, análisis del rendimiento o cualquier otro contenido formativo que haya sido abordado en el plan de estudios.

En este caso este TFM responde al segundo tipo, "*Proyectos de intervención o propuestas metodológicas*". Partiendo de esta base, el trabajo se divide en dos grandes partes. En la primera parte se realiza una contextualización sobre distintas temáticas importantes para comprender todo lo que engloba y se relaciona con la figura del árbitro de fútbol. En la segunda parte del trabajo se presenta una propuesta metodológica desde la perspectiva de la preparación física siguiendo una metodología integral con el objetivo de optimizar y maximizar el rendimiento del árbitro de fútbol, atendiendo a sus particularidades y siguiendo las últimas tendencias en entrenamiento y rendimiento deportivo.

La oportunidad para realizar este trabajo surgió debido a una sucesión de acontecimientos durante este curso lectivo que han hecho posible que pueda compaginar el desarrollo de este trabajo con la experiencia profesional práctica del mismo, gracias a la asignatura obligatoria "Prácticas Externas", en la que realice mi labor como preparador físico en el CTA (Comité Técnico de árbitros) en la ciudad de León. A título personal, realizar este trabajo me supone una motivación extra, ya que desde la temporada 2007/2008 soy árbitro de fútbol en activo.

Con el desarrollo de este trabajo intento dar visibilidad al colectivo arbitral dentro del rendimiento deportivo, pues realmente son muy pocos los trabajos o investigaciones que se centran en la figura del juez o árbitro como protagonista. Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo es proponer una metodología integral, reuniendo últimas tendencias y metodologías abordadas en el desarrollo del Máster, para en un hipotético caso ser desarrollada en el entrenamiento de los árbitros de fútbol. Esto a su vez puede generar una salida laboral como preparador físico del colectivo o incluso potenciar distintas líneas de investigación.

Para terminar, me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutor profesional de “Prácticas Externas” del CTA de León por compartir conmigo todo su conocimiento y a mi tutor del TFM, por su labor y su apoyo total en la elaboración de este trabajo.

2. OBJETIVOS DEL TFM

2.1. Objetivo general

Diseñar una programación anual de entrenamiento para árbitros de fútbol basada en las últimas tendencias del rendimiento deportivo atendiendo a sus necesidades y a sus características particulares.

2.2. Objetivos específicos

A raíz de este objetivo general se puede definir los siguientes objetivos específicos:

- (1) Conocer el contexto actual del árbitro de fútbol
- (2) Determinar y valorar los factores de rendimiento del árbitro de fútbol
- (3) Diseñar una metodología integral de entrenamiento para el árbitro de fútbol

3. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUALIZACIÓN

En este apartado trataré de sintetizar toda la información relevante acerca de la realidad de este colectivo, sus requisitos, su organización, sus factores de rendimiento, su influencia en el juego, sus demandas físicas y fisiológicas en durante la competición, sus pruebas de aptitud física, su perfil psicológico y sus limitaciones, entre otros aspectos.

El objetivo de este apartado es facilitar información científica contrastada, que ayude a comprender y asentar las bases del entrenamiento del árbitro de fútbol.

3.1. Contextualización de la figura del árbitro

El deporte como tal es una manifestación cultural del ser humano, además es reflejo de la evolución y desarrollo de la sociedad actual. El deporte mayoritario por excelencia en nuestro país es el fútbol. Este deporte, tiene su origen en una incipiente industrializada Inglaterra, dónde alrededor de los centros educativos se practicaban dos juegos de pelota: el rugby y el dribbling game. Este último juego será el embrión del actual deporte, ya que a partir de 1845 se opta por la transcripción de las primeras reglas de juego, en las que se prohibía tocar el balón con las manos y las patadas en la tibia. Este hecho supone uno de los aspectos claves en el proceso de deportivización. Otro momento álgido se produce en

1863 en Freemasons Tavern (Londres), donde se realizaron varias reuniones entre distintos clubes para aunar criterios y establecer las primeras reglas de juegos oficiales, finalmente se aceptaron las reglas de Cambridge y nació la Football Association, FA. El encargado de redactar el reglamento del Fútbol fue Ebenezer Cobb Morley, que creó y redactó 14 reglas básicas, que con el tiempo irían evolucionando para dar lugar al reglamento actual. En el reglamento original de Cambridge se diferencian trece reglas. Asimismo es importante destacar que a estas trece reglas se le añade una más, y quizás la más importante y la que más determina la forma de juego, “regla del fuera de juego”. Esto se puede recoger en la información pública que ofrece la FIFA (2017), en tal sentido plasmo textualmente lo siguiente:

“La regla del fuera de juego ya formaba parte del compendio original redactado en 1863, pero era muy distinta a la que conocemos hoy. En aquella época, cualquier atacante situado por delante del balón estaba en fuera de juego, por lo que los primeros sistemas tácticos contaban con hasta ocho delanteros, dado que la única manera de hacer avanzar la pelota hasta la meta era regateando o mediante el ataque en masa, como en el rugby. A finales de la década de 1860, la FA adoptó la regla de los tres jugadores, en virtud de la cual un atacante sólo se encontraba en fuera de juego si estaba situado por delante del tercer último defensa. Esta decisión fue fundamental, dado que, a partir de ese momento, comenzó a desarrollarse el concepto del juego de pases” (FIFA, 2017).

Con el paso del tiempo y llevando a cabo los primeros partidos, también se dieron las primeras discrepancias en torno al juego y a sus normas, dando lugar a la creación de la “International Football Association Board” (IFAB), compuesta por dos representantes de cada una de las asociaciones del Reino Unido (Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda). El IFAB se reunió por primera vez el 2 de junio de 1886 con el fin de salvaguardar las Reglas del juego. Entonces, al igual que hoy en día, se precisa una mayoría de tres cuartas partes de sus integrantes para que una propuesta sea aprobada.

Este nuevo deporte era considerado un deporte de caballeros y no se veía necesario que existiera una figura que pronto llegaría, el árbitro. Durante la primera Copa de Inglaterra todavía no existía la figura del árbitro, pero sí de dos jueces, uno por equipo. Esta no era la manera más adecuada de dirigir los partidos, ya que con el paso del tiempo los partidos cobraban más importancia y repercusión, es entonces cuando en 1891 nace la figura del árbitro.

Como hechos importantes en la historia del árbitro de fútbol destaca el uso del silbato por primera vez en el año 1878 y el uso de las tarjetas, amarilla y roja, en el año 1970 durante la Copa Mundial de la FIFA en México.



Ilustración 1. Jhon Langenus, primer árbitro en dirigir una final de un Mundial, Uruguay-Argentina en 1930

Dentro del arbitraje existen distintos roles y funciones, entre los que destacamos las figuras de árbitro principal y árbitro asistente. Otras funciones asignadas pueden ser ejercer como cuarto árbitro, o en partidos de carácter internacional la figura del árbitro adicional.

En España actualmente el estamento arbitral se organiza al igual que la competición de fútbol, por federaciones autonómicas. Cada federación autonómica cuenta con varias delegaciones divididas por provincias y zonas geográficas. Además el escalafón arbitral se divide en distintas categorías, siendo estas cerradas durante las temporadas completas. A continuación reflejo un esquema en el que se observan las distintas categorías:



Ilustración 2. Categorías estamento arbitral

- (1) **Fútbol Base:** Son árbitros de fútbol base todos aquellos que se encuentren en una etapa de formación y hayan superado las pruebas de aptitud establecidas por su federación correspondiente. Además se añade a esta categoría aquellos árbitros que una vez cumplidos los 45 años deseen seguir arbitrando y los que por deseo propio así lo manifiesten. Estos colegiados dirigirán encuentros hasta la categoría Juvenil de competición ordinaria.
- (2) **Fútbol Juvenil:** Son árbitros de fútbol juvenil aquellos árbitros que hayan superado el proceso de adaptación. Estos árbitros actuarán en la categoría juvenil como árbitro principal y como árbitro asistente en categorías superiores, como son las categorías regionales y preferente
- (3) **Categoría Regional aficionado:** Estos árbitros podrán actuar como árbitros principales en las categorías "Aficionado" que existan en sus federaciones y en categorías inferiores. Además podrán actuar como árbitro asistente en la categoría que su Comité correspondiente estime.

- (4) **Categoría Regional Preferente de aficionados:** Al igual que en la categoría anterior, su participación como árbitros asistentes estará bajo el criterio de su Comité.
- (5) **Tercera División:** Estos árbitros pasan a tener la cualidad de árbitros nacionales y podrán actuar como árbitro asistente en la categoría de 2ª "B", y por supuesto en todas sus categorías inferiores.
- (6) **Segunda División "B":** Los árbitros de esta categoría actuarán como árbitros principales en su categoría y podrán actuar como cuarto árbitro en las categorías de 2ª y 1ª División.
- (7) **Segunda División:** Tanto los árbitros como los árbitros asistentes pasan a formar parte del fútbol profesional. Únicamente el árbitro principal podrá actuar como cuarto árbitro en partidos de categoría superior.
- (8) **Primera División e Internacionales:** Aquellos árbitros que dirijan partidos de la máxima categoría nacional podrán optar a formar parte de la élite del fútbol mundial y obtener la categoría de árbitro internacional.

Actualmente en España se cuenta con un total de 20 árbitros, y por lo tanto 40 árbitros asistentes, en Primera división de los cuales 8 son internacionales.

Por otro lado, la plantilla que dirige los encuentros de Primera División Femenina está compuesta por un total de 20 árbitras y sus correspondientes árbitras asistentes.

Para que un árbitro pueda dirigir partidos de su categoría es necesario que cumpla varios requisitos, tales como: (1) Reconocimiento médico realizado por la Federación pertinente, (2) Estar al corriente en los pagos de las tasas obligatorias y el seguro médico, (3) ser declarado "apto" en los controles físicos y técnicos llevados a cabo por las delegaciones/federaciones correspondientes.

3.2. Perspectivas de futuro de la figura del árbitro de fútbol

Debido a la evolución y desarrollo de los métodos y técnicas de entrenamiento ha aumentado la intensidad en el juego del fútbol, por lo tanto las demandas físicas y fisiológicas para el árbitro también se han incrementado. Por ello en los últimos años la figura del árbitro ha sufrido una gran transformación, dando como resultado un perfil atlético. Actualmente podría considerarse a los árbitros de élite como deportistas de alto rendimiento, debido a la preparación física que realizan y sus participaciones en las competiciones oficiales. Se ha producido una profesionalización de esta actividad, ya que son muchas las personas que han convertido el arbitraje en su única profesión y se dedican completamente a esta labor.

Desde la FIFA se intenta promocionar e incentivar el ascenso de árbitros jóvenes a las categorías más altas con el objetivo de crear una base sólida de árbitros internacionales con trayectoria. Una de estas medidas es el programa de "Mentores y talentos" y otra es la

restricción de los ascensos a las diversas categorías por motivos de edad. En tal sentido otra medida digna de mencionar es la formación y pruebas de inglés que se realizan a los árbitros que militan en categorías nacionales.

A grandes rasgos el perfil del árbitro de fútbol del futuro podrá ser el siguiente: (1) Estado de forma óptimo para desarrollar su labor, (2) conocimiento y aplicación de las Reglas de juego y legislación deportiva, (3) habilidades personales como la comunicación, el liderazgo, la seriedad, el trabajo en equipo y la constancia. Otros aspectos determinantes son la autonomía y la dedicación, ya que muchos de los árbitros aspirantes a convertirse en profesionales realizan labores de formación y gestión en sus respectivas escuelas, (4) conocimiento del idioma inglés, (5) conocimiento y uso de nuevas tecnologías.

Este último aspecto parece ser que finalmente está tomando auge en el deporte del fútbol. En los últimos años se ha reflejado en el reglamento de juego el uso de la tecnología que ayude al árbitro a desarrollar su labor. En el año 2013 en el reglamento FIFA por primera vez en la regla 9, Gol marcado, aparece la utilización del "DAG" (detección automática de gol). Actualmente en el reglamento de la temporada 2015/16 se acepta el uso de tecnología por parte de los jugadores, siempre que el objetivo sea recopilación de información relativa al rendimiento físico o variables fisiológicas, pero se establece que no se utilice como medio de comunicación directa con el equipo técnico. Durante este año se probó el "VAR" (Video Assistant Referee) en ciertos partidos y actualmente se fomenta su uso y su desarrollo con el objetivo de instaurarlo completamente en marzo del año 2018, por lo tanto parece lógico pensar que en un futuro cercano estas medidas se mejorarán y se potenciarán (FIFA, 2017).

3.3. Influencias del árbitro de fútbol en el juego

La regla 5 del reglamento de la FIFA define las funciones que debe desarrollar el árbitro principal y se establece que *"Cada partido de fútbol estará controlado por un árbitro, quien tendrá la autoridad total para hacer cumplir las Reglas de Juego en el partido para el que ha sido nombrado"*. Esta regla pone de manifiesto que el árbitro de fútbol es la única autoridad designada para tomar decisiones respecto al evento deportivo, y se debe recalcar que estas decisiones una vez tomadas son definitivas.

Actualmente el fútbol se ha convertido en un deporte seguido por masas, lo cual hace que cada actuación y cada jugada polémica sea examinada y juzgada abiertamente. No es difícil ver cada fin de semana en la que hay competición a jugadores, entrenadores, directivos y periodistas criticar abiertamente la labor del árbitro llegando incluso a producirse insultos, intentos de agresión o menosprecios públicos. Generalmente al árbitro de fútbol se le ha tildado de casero, de blando ante la presión que el público puede generar o en caso

contrario de ser una persona con actitudes chulescas o prepotentes. Esto genera un debate semanal sobre la influencia de los colegiados en el juego y lógicamente en el resultado. Debido a la importancia notable que el fútbol ha adquirido tanto en aspectos sociales como económicos se han originado estudios que intentan arrojar un poco de información veraz sin tener en cuenta favoritismos o estrategias para sacar un hipotético rendimiento dentro del terreno de juego.

Montes y Sala (2009) hacen una revisión en la que se determinan los factores que influyen en el juego y en el resultado. Estos factores son los siguientes:

- (1) tiempo extra añadido al final del partido
- (2) número de faltas señaladas
- (3) tarjetas de amonestación y expulsión
- (4) partido disputado en campo local/visitante
- (5) presión ambiental generada por el público.

En su trabajo se analizaron 6 temporadas completas de la liga española, desde la temporada 2002/03 hasta la temporada 2007/08, concluyendo lo siguiente:

- (1) Al contrario que en estudios anteriores, el tiempo añadido tiene poca influencia en el resultado del partido.
- (2) El tiempo añadido sólo tiene relevancia dependiendo del resultado que se da a los 90 minutos de juego, por ello la influencia de los árbitros es limitada.
- (3) Los equipos "fuertes" (aquellos que no han descendido en las seis temporadas) están más influenciados por la capacidad goleadora y por amonestaciones y expulsiones.
- (4) La asistencia de público solo puede influenciar favorablemente en aquellos equipos "grandes", como puede ser el F.C. Barcelona o Real Madrid.
- (5) Algunos árbitros influyen en el resultado, 4 de un total de 37. Siendo este un comportamiento "casero".

Por lo tanto, y ante estas conclusiones se establece que el árbitro de fútbol puede influir en el resultado del juego, aunque sea levemente, y por lo tanto deberá estar preparado físicamente, técnicamente, tácticamente y psicológicamente para intentar minimizar sus errores y garantizar un arbitraje justo e imparcial.

3.4. Factores de rendimiento del árbitro de fútbol

El arbitraje es una tarea compleja y difícil de evaluar. Por ello desde el Comité Técnico de árbitros se desarrollan y se llevan a cabo distintas estrategias con el objetivo de poder valorar, cuantificar y clasificar a los distintos árbitros. Estas medidas son de gran importancia, ya que determinan los ascensos y los descensos de categorías al final de cada temporada. Es por eso, que a mi forma de entender el arbitraje, los datos recogidos en las

distintas evaluaciones pueden ser definidos como factores de rendimiento, pues de ellos dependen totalmente la categoría ostentada.

Dentro de estos factores susceptibles de evaluación podemos distinguir los siguientes:

- (1) controles de aptitud física
- (2) controles de aptitud técnica
- (3) informes técnicos sobre las actuaciones en competición oficial.

Estos son los factores principales, y cada colegiado recibirá una puntuación baremada en cada uno de estos apartados, que a final de temporada determinará su posición en la escala de su categoría.

Dentro de los controles de aptitud física cabe señalar que se realizan distintas pruebas dependiendo del momento de la temporada en el que nos encontremos. Unos controles sirven para declarar el “apto/no apto” para dirigir partidos oficiales y otros controles se destinan a la obtención de la mejor puntuación posible. De esta forma reflejo las pruebas físicas que realizan los árbitros y árbitros asistentes de Primera, segunda y segunda “B” División en España en las siguientes tablas:

Convocatoria Árbitro	Prueba	Baremo
Agosto 2017	· 6 X40 m con 1' recuperación · Prueba interválica · Prueba de Campo	· Tiempo máximo en cada una 5,80 · 10 vueltas 75m=15"-25m=15" · Cuadrado de 50 m. Tiempo máximo 53,00
Noviembre 2017, Febrero 2018, Abril 2018	· 6 X40 m con 1' recuperación · 2.000 m · Prueba de Campo	· Tiempo máximo en cada una 5,80 · Tiempo máximo 7'30" · Tiempo máximo 53,00

Tabla 1. Controles árbitro 2017/18

Convocatoria A.Asistente	Prueba	Baremo
Jul/Agosto 2017	· Test CODA · 5 x 30 m con 30" recuperación · Prueba interválica · Prueba de Campo	· Tiempo máximo 10,00" · Tiempo máximo en cada una 4,70 · 10 vueltas 75 m=15"-25 m=18 " · Cuadrado de 25 m. Tiempo máximo 28,00
Noviembre 2017, Febrero 2018, Abril 2018	· 6 x 40 m con 1' de recuperación · 2.000 metros · Prueba de Campo	· Tiempo máximo en cada una 5,80 · Tiempo máximo 8'00" · Cuadrado de 25 m, tiempo máximo 28,00

Tabla 2. Controles árbitro asistente 17/18

Respecto a los controles técnicos sucede exactamente lo mismo que con los controles físicos. Dentro de estos controles existen distintas pruebas y son valoradas de distinta forma, a continuación reflejo las siguientes:

- (1) Reglas de juego. Mediante una batería de preguntas tipo test, preguntas de desarrollo cortas y análisis de jugadas en vídeo.

- (2) Estatutos de la federación correspondiente.
- (3) Redacción de Actas. En la prueba se presenta un caso práctico que los colegiados deberán plasmar en el acta.

Por último, los informes técnicos sobre las actuaciones en partidos oficiales se basan en valorar la actuación del árbitro en base a unos criterios determinados. Estos informes son realizados por un cuerpo federativo conocido como “informadores”, que está compuesto por antiguos árbitros de cierta importancia y trayectoria. Los aspectos valorados durante el partido son: control y autoridad del partido, dificultad del partido, trabajo en equipo con los árbitros asistentes, toma de decisiones, lenguaje corporal, técnica de carrera, colocación en el terreno de juego y aplicación de las reglas de juego entre otros aspectos.

3.5. Limitaciones en el arbitraje

Quizás la tarea más difícil dentro del arbitraje y las que más polémicas crea son aquellas jugadas que atienden la regla número 14 de las reglas de juego, “el fuera de juego”. Estas jugadas suelen producirse de forma muy rápida entrando en disputa varios jugadores de ambos equipos y el árbitro asistente es el principal responsable de señalar dichas infracciones. Varios autores han estudiado esta acción del juego desde distintas perspectivas. Hensel, Gilis, & Weston (2006) reflejaron que durante la Copa del Mundo FIFA del año 2002 y con un total de 64 partidos disputados se encontró una tasa de error del 26.2%. Otros autores como Oudejans et. al. (2005) también reflejan valores de error del 20%. Catteeuw, Gilis, Wagemans, & Hensel (2010) estudiaron la exactitud del fuera de juego en la Premier League inglesa e intentaron identificar la causa de los errores distinguiendo entre los siguientes factores: momento del partido, posición y velocidad del movimiento del árbitro asistente, atacante y segundo último defensor y ángulo de visión. En este estudio encontraron una tasa de error del 17,5% y establecen que la fatiga, la velocidad de movimiento y el ángulo de visión no tuvieron un efecto negativo en la toma de decisiones, que con el paso del tiempo se ve reducido.

Otros autores intentan dar una explicación del porqué se producen estos errores basándose en la psicología de la atención. En tal sentido, Gómez & Botella (2005) intentan explicar esta circunstancia como una tarea de juicios de orden temporal, en la que el observador debe decidir acerca de cuál de dos eventos se produce antes, diferenciando entre la salida del balón del pie del jugador atacante y la posición del receptor respecto al terreno de juego y los jugadores adversarios en el momento en el que el balón es pateado. En este estudio se argumenta que el ser humano no es capaz de concentrar su atención focal en dos zonas separadas del campo visual, a no ser que la persona sea capaz de integrar ambos focos en un único percepto, pudiendo atender secuencialmente a estos estímulos. Este cambio de

atención ante distintos focos tarda un tiempo determinado en producirse, por lo tanto no es posible llevar a cabo la visión total con simultaneidad, dando lugar a errores de interpretación y por lo tanto arbitrajes erróneos. Dentro de sus conclusiones se establece que los árbitros expertos y los noveles afrontan de forma distinta la tarea, siendo el feedback capaz de ayudar a los noveles a hacer visible un ángulo ciego de la cognición. Además señalan que la experiencia en el arbitraje puede dotar de estrategias a los árbitros asistentes para corregir sus sesgos. Por lo tanto parece lógico implementar estrategias didácticas en tal sentido durante la formación de árbitros asistentes.

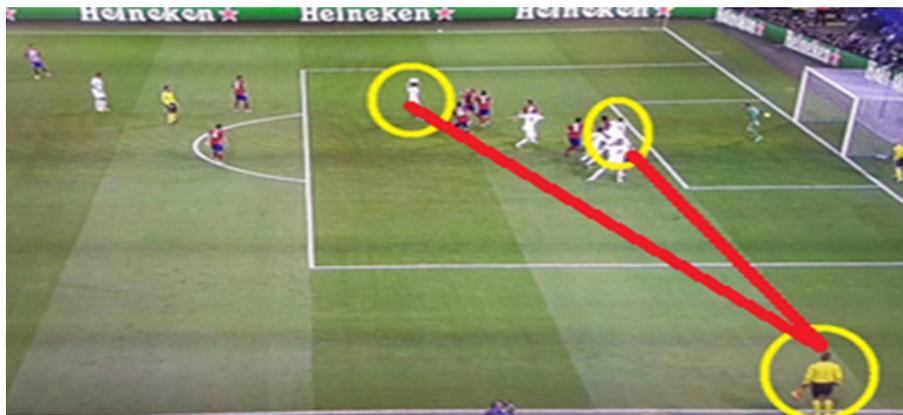


Ilustración 3. Situación fuera de juego; distinción entre dos focos de atención simultáneos. Final de Champions 2016 Real Madrid-Atlético de Madrid

3.6. Demandas fisiológicas del árbitro y árbitro asistente

A pesar de la gran cantidad de trabajos que estudian y valoran las demandas fisiológicas y físicas de los distintos deportistas son muy pocos los trabajos que estudian estos parámetros en árbitros de fútbol. A partir de los años noventa se empieza a investigar sobre el rendimiento de los árbitros de fútbol durante los partidos y más tarde a partir del año 2002 se comenzó a estudiar al árbitro asistente (Mallo, Aranda, & Navarro, 2007). Dentro de la literatura específica se encuentran distintos factores que dificultan la extracción y comparación de datos, a distinguir entre:

- (1) variedad metodológica para determinar la intensidad del esfuerzo
- (2) nivel de competición oficial
- (3) niveles de condición física distintos
- (4) estilos de juego de los equipos de fútbol.

Autores como D'Ottavio & Castagna (2001) cuantifican en 11,47 km la distancia recorrida por árbitros italianos del primer nivel. Esta distancia no se recorre a la misma velocidad, sino que se produce aproximadamente el 50% a una baja intensidad (<13 km/h), el 33% a una media intensidad (13-18 km/h) y el 17% restante a una elevada intensidad (>18 km/h). Además añaden los valores medios de ritmo cardíaco, situándolo entre 153-165 ppm. Esta

medición puede ser un problema para realizar comparaciones entre sujetos, siendo más correcto expresar esta información en porcentajes totales de la frecuencia cardíaca máxima de cada sujeto. Otros autores como Krstrup, Mhor, Bangsbo, (2002) investigaron estas demandas en árbitros asistentes daneses, dando los siguientes resultados: 7,28 km como distancia media, un 84% de la distancia recorrida a una baja intensidad (≤ 12 km/h), el 7% (15 km/h) y el último 9% a una elevada intensidad (≥ 18 km/h). La frecuencia cardíaca media fue de 137-140 ppm.

Mallo et. al., (2007) analizaron estas demandas simultáneamente en árbitros y árbitros asistentes durante el campeonato del mundo FIFA sub17 en el año 2003. Se establece que la distancia media recorrida por el árbitro principal fue de 11,059 Km y los árbitros asistentes 6,137 Km, y ambos recorrieron de media menor distancia en la segunda parte del partido. Un aspecto muy interesante de este estudio es la categorización de los desplazamientos; los árbitros principales recorrieron un 15,43% de la distancia total de espaldas, los árbitros asistentes un 32,15% de la distancia total en desplazamiento lateral.



Ilustración 4. Técnica de carrera lateral árbitro asistente

Ante este plantel se puede establecer como conclusión que las demandas fisiológicas para el árbitro y el árbitro asistente son distintas, y por lo tanto deben ser tratarse por separado, siendo poblaciones independientes con unas necesidades de entrenamiento distintas.

Otro aspecto fundamental para comprender lo que supone al equipo arbitral dirigir un partido es la autopercepción del esfuerzo y la sensación de recuperación. Esto es básico para diseñar y programar los entrenamientos, ya que arbitrar un partido de máximo nivel supone un estrés psicofísico antes, durante el encuentro y al finalizar el mismo. Además se establece que un árbitro toma de media unas 137 decisiones por partido, de las cuales 44,4

sin el apoyo de sus asistentes (Helsen, & Bultnyck, 2004). En tal sentido Gavela, Seone y Saavedra-García (2016) llevan a cabo un estudio de un caso, un árbitro de la Liga BBVA durante la temporada 2012/13, en el que intentan evaluar la percepción del esfuerzo y recuperación. Para ello analizan 17 partidos oficiales y señalan como factor a tener en cuenta la dificultad del partido dirigido. Como conclusión establecen que la autopercepción durante el arbitraje y durante el transcurso de la temporada es dura o muy dura, y además la autopercepción de recuperación transcurridas 24 horas es incompleta. A esta fatiga generada por el evento deportivo se le debe añadir la fatiga asociada al viaje, pues al igual que los jugadores los colegiados dirigen encuentros lejos de sus localidades y esto supone un factor a tener en cuenta (Reilly, Waterhouse, & Edwards, 2008)

3.7. Perfil psicológico del árbitro

La Psicología del Deporte se presenta como una disciplina joven y principalmente se ha centrado en el estudio psicológico del deportista como tal. En los últimos años han crecido los estudios que investigan únicamente la figura del árbitro, y más concretamente el árbitro de fútbol. Se establece que el porcentaje de trabajos publicados sobre la figura del árbitro representa entre 1,5% y el 3% (Gonzalez-Oya, & Dosil, 2004).

Varios autores definen la tarea de arbitrar como una labor en la que se deben tomar decisiones, emitir juicios en muy poco tiempo y que estas decisiones entrañan un cierto riesgo y tienen una gran responsabilidad, además estas son irrevocables. Por lo tanto parece lógico pensar que para optimizar el rendimiento del árbitro de fútbol se debe tener en cuenta además de la preparación física, técnica y táctica, la preparación psicológica.

Si nos encontramos en un contexto de rendimiento deportivo es necesario tener en cuenta todas las variables que permitan optimizar este rendimiento. En este sentido Gonzalez-Oya & Dosil (2004) recalcan la necesidad de mantener un correcto equilibrio en las habilidades personales del árbitro, pues de nada sirve estar preparado físicamente y técnicamente, si por causa de un error este desencadena un desequilibrio en la conducta del colegiado que no posee los recursos psicológicos para dirigir el resto del encuentro con las máximas garantías y por ello se recalca la necesidad de hacer hincapié en la formación de los colegiados en asesoramiento psicológico. Parece haber consenso en las habilidades psicológicas personales que un árbitro de fútbol debe tener, a distinguir entre las siguientes: capacidad de mantenimiento de la concentración, autoconfianza, dominio de la comunicación verbal y la no verbal, el autocontrol emocional y el trabajo en equipo. Además se incide en que estas habilidades psicológicas no son innatas y se deben aprender y potenciar mediante entrenamiento. Otras habilidades psicológicas que se entiende que los

árbitros deben potenciar son: control del estrés y la ansiedad, cohesión del equipo de trabajo, capacidad y mantenimiento de la atención, práctica imaginada y por supuesto, toma de decisiones (Gonzalez-Oya, & Dosil, 2004).

Estos autores intentaron evaluar cuáles son las necesidades psicológicas de los árbitros de fútbol y valorar si factores como antigüedad, categoría ostentada, edad y rol tienen influencias en las características psicológicas. Para obtener la información se utilizó el cuestionario adaptada para colegiados del test CPRD (Cuestionario de Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo). Dentro de sus conclusiones se establece que los árbitros que tienen una antigüedad mayor de cuatro años controlan mejor su ansiedad, mientras que los árbitros noveles son los que mayor cantidad de estrés soportan en el terreno de juego. El perfil del árbitro al que menos le influye ser evaluado por un agente externo es aquel que ostenta una categoría alta, es varón, con experiencia superior a cuatro años y mantiene una buena relación con su equipo de trabajo. Como factor común se encuentra que los árbitros experimentados presentan un mayor control del estrés, menor influencia de sentirse observado y una alta cohesión con su equipo. Todas estas habilidades se entiende que han sido aprendidas y desarrolladas con el tiempo de forma autodidacta, por lo tanto parece necesario fomentar la formación de árbitros en estas habilidades y sobre todo en su primer año, ya que podría ayudar a evitar la etapa de agotamiento (burnout) y/o el abandono (dropout). Esto parece ser fundamental ya que Garcés, Elbal y Reyes (1999) en (Gonzalez-Oya, & Dosil, 2004) indican que los árbitros reciben unas altas cargas de estrés, comparándolas incluso con profesiones tildadas clásicamente de riesgo, como son: policías, enfermeras y médicos.



Ilustración 5. El árbitro Clos Gómez en una situación estresante durante el partido Granada C.F.-Real Madrid Temporada 11/12

Otros estudios se han centrado en investigar las motivaciones que hacen que los árbitros se inicien, se mantengan o abandonen el arbitraje deportivo. Marrero & Gutierrez (2002) realizaron un estudio en el CTA de Las Palmas y establecen que las principales razones para iniciarse fueron “conseguir ciertas metas” y “divertirse”. Para mantenerse destaca el disfrute con la propia actividad, la relación con el grupo y el conocimiento técnico del arbitraje. Por último, dentro de las razones que pueden producir o motivar un abandono de la actividad destacan la falta de apoyo por parte de los dirigentes arbitrales, la imposibilidad de compaginar vida deportiva con la vida laboral/académica y las lesiones deportivas. Un aspecto que no se tiene en cuenta y se valora como motivación es el salario o compensación económica percibida por los árbitros. Pedrosa & García-Cueto (2015) estudian el salario como factor relacionado con el bienestar emocional en árbitros de élite, estableciendo que no es un factor que influye directamente. Un aspecto interesante recogido en este trabajo es la comparación entre distintos árbitros de distintas modalidades (natación, piragüismo y fútbol) deportivas en la que se indica que el árbitro de fútbol de élite dispone de mayor cantidad de recursos psicológicos que le permite sobreponerse ante las situaciones estresantes en su labor. Por otro lado, también se recoge que los árbitros de primer nivel son los que están en una situación más favorable para sufrir alteraciones emocionales.

Uno de los trastornos psicológicos recogidos en la literatura es el conocido “síndrome de Burnout”. Este síndrome se define como un cansancio o agotamiento emocional, baja realización personal y una despersonalización hacia el usuario. Este trastorno constituye un notable problema social en cualquier ámbito profesional y genera alteraciones en el estado de ánimo y en la conducta de la persona. Parece ser que existe una clara relación entre la vivencia de eventos estresantes a los que la persona se enfrenta y el desarrollo de este síndrome. Por lo tanto, se comenzó a estudiar la existencia de este síndrome en deportistas debido a su prevalencia en otros contextos y por las importantes consecuencias afectivas, cognitivas, motivacionales y comportamentales, que en un determinado momento pueden provocar el abandono deportivo. En el contexto del árbitro de fútbol, parece claro y así se recoge en la literatura que es una figura susceptible de desarrollar este síndrome debido a las situaciones cotidianas que vive y la presión a la que es sometido.

Los autores Pedrosa y García-Cueto (2015) realizaron un estudio sobre los árbitros de élite de la LFP Española en el que investigan la prevalencia de este síndrome y la relación existente entre el estrés, ansiedad y el apoyo social. En sus resultados establecen que el 2.44% de la plantilla de 1ª y 2ª División manifiesta este síndrome, por lo tanto se acepta la hipótesis de susceptibilidad de sufrir este síndrome y se alerta sobre la necesidad de prestar atención a las causas y las posibles consecuencias que se pueden generar. Dentro del

colectivo se manifiesta que los árbitros asistentes son los que se encuentran en situaciones de mayor riesgo, siendo los de 2ª División los que mayores niveles de agotamiento presentan. Es importante destacar que a mayor experiencia, mayor riesgo de padecer este síndrome. Siendo las causas las siguientes: devaluación generalizada y aproximación a la edad de jubilación.

Tras revisar el perfil psicológico del árbitro de fútbol parece claro que es un factor a tener en cuenta para potenciar su rendimiento y por lo tanto se debe educar desde la base llevando a cabo distintas estrategias en la formación de los colegiados, pues estas medidas ayudarán al árbitro a afrontar la competición deportiva.

3.8. Revisión lesiones árbitro

Al igual que sucede con otras temáticas existe gran cantidad de literatura científica que estudia e investiga sobre el fútbol, pero que no se han centrado en la figura del árbitro. A partir del año 2000 comienzan a aparecer estudios sobre las lesiones del árbitro y los árbitros asistentes.

Un estudio realizado durante la Copa Mundial de la FIFA en el año 2006 (Bizzini, Junge, Bahr, Helsen, & Dvorak, 2009) analizó las lesiones y las dolencias músculo-esqueléticas en árbitros y árbitros asistentes participantes en el torneo, un total de 123, mediante un cuestionario sobre lesiones. Como norma general se señala que más del 40% los árbitros sufrieron alguna lesión durante su trayectoria profesional y más del 60% había sufrido alguna dolencia musculoesquelética. Durante esta competición se registró una tasa de lesión del 22% de la plantilla y más del 30% presentaba dolencias. Tras el análisis de los datos se estableció una incidencia de 20,8 lesiones por 1000 horas de partido; las zonas corporales más propensas a sufrir una lesión fueron las extremidades inferiores, presentando lesiones musculares en los isquiotibiales, lesiones tendinosas y esguinces de tobillo. Por otro lado las dolencias más comunes se localizaron en la baja espalda, las rodillas y el tendón de la corva.

Otra investigación publicada en el año 2009 realiza un estudio retrospectivo en el que se analiza el historial de lesiones y dolencias sufridas por los árbitros de primera y segunda división suiza. En estudio se refleja que el 44% de la plantilla presento una lesión durante su trayectoria. Estas lesiones se produjeron principalmente durante los entrenamientos y supusieron al menos 2 semanas de inactividad. Aproximadamente el 25% de los árbitros sufrieron alguna lesión y el 90% presentaba alguna dolencia musculoesquelética producida por arbitrar durante los 12 meses anteriores. La lesión más común fue la distensión en el

tendón de la corva y los esguinces de tobillo. Las zonas localizadas de dolencias fueron los isquiotibiales, el tendón de Aquiles y en la rodilla (Bizzini, Junge, Bahr, & Dvorak, 2009).



Ilustración 6. Zonas corporales lesiones deportivas específicas árbitro de fútbol

3.9. Limitaciones institucionales

En España se fija la edad de jubilación para los árbitros y árbitros asistentes en 45 años. En otros países no existe esta limitación y simplemente se mantienen los requisitos de pruebas y controles físicos y técnicos. Esto genera un debate entre el colectivo, pues se entiende que la experiencia es fundamental para desarrollar un buen arbitraje. Weston, Castagna, Impellizzeri, Rampinini & Breivik (2010) estudiaron el rendimiento de los árbitros de la Premier League entre los que se encontraban edades entre los 31-48 años de edad y concluyeron que los árbitros más veteranos realizaban menor distancia total por partido, alcanzaban velocidades menores y realizaban menores sprints, pero aun así se encontraban a una distancia media correcta del lugar donde se producía una infracción. Por lo tanto, aunque el rendimiento físico disminuye con la edad, parece ser que esto no afecta a los árbitros veteranos para desarrollar su labor. Esto supone una evidencia que cuestiona y pone de relieve el debate existente en contra de las medidas que abogan por una jubilación prematura por motivos que poco o nada tienen que ver con el rendimiento deportivo.



Ilustración 7. Chris Foy y Mark Halsey, árbitros de 51 años de edad, dirigiendo encuentros en la Premier League.

3.10. Nutrición y ayudas ergógenicas

Si nos encontramos en un contexto de rendimiento deportivo es necesario prestar la debida atención a la nutrición y a los hábitos alimentarios de los deportistas. Llevar una correcta y equilibrada dieta ayudará a la persona a evitar y prevenir la aparición de enfermedades y patologías además de prevenir lesiones específicas. Es importante destacar que la dieta seguida por una persona es modificable según sus necesidades y requerimientos y por lo tanto es un factor que se debe tener en cuenta en el rendimiento deportivo, pues estas demandas y requerimientos serán específicos. Se entiende que una dieta es correcta cuando a través de la ingesta de los diversos alimentos se aporta al organismo la cantidad total de energía y todos los macro y micro nutrientes suficientes para cubrir las necesidades diarias de la persona basadas en su marco de actividad. Unos patrones correctos de alimentación forman la base del rendimiento deportivo, pues esta alimentación asegurará los depósitos energéticos que permiten al deportista realizar ejercicio físico a la intensidad demandada. Además es fundamental realizar una reposición de estos sustratos tras la realización de ejercicio, pues permitirá al deportista realizar un proceso óptimo de recuperación. Es fundamental realizar una correcta selección de alimentos y bebidas, además de planificar y elaborar una personalizada planificación dietética.

En el contexto de los árbitros de fútbol es importante señalar que estos se someten a varios entrenamientos semanales y dirigen partidos durante los fines de semana, incluso varios partidos durante el mismo día, por lo tanto presentar una correcta alimentación parece ser fundamental. Recientemente esta temática ha sido objeto de estudio (Reñón, & Collado, 2015) y se han evaluado los hábitos alimenticios de una muestra de árbitros y árbitros asistentes de fútbol. Para llevar a cabo este estudio se tomó una muestra de 35 árbitros de

fútbol del CTA de la ciudad de León. La metodología a seguir por la muestra fue la recogida de datos sobre su alimentación durante una semana, para posteriormente analizar si existen diferencias, carencias o demás información relevante en la ingesta y consumo de macro y micro nutrientes en tres días donde la práctica de actividad física a priori no es la misma, dividiendo estos días en: reposo, entrenamiento y competición. Para realizar el registro de alimentos ingeridos se utilizó un diario, donde se debía recoger información de cantidades, proporciones y métodos de preparación. Todo ello con unas medidas establecidas previamente. Para realizar este estudio se utilizó el programa informático "Nutriber". Se establecieron dos rangos para comparar los resultados de la muestra. El primer rango de comparación se sitúa en la ingesta de 2.700 Kcal para personas de la misma edad y sexo que realizan actividad ligera, y un segundo rango que sitúa la ingesta en unas 3.600 Kcal para personas de la misma edad y sexo pero en un colectivo de deportistas de alto nivel. En tal sentido el presente estudio muestra que los árbitros ingieren un 11% menos de Kcal que el primer grupo de comparación y un 33,1% respecto al segundo grupo. A grandes rasgos el estudio muestra que aparte de realizar una ingesta calórica menor de la recomendada también se observa que en general la dieta de los sujetos fueron bajas en carbohidratos y altas en proteínas. También se observa que el día de partido o competición la ingesta de carbohidratos aumenta, pero siguen sin satisfacer las necesidades reales. Respecto a la ingesta de lípidos se observa que se excede el 30% de las recomendaciones generales, siendo entre 38,7% y 39,8%. Respecto a la ingesta de vitaminas se establece que ha sido relativamente alta en comparación con las recomendaciones. Los valores de fibra consumida establecen que consumen 23,3g/día y los valores recomendados están rondando los 25g/día.

Como conclusión de esta investigación se muestra que los sujetos estudiados realizan una dieta pobre en carbohidratos, respecto a sus necesidades reales. Además se señala que este estado nutricional puede influir e interferir en el desarrollo y mantenimiento de su rendimiento deportivo y además puede aumentar el riesgo de padecer una lesión. Esto supone la necesidad de realizar un diseño de dietas específicas para este colectivo e introducir programas educativos de nutrición con el fin de satisfacer estas necesidades.

Un aspecto fundamental dentro de la nutrición del deportista es la hidratación y rara vez se le presta la debida atención. Ingerir únicamente agua líquida parece no ser lo más correcto, pues tras periodos de sudoración prolongados no sólo se pierde agua, sino también sustratos. En situaciones de entrenamiento y competición donde exista una temperatura elevada (25-30°C) en combinación con una humedad relativa alta (75-90%) es necesario la

adopción de estrategias de hidratación y reposición de sustratos determinadas, tanto antes, durante el ejercicio y al finalizar

Ayudas ergogénicas. Conociendo las demandas fisiológicas que supone el hecho de arbitrar (ejercicio de resistencia intermitente a una intensidad elevada) parece ser que las sustancias más recomendables para utilizar como ayudas ergogénicas son las siguientes:

- (1) **Cafeína.** La cafeína se cataloga como ayuda ergogénica y se recomienda para utilizar en ejercicios prolongados de resistencia y en ejercicios intensos de corta duración. Parece ser que uno de los efectos que se produce cuando se consume es una alteración sobre el sistema nervioso central relacionado con la percepción del esfuerzo, de esta manera la sensación de fatiga y cansancio es menor. Por lo tanto esta sustancia parece factible de ser utilizada tanto en competiciones como en los distintos controles físicos.
- (2) **Creatina.** Se establece que la suplementación con creatina estimula el rendimiento en ejercicios breves e intensos, típicos de deportes de carácter explosivo. Según varios estudios se establece que los suplementos orales de monohidrato de creatina 20-25 g/día, administrados durante 4 veces durante 5 días hace que se incrementen los contenidos musculares de la creatina en un 20%, del cual otro 20% en forma de PCr. Por lo tanto esto ayudará al deportista acelerar la recuperación del ATP manteniendo la potencia generada en esfuerzos de muy corta duración, retrasar la depleción de la PCr, disminuir la dependencia de la glucólisis anaerobia y a su vez la formación de lactato, facilitar la recuperación de ejercicios repetidos al incrementar la velocidad de resíntesis del ATP y de la PCr. El consumo de esta sustancia y el entrenamiento de fuerza provocan un aumento mayor de la masa corporal y de la fuerza generada. Estos aumentos parece ser que están provocados por la retención de líquido y por un aumento de la síntesis de las proteínas musculares.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

En este apartado se presenta una metodología de entrenamiento para árbitros de fútbol basada en la evidencia científica y acorde con las últimas tendencias del entrenamiento y rendimiento deportivo desde una perspectiva integral.

Esta metodología se diseña para ser llevada a cabo en cualquier delegación provincial, en la que a priori nos encontraremos con árbitros y árbitros asistentes en categorías nacionales, pero sobre todo gran número de árbitros territoriales que se están preparando para conseguir un ascenso a esas categorías. A pesar de que las propuestas se diseñan para ser

desarrolladas en grupos de personas, es básico recalcar la necesidad de individualizar lo máximo posible el entrenamiento para conseguir las mayores prestaciones posibles.

Un aspecto clave que se debe tener en cuenta es que desde el Comité de árbitros no existe ninguna norma que obligue a entrenar a los árbitros de forma conjunta ni de una forma determinada, por lo tanto, si se llevan a cabo este tipo de propuestas es básico asegurar un clima de trabajo apropiado, donde todas las personas que deseen participar se encuentren motivadas y se atiendan a sus necesidades particulares.

4.1. Objetivos del programa

Objetivo principal: optimizar el rendimiento del árbitro de fútbol.

Objetivos secundarios: (1) Formar a los árbitros en materia de entrenamiento deportivo, (2) proporcionar a los árbitros la información necesaria para que sean capaces de llevar una dieta equilibrada, utilizando o no, ayudas ergogénicas.

4.2. Destinatarios

Esta propuesta metodológica se diseña tomando como modelo una escuela de árbitros territorial. Esta supuesta escuela perteneciente a una federación autonómica estará compuesta por un total 90 árbitros, de los cuales uno de ellos figura como árbitro principal en Segunda división con sus respectivos asistentes, dos militan en segunda división "B" con su asistente específico y ocho árbitros se encuentran en Tercera división con aspiraciones de ascender. El resto de la plantilla desarrolla su labor en categorías autonómicas.

Como en todo colectivo de árbitros existen diferencias de nivel y condición física. Es por ello que este programa es necesario para crear una metodología sólida a desarrollar desde la base, con el objetivo de que todos los colegiados desarrollen una condición física óptima para el arbitraje deportivo.

4.3. Estrategias y acciones

Desde el Comité de árbitros no existe ninguna norma que obligue a los colegiados a entrenar, por lo tanto en este apartado se presentan las estrategias y acciones necesarias para motivar y propiciar el hábito de entrenamiento y conseguir la mayor adhesión al programa de entrenamientos propuesto.



Ilustración 8. Propuesta de estrategias y acciones

Como estrategia fundamental se utilizará el seguimiento individual y asesoramiento deportivo integral en todos aquellos aspectos susceptibles de mejora. Es básico que el deportista reciba feedback y un correcto asesoramiento, esto hará que el colegiado disponga de mayor apoyo y por lo tanto su motivación y adhesión al programa sea mayor. Junto con el programa de “Talentos y mentores” se desarrollarán protocolos de “Detección y captación de talentos” para potenciar el desarrollo físico de aquellos colegiados con proyección. Por último, como estrategia básica es el uso de las nuevas tecnologías como herramientas de comunicación entre el colectivo y la persona responsable y las herramientas “low cost”.

Dentro de las acciones a desarrollar destacan las charlas formativas abiertas para todo el colectivo, donde se presentarán diversas temáticas referentes al entrenamiento y al rendimiento deportivo. El objetivo de estas charlas será favorecer el intercambio de información sobre aspectos claves para optimizar el rendimiento y por supuesto invitar a todo el colectivo a formar parte del grupo de entrenamientos.

Otra de las acciones propuestas más relevantes es crear distintos grupos de entrenamiento, motivados por nivel de condición física y disponibilidades. Se considera necesario que cada colegiado encuentre un grupo de nivel homogéneo, ya que esta situación ayudará al progreso continuo de la persona y evitará situaciones no favorables, como puede ser la desmotivación por las diferencias de nivel o condición física.

Por último, una acción fundamental que en este caso el responsable directo sería el Comité, sería asegurar la existencia de unas correctas instalaciones deportivas donde poder desarrollar este programa y donde los colegiados tuvieran acceso libre. Estas instalaciones deberían contar con pista de atletismo, campo de fútbol y gimnasio deportivo.

4.4. Planificación anual de temporada

En el diseño de esta programación utilizaré el calendario oficial perteneciente a los árbitros de Primera, Segunda y Segunda División “B”, pues este es el que determina el resto de las competiciones.

La temporada oficial comienza a finales del mes de agosto y se alarga hasta finales del mes de junio. En la temporada existen dos pausas, una durante las vacaciones de Navidad y otra en Semana Santa, a pesar de existir la posibilidad de la existencia de partidos suspendidos. Un árbitro que no dirige partidos en categorías nacionales dirigirá al menos dos partidos cada fin de semana, por lo tanto al final de la temporada habrá dirigido 50-60 partidos oficiales.

En la temporalización de la temporada destacan los controles físicos y técnicos que marcarán y determinarán la planificación total de la temporada. De esta forma plasmo un resumen de la temporada señalando los eventos más importantes:

JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Pretemporada	C. Fis/Téc Inicio Temporada	Inicio escuela		C. Fis/Téc	Vacaciones		C. Fis/Téc		C. Fis/Téc		Fase ascenso

Tabla 3. Controles 17/18

Los contenidos propuestos en esta metodología intentan aunar todos los factores claves para asegurar e intentar optimizar el rendimiento del árbitro de fútbol, siendo los siguientes: evaluación física y funcional, preparación física, entrenamiento de fuerza, readaptación deportiva, nutrición, cuantificación de la carga, psicología y coaching y Materiales deportivos.

Respecto a los días de entrenamiento se propone la disposición de la tabla 4.

Cada sesión de entrenamiento se desarrollará con una duración aproximada de 2 horas. El entrenamiento específico de fuerza podrá ser realizado por el colegiado de forma autónoma. El resto de las sesiones serán dirigidas y estarán bajo la tutela de la persona responsable designada.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Recuperación E. Fuerza	Entrenamiento en pista	E. De fuerza	Entrenamiento en campo	Entrenamiento en pista y campo	Competición	

Tabla 4. Disposición entrenamientos semanal

Se realizará una evaluación una vez finalizado el programa. Se realizará una evaluación del programa y de los propios participantes. Se utilizarán cuestionarios de elaboración propia, que se suministrarán a los árbitros participantes en el programa antes y después de cada control físico-técnico propuesto por el Comité. El objetivo de estos cuestionarios es recopilar información sobre el nivel de motivación, el grado de aceptación del programa, el nivel de preparación física percibido previo a los controles, aspectos de mejora, estados de ánimo tras los controles y todos aquellos aspectos que sean relevantes para garantizar la adhesión al programa.

4.5. Protocolos de evaluación física y funcional del árbitro

Además de los controles o evaluaciones organizados por el Comité parece necesario establecer otro tipo de evaluaciones que permiten establecer directrices de mejora y controlar el estado de forma. Autores como Yanci-Irigoyen (2014) realizaron protocolos de evaluación complementaria a la institucional, utilizando para ello los siguientes:

- (1) **Test de resistencia.** Se utilizó el test de campo de la Universidad de Montreal (UM-TT), con el objetivo de medir el VO₂máx.
- (2) **Test de salto vertical.** Mediante la realización de saltos “SJ” y “CMJ” según las instrucciones dadas por Bosco. Este test se utilizó para valorar la eficiencia del “CEA” (ciclo estiramiento-acortamiento) y el “IE” (índice elástico).
- (3) **Test de aceleración en línea recta.** Este test consistió en realizar tres aceleraciones máximas durante 15 metros, con un tiempo de recuperación de 180 segundos. El material utilizado fueron unas fotocélulas.

En este estudio se refleja que la capacidad de aceleración medida durante tres temporadas consecutivas de los árbitros empeoró considerablemente. De la misma forma la capacidad de CEA mostró una tendencia a empeorar. La capacidad aeróbica no mostró evidencias de empeoramiento y sí de mejora entre las dos últimas temporadas. Esto supone la necesidad de establecer programas de entrenamiento adecuados que permitan mantener y potenciar estas capacidades.

Otro estudio realizado con árbitros del primer nivel de la LFP Española utilizó como herramienta de evaluación el test conocido como “**RSA**” (repeat sprint ability) y establecen que una mayor capacidad cardiovascular en árbitros de fútbol puede minimizar la fatiga en la ejecución de sprints repetidos, los cuales pueden ser necesarios durante la competición oficial. Además se señala la importancia de realizar un trabajo complementario sobre la capacidad de aceleración, ya que resulta ser determinante (Rebolé, Castillo, Cámara, & Yanci, 2016).

Otros estudios intentan validar test más específicos para árbitros asistentes de élite como puede ser el test conocido como “**ARIET**” (Assistant referee intermitent endurance test), siendo este una modificación del conocido Yo-Yo IE2 (Castagna, Bendiksen, Imperllizeri, & Krustup, 2012).

Con este plantel parece claro cuáles son las variables físicas que se deben evaluar para asegurar un óptimo estado de forma, y por supuesto la existencia de herramientas contrastadas que permiten recopilar información útil para el preparador físico de este colectivo.

El protocolo propuesto para evaluar la capacidad funcional de este colectivo es la metodología conocida como “**FMS**” (funcional movemet systems). Esta metodología está compuesta por una batería de 7 ejercicios dinámicos, en los que en contra de los test clásicos se puede evaluar distintos desequilibrios de fuerza, equilibrio, flexibilidad, movilidad, estabilidad y capacidad propioceptiva (Cook, et. Al., 2014) Esta batería se utiliza como evaluador de capacidades funcionales y es utilizado para poder dar el alta tras una lesión deportiva, y de forma opuesta puede indicar deficiencias y riesgo de lesión en una persona no lesionada (Letafatkar, et. al., 2014). Esta metodología está contrastada en diversidad de deportes de equipo y también en corredores, por lo tanto parece adecuada para ser utilizada con este colectivo (Loudon, et. al., 2014) (véase Anexo I).

Además de la metodología anterior, se puede añadir la evaluación y análisis biomecánico de la pisada como predictor de posibles lesiones o patologías. Pues realmente este colectivo realiza grandes volúmenes de entrenamiento corriendo en superficie dura. Este análisis nos remitirá información sobre el patrón de pisada, posibles disimetrías, ejecución de la técnica de carrera y movimientos compensatorios.

Por otro lado es necesario recopilar información sobre aspectos antropométricos, tales como: estatura, peso corporal, cantidad en porcentaje de masa magra y masa grasa. Para

realizar esta evaluación se podrá optar por las técnicas de medición de cineantropometría o utilizar básculas especializadas.

Por último, se debería llevar a cabo una prueba de esfuerzo bajo la supervisión de un médico especialista. Esta prueba se realizará en tapiz rodante y nos remitirá información sobre los siguientes parámetros: (1) Frecuencia cardíaca mínima, (2) frecuencia cardíaca media, (3) frecuencia cardíaca máxima, (4) umbral aeróbico, (5) umbral anaeróbico, (6) consumo máximo de oxígeno, (7) valores de ventilación, (8) ritmo respiratorio.

Todas estas herramientas de evaluación son susceptibles de ser utilizadas, además de las propias pruebas físicas estipuladas que podrían ser utilizadas como un test en sí mismo. A continuación reflejo un cronograma en el que se proponen las distintas evaluaciones lo largo de la temporada:

Julio	Evaluación antropométrica, prueba de esfuerzo, FMS, técnica pisada.
Agosto	Control físico I.
Septiembre	Test resistencia, salto vertical, aceleración línea recta, RSA.
Octubre	ARIET.
Noviembre	Control físico II.
Diciembre	Evaluación antropométrica, FMS.
Enero	Test resistencia, salto vertical, aceleración línea recta, RSA, ARIET.
Febrero	Control físico III.
Marzo	Test resistencia, ARIET.
Abril	Control físico IV.
Mayo	Test, salto vertical, aceleración línea recta, prueba de esfuerzo.
Junio	Fase ascenso. Evaluación antropométrica.

Tabla 5. Cronograma evaluación

4.6. Programa de preparación física

La propuesta de trabajo físico se realiza para asegurar que el árbitro pueda afrontar sin dificultades el desarrollo de su labor durante los fines de semana e intentar conseguir el máximo rendimiento posible en la ejecución de los distintos controles físicos a lo largo de la temporada.

Conocidos los factores de rendimiento, y una vez realizada la evaluación inicial al árbitro se podrá planificar la temporada. En tal sentido reflejo los contenidos que deben ser entrenados a lo largo de la temporada:

- (1) **Resistencia.** En sus concepciones aeróbica y anaeróbica.
- (2) **Fuerza.** En sus manifestaciones de fuerza resistencia y explosiva.
- (3) **Velocidad.** En todas sus manifestaciones (Aceleración, máxima, reacción).
- (4) **Flexibilidad.** Trabajo de amplitud y movilidad articular, desarrollo de la flexibilidad.
- (5) **Prevención de lesiones.** Trabajo principalmente en el desarrollo de la propiocepción de las extremidades inferiores y trabajo personalizado.
- (6) **Técnica de carrera.** Trabajo específico de técnica de carrera.
- (7) **Trabajo específico árbitro.** Compuesto de trabajo en desplazamientos, trabajo en fatiga de toma de decisión, coordinación, agilidad.

Para potenciar o desarrollar estas capacidades físicas se utilizarán los métodos clásicos de entrenamiento, además de aquellos más contemporáneos que presentan evidencia científica, como puede ser el entrenamiento HIIT. A continuación reflejo los métodos propuestos para desarrollar cada capacidad, en los cuales se podrá variar la intensidad, volumen, duración y recuperación en función de los objetivos establecidos en cada sesión de entrenamiento:

- (1) **Resistencia.** (1) Métodos continuos uniforme (120-140 ppm) carrera continua, (2) Continuos variables (160 ppm- 120/130 ppm) Fartlek, (3) Métodos fraccionados (series con recuperación) interválico extensivo e intensivo, cuestas, circuito, (4) Método fraccionado repeticiones cortas, medias y largas, (5) entrenamiento HIIT.
- (2) **Velocidad.** (1) Velocidad de reacción: Bagaje perceptivo, automatizar respuesta automatizada en salidas, (2) Velocidad de desplazamiento: Desarrollo de la fuerza explosiva mediante trabajo con cargas medias 30-70% que permitan elevadas velocidades de ejecución, trabajo de multisaltos, trabajo con medios resistidos (cuestas, arrastres, paracaídas, freno elástico, cinturones y chalecos lastrados), series de velocidad distancias cortas (30-40m), (3) Velocidad máxima mediante carreras cortas con salida lanzada, carreras de supravelicidad, ejercicios técnicas de carrera, multisaltos verticales, (4) Velocidad resistencia, entrenamiento parejo de la capacidad anaeróbica aláctica mediante método interválico intensivo muy corto (50-100 m) con recuperaciones cortas (30-60”), entrenamiento de la potencia anaeróbica láctica y capacidad láctica mediante el método de repeticiones corto, interválico intensivo corto y repeticiones medio.
- (3) **Flexibilidad.** Desarrollo y mejora de la movilidad y amplitud de los movimientos, además de la flexibilidad general. Se utilizarán los siguientes métodos (1) Activos, (2) Pasivos, (3) Dinámicos (Rebotes y balanceos), (4) Estáticos (Pasivos y activos), (5) “FNP” y stretching.
- (4) **Prevención de lesiones.** Trabajo específico de musculatura complementaria, desarrollo fuerza y equilibrio mediante (1) trabajo de propiocepción, (2) desarrollo de equilibrio, (3) trabajo zona abdominal “CORE”, (4) trabajo específico personal.
- (5) **Técnica de carrera.** Ejercicios básicos propios de la modalidad deportiva del atletismo y específicos del árbitro.
- (6) **Trabajo específico árbitro.** Trabajo en distintos desplazamientos (lateral, hacia atrás) combinados mediante series cortas, técnica de carrera y velocidad de desplazamiento específica por puesto (árbitro-carrera hacia atrás; asistente carrera lateral con bandera en la mano), trabajo de toma de decisión en fatiga mediante distintas tareas planteadas como juegos, trabajo de coordinación y agilidad utilizando herramientas como la escalera, combas, aros.

Además es importante conocer cuáles son los métodos de entrenamiento más recomendables para utilizar con el objetivo de obtener el mayor rendimiento posible en los controles físicos.

- (1) **Prueba interválica.** (1) Carreras continuas a distintas intensidades 50, 60, 70% VO₂máx., (2) Carreras intermitentes (Fartlek) variando el tiempo de recuperación (activa).
- (2) **Prueba de 2.000 metros.** (1) Carreras continuas a intensidades variables 50, 60, 70, 80% Vo₂máx., (2) Series 1.000, 2.000, 5.000 metros variando recuperación (completa e incompleta), (3) Trabajo en fatiga, (4) Ritmo competitivo por vuelta, (5) Trabajo individual estratégico.
- (3) **Prueba de campo.** (1) Trabajos de resistencia anaeróbica aláctica y láctica, (2) Trabajo en fatiga, (3) Técnica de carrera específica, (4) variación medidas prueba, (5) trabajo individual estratégico.
- (4) **Prueba velocidad 40 m x 6.** (1) Trabajo técnica de carrera, (2) Salidas cortas 5-10-15 metros, (3) Progresiones 50-60 metros, (4) desarrollo de la fuerza explosiva, (5) Multisaltos, (6) Pliometría.

Una vez conocidos los contenidos de trabajo y los métodos de entrenamiento, se presenta la secuencia semanal diseñada:

Lunes	Trabajo de recuperación y entrenamiento de fuerza en gimnasio. Charla sobre aspectos susceptibles de mejora sucedidos durante la competición.
Martes	Trabajo en pista. Preparación física. Resistencia, velocidad, técnica de carrera, trabajo de fuerza específico, prevención de lesiones.
Miércoles	Entrenamiento de fuerza en gimnasio.
Jueves	Entrenamiento específico en campo. Trabajo de agilidad y coordinación, trabajo de desplazamientos, cambios de ritmo, dirección y transiciones, trabajo de toma de decisión en fatiga.
Viernes	Entrenamiento pista-campo. Técnica de carrera, activación muscular pre-competición, juegos y tareas intensidad determinada, trabajo de flexibilidad, prevención de lesiones.
Sábado	Competición
Domingo	Competición

Tabla 6. Disposición semanal contenidos

En el Anexo III se recoge una sesión tipo de entrenamiento. Todas las sesiones de entrenamiento serán dirigidas y supervisadas por el preparador físico responsable. Dentro de la sesión se pueden diferenciar las siguientes partes:

- (1) **Trabajo individual.** El colegiado dispondrá de 10-15 minutos de trabajo personalizado previamente determinado por su preparador físico. Durante este tiempo se pueden realizar tareas de prevención de lesiones, fortalecimiento de los pies y tobillos, de movilidad y amplitud articular, automasaje mediante técnicas de liberación miofascial con diversos materiales como pueden ser los “foam roller” o distintas pelotas duras. Esta técnica es muy adecuada para realizar tanto en la parte de activación como en la parte final de la sesión, ya que ayuda a ganar flexibilidad de la misma forma que las técnicas de FNP (Junker, & Stöggel, 2015).
- (2) **Calentamiento.** Presentación de la sesión a los participantes y los objetivos de la misma. Calentamiento dirigido por el preparador físico. 10-20 minutos. Este calentamiento constará de una carrera continua, ejercicios de movilidad articular, estiramientos dinámicos y activación muscular. Se incluirá alguna tarea recreativa a modo de juego para finalizar el calentamiento.
- (3) **Parte principal.** Tareas dirigidas al desarrollo del objetivo planteado. 70-90 minutos.
- (4) **Parte final.** El preparador físico dirigirá unos estiramientos básicos para todo el colectivo, además los colegiados dispondrán de un tiempo determinado para realizar trabajo personalizado de estiramientos y trabajo de liberación miofascial. Esta última parte tendrá una duración de 15 min aproximadamente.

Para estructurar la temporada se presenta un macrociclo de 12 meses. El modelo utilizado para planificar la temporada debido a las características de la competición es un modelo de planificación cercano a la “micro estructuración”, donde el trabajo de los contenidos se reparte a lo largo de la temporada haciendo hincapié en intentar mantener un estado alto de forma durante toda la temporada. La herramienta básica de estructuración es el microciclo, donde la intensidad se mantiene alta durante toda la temporada.

De esta forma se presenta la siguiente secuenciación de los distintos períodos que forman el macrociclo:

JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Pretemporada		Período competitivo I				Período competitivo II					

Tabla 7. Períodos temporada 17/18

En el Anexo II se encuentra una secuenciación de los contenidos a lo largo de toda la temporada.

4.7. Readaptación deportiva

La readaptación deportiva se presenta como una parte fundamental en el entrenamiento deportivo. Engloba todo aquel entrenamiento que se sitúa después de una lesión tras recibir el alta médica. Este proceso se conoce como “Return to play” y el objetivo principal del

entrenamiento es proporcionar al deportista unos niveles óptimos de fuerza, estabilidad, equilibrio y control neuromuscular que le permitan reincorporarse a los entrenamientos normales del grupo con la máxima seguridad posible. Para que este proceso sea eficiente se debe proponer un protocolo de evaluación válido y fiable que nos permita obtener información sobre la capacidad funcional del deportista. Esta valoración nos permitirá realizar un análisis detallado sobre aquellos aspectos deseados, detectar posibles carencias o disimetrías, diseñar y proponer un trabajo específico para el deportista y volver a evaluar para comprobar resultados.

Existen casos en los que no se presenta una lesión o patología determinada diagnosticada, pero sí existen deficiencias funcionales en los deportistas. En estos casos es básico evaluar y adoptar medidas, pues el riesgo de lesión aumentará. Por lo tanto, la readaptación deportiva tendrá un papel preventivo anteponiéndose a un papel paliativo ante las posibles lesiones.

En este caso se propone utilizar la metodología FMS (Cook, et. al., 2014). Esta metodología nos permitirá evaluar la capacidad funcional del deportista y detectar posibles desequilibrios musculares, faltas de control y equilibrios musculares, deficiencias de fuerza y eficiencia muscular. En el Anexo I reflejo una evaluación funcional realizada durante mi formación en la asignatura “prácticas externas” como preparador físico del CTA de León.

4.8. Programa de entrenamiento de fuerza

El trabajo o entrenamiento de fuerza se presenta como básico en cualquier modalidad deportiva. En este colectivo es fundamental asegurar unos niveles óptimos de fuerza con el objetivo de aumentar el rendimiento y prevenir posibles lesiones. En este caso varios son los estudios que evalúan y miden distintos aspectos para establecer la necesidad de implementar entrenamientos de fuerza específicos en árbitros de fútbol.

Un estudio realizado por Castillo, Cámara & Yanci (2015) investigo y valoró la percepción subjetiva del esfuerzo y el dolor muscular percibido tras la competición en árbitros y árbitros asistentes de fútbol que dirigían partidos en Tercera División. En ambos árbitros se detectó un dolor muscular percibido más alto tras los partidos, por lo que estos autores indican la necesidad de analizar si es necesario implementar programas específicos de entrenamiento de fuerza en el tren inferior que ayuden y permitan a los colegiados a retrasar la aparición de la fatiga y reducir el impacto que la competición les genera.

En este colectivo se plantea el trabajo de fuerza dirigido como elemental. Se realizará trabajo de fuerza tanto en la pista y campo de entrenamiento como en gimnasio.

El trabajo en pista y campo se orientará al desarrollo y mantenimiento de la fuerza resistencia mediante autocargas y el desarrollo de la fuerza explosiva alternando en la temporada los distintos medios de entrenamiento.

El trabajo en gimnasio será personalizado tras realizar una evaluación inicial. Principalmente se distinguirán tres períodos reflejados en la secuenciación de contenidos (véase anexo II):

- (1) **Período de adaptación.** Este período comienza en la pretemporada y se extenderá 8 semanas hasta inicio del mes de septiembre.
- (2) **Periodo de tonificación y desarrollo muscular.** El objetivo fundamental de este período es generar un desarrollo muscular y aumento de fuerza gracias al desarrollo de factores estructurales. Durante este período se utilizarán cargas medias (50-70% 1 RM), 3/5 series x 8/15 repeticiones con un ritmo continuo haciendo hincapié en el régimen de contracción muscular concéntrico.
- (3) **Periodo de potenciación.** Dentro de este período se distinguen dos sub-períodos, orientados al desarrollo de la fuerza explosiva y la potencia muscular gracias al desarrollo de factores nerviosos. Los sub-períodos son:
 - a. **Trabajo de Coordinación intramuscular.**
 - b. **Trabajo de Coordinación intermuscular.**

Las sesiones de entrenamiento de fuerza se realizarán en grupos reducidos bajo la dirección del preparador físico hasta que se considere que los deportistas han adquirido la técnica y la autonomía suficiente para realizar las sesiones de forma individual. Estas sesiones tendrán una duración aproximada de una hora y media. La organización de las sesiones, una vez iniciada la temporada, será de la siguiente manera:

- (1) **Lunes:** Trabajo de fuerza en gimnasio y protocolo de recuperación. Principalmente el entrenamiento se basará en el trabajo del tren superior y el trabajo del CORE. Posteriormente se realizarán tareas con el objetivo de mejorar y facilitar la recuperación tras la competición del fin de semana. Este protocolo de recuperación constará de tareas de recuperación activa, estiramientos, auto-masaje con distintos materiales, elevación de piernas para favorecer el retorno venoso y estrategias de crioterapia.
- (2) **Miércoles:** El trabajo de fuerza en gimnasio se orientará principalmente al trabajo del tren inferior respetando la secuenciación del entrenamiento propuesto. Además se realizarán ejercicios de fortalecimiento abdominal y estiramientos.

4.9. Cuantificación de la carga de entrenamiento y competición

El control de la carga de entrenamiento y de la competición es fundamental para conocer y valorar el estado en el que se encuentra el deportista y en qué medida asume esas cargas. Existen diversas técnicas y herramientas para recopilar información sobre la carga de entrenamiento, entre las que distinguimos las siguientes: (1) frecuencia cardíaca, (2) distancia recorrida, (3) niveles de lactato en sangre, (4) tipos de desplazamientos y sus

velocidades y (5) escalas de esfuerzo percibido. Además existen otros métodos que se basan en la utilización de distintas variables, como es el impulso de entrenamiento o TRIMP.

Para realizar la tarea de cuantificación de la carga se propone una metodología sencilla anteriormente utilizada por autores como Gavela, Montero & Saavedra (2016), siendo estas las escalas de esfuerzo percibido y las escalas de percepción de recuperación, además de la tecnología que permita recopilar información con datos fisiológicos (gasto energético, frecuencia cardíaca), cinemáticos (duración del encuentro o entrenamiento, distancia recorrida, tiempo en movimiento, velocidad de desplazamiento, velocidad máxima, ritmo medio). Esta información puede ser fácilmente adquirida con la tecnología actual, ya sea mediante pulsómetro, GPS o la combinación de ellos.

Las escalas propuestas serán las siguientes:

- (1) **Escala de esfuerzo percibido:** Escala de Borg CR10. Será cumplimentada una vez finalizados los partidos oficiales y entrenamientos.
- (2) **Escala de percepción de la recuperación post partido:** Escala de percepción de recuperación TQR. Será cumplimentada 24 horas después de la hora de finalización del partido oficial.

Estas herramientas serán utilizadas para controlar y cuantificar la carga semanal de entrenamiento y competición con el objetivo de adaptar o modificar los entrenamientos si fuese necesario. Se abogará por el uso de las nuevas tecnologías y por lo tanto, estos cuestionarios personales serán suministrados mediante un cuestionario de “Google FORMS”, de esta forma el colegiado recibirá en su teléfono móvil un cuestionario individual y podrá contestar de forma rápida. Es importante recalcar que el colectivo recibirá una charla formativa sobre la metodología que se pretende utilizar para evitar posibles sesgos o errores de interpretación.

4.10. Pautas de alimentación y uso de ayudas ergogénicas

Para aquellos colegiados que lo deseen o aquellos que se encuentren en una situación de sobrepeso se propone realizar valoraciones de los hábitos alimentarios. El objetivo es concienciar a los sujetos de la importancia de la nutrición y establecer líneas de mejora en los hábitos alimentarios. Para realizar esta valoración se utilizarán los siguientes materiales:

- (1) Hojas de registro semanal de ingestas de alimentos y bebidas
- (2) Aplicación gratuita móvil “MyFitnessPal”
- (3) Programa informático “Nutriber”

Es importante destacar que en ningún caso se elaborarán dietas personalizadas, solamente se harán recomendaciones generales sobre hábitos alimentarios y consumo de alimentos. En el caso de que un árbitro presente alguna patología o enfermedad se solicitará el asesoramiento de un profesional de la nutrición.

En relación a la hidratación durante condiciones desfavorables autores como Racinais et. al. (2015) establecen que se debe asegurar una correcta hidratación previa al ejercicio, durante 2-3 horas ingiriendo 6mL/kg peso corporal. Durante los entrenamientos en condiciones adversas se debe facilitar una bebida preparada con una disolución de 0'5 L de agua con 6 g de sal, que deberá ser ingerida en una pausa programada a los 30-40 minutos de entrenamiento. Al finalizar la competición o el entrenamiento se deberá ingerir un combinado formado por disolución de proteína (0.2-0.4), CHO (0,8) y Na (0,5-0.7) en relación al 100-150% del peso corporal perdido. Por lo tanto una correcta estrategia para asegurar que este procedimiento sea óptimo es pesarse a los árbitros antes de iniciar el entrenamiento/competición y una vez que haya finalizado. Se entiende que este tipo de estrategias ayuda al deportista a concienciarse sobre la importancia de mantener y realizar una correcta hidratación. Se realizarán charlas informativas sobre hábitos.

Respecto al consumo de ayudas ergogénicas cabe señalar que existen distintos protocolos para ingerir estos complementos. Concretamente para el consumo de creatina existen estos:

- (1) **Carga rápida:** 5 días con una dosis de 20 gr de monohidrato de creatina repartida en 4 tomas diarias.
- (2) **Carga lenta:** 4 semanas administrando 3 gr diarios en una sola toma.

Respecto al consumo de cafeína la cantidad recomendada es de 3-6mg/kg peso corporal y se puede ingerir en disoluciones o en píldoras. Una vez realizada la ingesta los niveles de cafeína en sangre aumentan a partir de los 15-45 min, llegando al pico máximo a los 60 minutos, teniendo una duración aproximada de 3 horas.

Es importante destacar que para ambas sustancias pueden existir diferencias individuales que provoquen resultados distintos. En este contexto es común hablar de personas "respondedoras y no respondedoras". Por otro lado es fundamental probar estas estrategias ergogénicas durante los entrenamientos y en competiciones no oficiales, pues pueden provocar reacciones no deseadas. La cafeína por ejemplo puede provocar cefaleas, insomnio tras el ejercicio, molestias gastrointestinales y aumento de la frecuencia cardíaca.

4.11. Estrategias psicológicas y coaching deportivo

Parece necesario diseñar e implementar distintas estrategias que permitan ayudar y asesorar al colegiado en su formación y durante su carrera deportiva. En el siguiente gráfico reflejo unas pautas de actuación, actividades y consideraciones encaminadas al desarrollo de las habilidades psicológicas del árbitro:



Ilustración 9. Esquema de medidas propuestas (psicología y coaching)

- (1) **Diario del árbitro.** En este diario cada colegiado deberá escribir de forma sincera sus virtudes como colegiado y sus defectos, además de cómo tiene pensado potenciar esas virtudes y minimizar esos defectos. En otro apartado de este diario se realizará una pequeña autoevaluación tras cada partido atendiendo a aspectos positivos, aspectos de mejora y situaciones conflictivas. Además podrá añadir una pequeña descripción de jugadas técnicas en las que haya tenido dudas o dificultades en la aplicación de las reglas de juego. El objetivo de este diario es promover la reflexión del colegiado tras su actuación y hacerle más consciente de sus aciertos y sus errores, los cuales quedarán reflejados por escrito de tal forma que podrá revisarlos antes del próximo partido con el objetivo de intentar mejorar esos aspectos.
- (2) **Reunión y feedback semanal.** En conjunto con el diario personal se propone realizar una pequeña reunión informal los lunes, ya que los partidos oficiales se disputan en fin de semana. Esta reunión será totalmente voluntaria y la participación será libre. En estas reuniones se podrá expresar con otros compañeros los elementos de mejora, dudas en la aplicación de las reglas de juego, o simplemente

pedir consejo de cómo resolver una situación conflictiva. Durante esta reunión se podrán ver vídeos de aquellos colegiados que dirijan partidos en categorías nacionales y así lo estimen. El objetivo de estas reuniones es fomentar las relaciones personales entre los colegiados además de identificar las dificultades personales y compartir opiniones críticas para hacer que el aprendizaje sea más enriquecedor.

- (3) **Dinámicas de grupo.** Durante los entrenamientos se propondrán distintas dinámicas de grupo con el objetivo de que todos los participantes en el grupo de entrenamientos se conozcan entre sí, favoreciendo las relaciones personales en un ambiente adecuado. Las dinámicas tendrán temáticas diversas como el trabajo en equipo, el liderazgo, la toma de decisión, el respeto y los valores.
- (4) **Trabajo en equipo.** Siempre que sea posible en los entrenamientos de los viernes se organizarán tareas encaminadas al desarrollo del trabajo en equipo del trío arbitral, pues se conocen las designaciones semanales previamente. El objetivo de estas tareas será favorecer las relaciones personales entre los colegiados que forman el trío, ya que puede ser que no se conozcan entre ellos, además de la confianza y el lenguaje no verbal.
- (5) **Tareas específicas.** También durante los entrenamientos de los viernes se propondrán distintas tareas encaminadas al desarrollo de la atención y la toma de decisión en condiciones dificultadas y en fatiga.
- (6) **Motivación.** Se llevarán a cabo distintas estrategias que intenten mantener y aumentar la motivación de los colegiados. alguna de estas estrategias podría ser la invitación de árbitros del primer nivel a acudir a los entrenamientos o realizar una visita para compartir experiencias. Es fundamental que los árbitros tengan un referente cercano que puedan tomar como modelo.
- (7) **Sentimiento pertenencia a un colectivo.** Dado que la mayoría de árbitros desarrollan su labor de forma individual es básico desarrollar el sentimiento de pertenencia al grupo para garantizar la adhesión al grupo de entrenamientos. De esta forma se proponen distintas actividades de carácter recreativo o con un fin social, con el objetivo de reforzar ese sentimiento de pertenencia. Un ejemplo podría ser realizar una ruta de senderismo durante la pretemporada, o realizar una actividad de voluntariado durante una festividad.

4.12. Uso de materiales deportivos, recomendaciones.

Los materiales deportivos utilizados por el árbitro, tanto para entrenamiento para competición, son las botas de fútbol y el calzado de running. Conocer las particularidades de estos materiales es fundamental para prevenir lesiones. En este apartado plasmó las consideraciones y recomendaciones más importantes sobre el uso de estos materiales.

Botas de fútbol. Este tipo de calzado carece mediasuela, por lo tanto el uso de plantillas amortiguadoras está aceptado. Es importante que estas botas tengan zonas de flexión en la suela. Se relaciona un tipo de bota para cada tipo o condición de césped en el que nos encontramos, de esta forma plasmó una tabla explicativa:



Ilustración 10. Botas de fútbol (aluminio, mixta, goma, turf) Adidas Copa Mundial

Tipo de bota	Tacos	Césped
Aluminio	6-8 tacos de 1.0-2.0 cm	Blando y húmedo
Mixta	12 tacos de goma/aluminio	Duro y húmedo
Goma	12 tacos de 0.6-1.0 cm	Duro y blando, campo de tierra
Multitaco	+ 20 tacos, < 0.6 cm goma	Duro y seco, artificial
Turf	+ 30 tacos	Artificial

Tabla 8. Tipologías botas de fútbol

Calzado de running. El peso del calzado es un factor a tener en cuenta, pues se estima que tiene un efecto en el gasto energético de la carrera de un 1% por cada 100 gramos en cada pie. Los factores que más afectan en la aparición de lesiones son el volumen de entrenamiento y las variables anatómicas, tales como el patrón de pisada o la tipología de pie. Dentro de este tipo de calzado podemos distinguir los siguientes tipos: (1) Pesadas; recomendadas para distancias largas (+ 25km) y corredores de más de 75 kg de peso, disponen de buen amortiguación, (2) mixtas para carreras entre 10-25 km y corredores que

oscilen entre 65 y 75 kg de peso y (3) voladoras, para carreras de entre 5 y 10 km y destinadas a corredores de menos de 65 kg de peso.



Ilustración 11. Distintos tipos de zapatillas running. Pesada (Asics gel nimbus 17), intermedia (Adidas ultra boost), voladoras (New Balance RC 1400)

Además se establecen una serie de normas generales de uso (Asplund, & Brown, 2005):

- (1) Es conveniente alternar entre dos pares de zapatillas, ya que alargará la vida media de cada par
- (2) Una zapatilla mojada pierde entorno a un 40-50% de la amortiguación inicial
- (3) Tras 400 km de uso la zapatilla pierde en torno a un 30-50% de su capacidad de amortiguación. Es conveniente sustituirlas cada 650-1000 km, o cada 6-12 meses.

Otros materiales interesantes para el entrenamiento del árbitro de fútbol, además de las herramientas de cuantificación de la carga, son aquellas que permiten establecer y controlar la calidad del sueño, tales como las pulseras inteligentes. Esta herramienta nos ayudara a controlar las horas de sueño del deportista y valorar si fuese necesaria la adopción de medidas.

4.13. Cronograma. Secuenciación de las medidas propuestas

Este proyecto metodológico ha sido diseñado para ser implementado durante la temporada actual 2017/2018, pero sin ningún problema se podría desarrollar o llevarse a cabo en futuras temporadas. Dentro de la secuenciación de las medidas propuestas destaca en primer término la presentación del proyecto a la federación y al comité deseado. Si fuese aceptado se comenzaría a instaurar esta metodología siguiendo los siguientes pasos:

- (1) Charla informativa sobre la metodología de trabajo durante temporada previa a la instauración del programa, aproximadamente a mediados de la misma. El objetivo de esta charla es dar a conocer la metodología propuesta y realizar un estudio de mercado sobre cuantos potenciales árbitros estarían dispuestos a formar parte del grupo de entrenamientos.

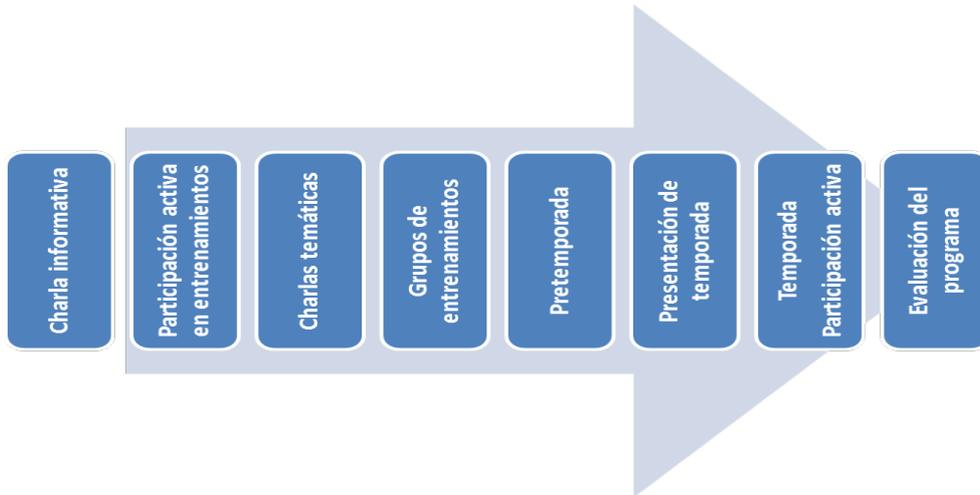


Ilustración 12. Cronograma medidas implantación del programa de entrenamientos

- (2) Participación en entrenamientos dirigidos (gimnasio, pista y campo), asesoramiento deportivo, realización de programas de entrenamiento personal y demás labores relacionadas con la preparación física con el objetivo de ganar popularidad entre el colectivo y aumentar el número de posibles interesados en formar parte del grupo de entrenamientos. Estas actividades se realizarán durante la segunda mitad de la temporada previa.
- (3) Participación en el comité impartiendo charlas temáticas sobre rendimiento deportivo relacionado con el arbitraje. Se ofrecerá la participación y la ponencia sobre aquellos aspectos de interés por parte de los colegiados. Estas actividades también se realizarán en la segunda mitad de la temporada previa.
- (4) Durante el mes de junio, ya que es el último mes de la temporada, se creará el grupo de entrenamientos y se procederá a crear los subgrupos con el objetivo de organizar a los colegiados en base a sus categorías y condiciones.
- (5) Durante el mes de julio se comenzará con el inicio de la pretemporada con el objetivo de afrontar los controles físicos del mes de agosto. Dado que es un período vacacional los grupos no estarán cerrados y sólo se realizará una sesión de entrenamiento.
- (6) Durante del mes de septiembre se realizará una nueva ponencia dando a conocer la metodología propuesta. Se invitara de nuevo a todo el colectivo a formar parte del grupo y a finales del mes se dará por cerrado el grupo. Aquella persona que lo desee podrá incorporarse cuando así lo estime.

- (7) Durante la temporada ordinaria, además de diseñar y dirigir los entrenamientos, se tendrá una participación activa en la escuela de árbitros, impartiendo ponencias y talleres sobre preparación física y rendimiento deportivo.
- (8) A finales del mes de junio, coincidiendo con los controles finales y las fases de ascenso se realizará la evaluación del programa. Se evaluará y si fuese necesario se tomarían las medidas necesarias para mejorar o atender de la mejor forma posible las demandas o necesidades del colectivo de cara a la temporada siguiente

4.14. Evaluación del programa

En este apartado desarrollaré aquellos aspectos que conforman el proceso de evaluación del programa propuesto.

La evaluación del programa se conformará de dos evaluaciones distintas, la primera dirigida al grupo de árbitros que han desarrollado el programa y la segunda dirigida al programa.

Evaluación de los deportistas. Esta evaluación estará conformada por una recopilación de los datos obtenidos a lo largo de toda la temporada. Alguno de los datos recopilados y que pueden mostrar la mejora en el estado de forma pueden ser los cambios en composición corporal, aumento de rendimiento en los distintos test propuestos, resultado en los distintos controles federativos y si se diera el caso, resultados en las pruebas finales de ascenso. Si existieran mejoras estas se expresarán en tanto por ciento respecto a los valores iniciales.

Evaluación del programa. La evaluación del programa estará compuesta por dos evaluaciones distintas:

- (1) Evaluación subjetiva y grado de aceptación del programa. Se realizará una evaluación mediante cuestionarios de elaboración propia, en los cuales se recopilará información sobre el grado de aceptación del programa, la pertinencia y el interés general de las ponencias realizadas, satisfacción con el desarrollo de las sesiones de entrenamiento e intencionalidad de repetir el programa.
- (2) Evaluación objetiva del programa. Para evaluar el programa de una forma objetiva se utilizarán varios indicadores objetivos, distinguiendo los siguientes: (a) Índice global de asistencia: número total de asistencias/ número máximo de asistencias posibles, (b) Índice de permanencia: número de árbitros que empezaron el programa o que se apuntaron una vez comenzado el mismo, y que lo terminan/ número total de participantes en el programa, (c) Índice de abandono: número de árbitros que empezaron el programa o que se apuntaron una vez comenzado el mismo, y que no

lo terminan/ número total de árbitros que han participado en el programa, (d) Índice nuevos ingresos: número de árbitros que no empezaron el programa pero que se apuntaron al mismo una vez comenzado/ número de árbitros que empezaron el programa, (e) índice de lesiones por 1000 minutos de práctica: total de lesiones deportivas/total minutos de práctica x 1000, (f) índice de lesiones por 100 sesiones: total de lesiones/total sesiones de entrenamiento x 100.

4.15. Recursos humanos, económicos y materiales

Dada la envergadura y ambición del programa son necesarios ciertos recursos para asegurar que se pueda realizar en toda su totalidad y con las máximas garantías.

Recursos humanos: El desarrollo de este programa está diseñado para ser implementado por una persona titulada en Grado en Ciencias de la actividad física y del deporte, siendo interesante que también este formado en entrenamiento y rendimiento deportivo, en este caso con el título de Máster oficial en entrenamiento y rendimiento deportivo. Sería interesante colaborar y trabajar de forma conjunta con otros profesionales del sector pertenecientes a la federación correspondiente, como psicólogos deportivos y fisioterapeutas.

Recursos económicos: Dentro de los recursos económicos necesarios que se presentan como necesarios para implementar este programa destaca la retribución del personal cualificado que desarrollará este proyecto. Se entiende que este proyecto estará sufragado por el Comité de árbitros de la ciudad correspondiente, o si fuese necesario por la Federación de fútbol autonómica correspondiente. Si esto no fuera así, los colegiados deberán abonar una mensualidad para compensar la labor desarrollada por la persona responsable.

Recursos materiales: Respecto a los recursos materiales es necesario indicar que se entiende que el Comité de árbitros gracias a la Federación autonómica responsable facilitará mediante convenios o precios públicos la posibilidad de disponer de instalaciones deportivas de calidad. Estas instalaciones deportivas contarán con pista de atletismo, campo de fútbol y gimnasio debidamente acondicionado. Respecto al material utilizado o propuesto para el desarrollo de las distintas sesiones de entrenamiento cabe destacar que será aportado por la persona responsable. Un caso excepcional se podrá dar cuando se realicen test específicos y sea necesario el uso de tecnología específica, como pueden ser el equipo de fotocélulas. Estas serán suministradas por el Comité de árbitros de la Federación correspondiente.

5. BENEFICIOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Dada la doble perspectiva presentada en este proyecto, formativa y deportiva, cabe esperar una serie de beneficios y resultados determinados, entre los cuales destacan los siguientes:

- (1) Mejorar la formación de los árbitros de fútbol pertenecientes al comité correspondiente en materia de entrenamiento y rendimiento deportivo.
- (2) Mejorar la formación de los árbitros de fútbol pertenecientes al comité correspondiente en materia de nutrición y ayudas ergogénicas.
- (3) Aumentar el rendimiento de los árbitros de fútbol pertenecientes al comité correspondiente
- (4) Formar y consolidar una metodología referente de entrenamiento específica para árbitros de fútbol
- (5) Crear una base de datos que permita y propicie realizar investigaciones internas

6. APLICACIONES Y VALORACIÓN PERSONAL

En primer término me gustaría resaltar la posibilidad de realizar de forma conjunta el desarrollo de este TFM con la asignatura obligatoria del Máster “Prácticas externas” en las que participe como preparador físico del CTA de la ciudad de León. Esta doble experiencia me ha brindado la oportunidad de profundizar en esta temática desde la perspectiva teórica-metodológica y desde la perspectiva práctica. Realmente considero que si esto no se hubiera producido de esta manera el proceso formativo hubiera sido menos enriquecedor. Por otra parte gracias a estas experiencias he conocido otras metodologías, otras formas de pensar y hacer, lo cual siempre es más enriquecedor, ya sea en un contexto formativo o en un ámbito laboral.

Considero que este trabajo guarda relación directa con las competencias adquiridas y desarrolladas en el Máster en ERD y por lo tanto, me parece una forma idónea y magnífica para finalizar mis estudios de postgrado.

En relación a la aplicabilidad de este trabajo en mi práctica profesional considero que es muy apropiada, pues en combinación con el desarrollo de las “prácticas externas”, he desarrollado y puesto en práctica competencias profesionales y personales que son fundamentales y necesarias para desarrollar una labor de calidad. Personalmente estoy muy satisfecho con la realización de este trabajo, pues ha supuesto la culminación de mis estudios de Máster intentando plasmar todos aquellos aspectos relacionados con el rendimiento deportivo susceptibles de ser utilizados en este colectivo. Respecto a las competencias profesionales destaco la importancia que este trabajo me ha supuesto, pues he analizado los factores de rendimiento de una actividad física, y en base a la evidencia

científica he diseñado y programado una metodología, aspecto básico y diferenciador en cualquier actividad física y deportiva.

Como reflexión personal me gustaría señalar la idea de que el colectivo arbitral, desde la base y etapa de formación, está sometido a demasiada presión y a juicios abiertos de valor sobre sus actuaciones siendo necesario actualizar las metodologías formativas y de entrenamiento para asegurar la mejor preparación posible. Por lo tanto, considero fervientemente que el desarrollo de este tipo de trabajo pone de relieve la importancia real que este colectivo representa en el campo del deporte y el rendimiento deportivo.

Como conclusión me gustaría añadir que me hubiera gustado implementar esta metodología para poder establecer líneas de mejora y observar lo sucedido durante toda la temporada, de esta forma este trabajo habría sido completo. Por último, indicar que este trabajo puede ser presentado a las distintas federaciones autonómicas y podría generar una salida laboral como preparador físico, y por lo tanto acercarme laboralmente al contexto del entrenamiento y el rendimiento deportivo.

7. BIBLIOGRAFÍA

Asplund, C. A., & Brown, D. L. (2005). The running shoe prescription: fit for performance. *The Physician and sportsmedicine*, 33(1), 17-24.

Bizzini, M., Junge, A., Bahr, R., & Dvorak, J. (2009). Injuries and musculoskeletal complaints in referees-a complete survey in the top divisions of the swiss football league. *Clinical journal of sport medicine*, 19(2), 95-100.

Bizzini, M., Junge, A., Bahr, R., Helsen, W., & Dvorak, J. (2009). Injuries and musculoskeletal complaints in referees and assistant referees selected for the 2006 FIFA World Cup: retrospective and prospective survey. *British journal of sports medicine*, 43(7), 490-497.

Castagna, C., Bendiksen, M., Impellizzeri, F. M., & Krustup, P. (2012). Reliability, sensitivity and validity of the assistant referee intermittent endurance test (ARIET)—a modified Yo-Yo IE2 test for elite soccer assistant referees. *Journal of sports sciences*, 30(8), 767-775.

Castillo D., Cámara J., & Yanci J. (2015) Influencia de la competición en el dolor muscular percibido en árbitros de fútbol. *Arch Med Deporte* 2015;32(5):314-334

Catteeuw, P., Gilis, B., Wagemans, J., & Helsen, W. (2010). Offside decision making of assistant referees in the English Premier League: Impact of physical and perceptual-cognitive factors on match performance. *Journal of Sports Sciences*, 28(5), 471-481.

Cook EG, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight, M. Clinical Commentary. Functional movement screening: the use of Fundamental movements as an assessment of Function -Part 1.The International Journal of Sports Physical Therapy, 2014;9(3): 396-409.

Cook EG, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight, M. Clinical Commentary. Functional movement screening: the use of Fundamental movements as an assessment of Function - Part 2.The International Journal of Sports Physical Therapy, 2014;9(3): 549-563.

Cook EG, Burton L, Hoogenboom BJ. The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 1. *N Am J Sports Phys Ther*.2006;1(2):62-72.

D'ottavio, S., y Castagna, C. (2001). Análisis de las actividades de partido en árbitros de fútbol de élite durante el partido de partido real. *El Journal of Strength & Conditioning Research* , 15 (2), 167-171

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. (s.f.). *Guía Docente del Trabajo Fin de Máster*. Recuperado de:

https://guiadocente.unileon.es/docencia/guia_docent/doc/asignatura.php?any_academic=2016_17&asignatura=1403777&idioma=cast&doc=N

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. (s.f.). *Normativa para el desarrollo de Trabajos Fin de Máster*. Recuperado de:

http://docs.wixstatic.com/ugd/0723d1_a628fafb935b4449ac5a6042602b051f.pdf

Fédération Internationale de Football Association (FIFA). (2017). Recuperado de:

<http://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-laws/index.html>

- Gavela, F., Seone, A., & Saavedra-García, M. (2016). La autopercepción del esfuerzo y recuperación en el arbitraje profesional español: un estudio de caso. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(3), 137-144.
- Gómez, M. T., & Botella, J. (2005). El árbitro asistente y sus limitaciones cognitivas para aplicar la regla del “fuera de juego” en fútbol. *Kronos*, 7, 16-22.
- GONZÁLEZ GALLEGO J, SÁNCHEZ COLLADO P, MATAIX J. Nutrición en el deporte, ayudas ergogénicas y dopaje. Madrid: Díaz de Santos, 2006.
- González-Oya, J. L., & Dosil, J. (2004). Características psicológicas de los árbitros de fútbol de la Comunidad Autónoma Gallega. *Cuadernos de psicología del deporte*, 4.
- Helsen, W., & Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of sports sciences*, 22(2), 179-189.
- Helsen, W., Gilis, B., & Weston, M. (2006). Errors in judging “offside” in association football: Test of the optical error versus the perceptual flash-lag hypothesis. *Journal of Sports Sciences*, 24, 521–528.
- Junker, D. H., & Stöggel, T. L. (2015). The foam roll as a tool to improve hamstring flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(12), 3480-3485.
- Krustrup, P., Mohr, M., & Bangsbo, J. (2002). Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*, 20(11), 861-871.
- Loudon, J. K., Parkerson-Mitchell, A. J., Hildebrand, L. D., & Teague, C. (2014). Functional movement screen scores in a group of running athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(4), 909-913
- Mallo, J., García Aranda, J. M., & Navarro, E. (2007). Evaluación del rendimiento físico de los árbitros y árbitros asistentes durante la competición de fútbol. *Archivos de medicina del deporte*, 24(118), 91-102.
- Marrero, G., & Gutiérrez, C. (2007). Las motivaciones de los árbitros de fútbol. *Revista de Psicología del Deporte*, 11(1).
- Montes, F., & Sala, R. (2009). ¿Tienen los árbitros de fútbol influencia en los resultados de la liga española. *XVII Jornadas ASEPUMA–V Encuentro Internacional*, 17(1), 102.
- Oudejans, R. R. D., Bakker, F. C., Verheijen, R., Gerrits, J. C., Steinbrunn, M., & Beek, P. J. (2005). How position and motion of expert assistant referees in soccer relate to the quality of their offside judgements during actual match play. *International Journal of Sport Psychology*, 36, 3–21.
- Pedrosa, I., & García-Cueto, E. (2015). Aspectos psicológicos en árbitros de élite: ¿afecta el salario a su bienestar emocional?. *Revista de psicología del deporte*, 24(2).

Racinais, S., Alonso, J. M., Coutts, A. J., Flouris, A. D., Girard, O., González-Alonso, J., & Nassis, G. P. (2015). Consensus recommendations on training and competing in the heat. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(S1), 6-19.

Rebolé, M., Castillo, D., Cámara, J. C., & Yanci, J. (2016). RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD CARDIOVASCULAR Y LA CAPACIDAD DE ESPRINTS REPETIDOS EN ÁRBITROS DE FÚTBOL DE ALTO NIVEL. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5(3).

Reilly, T., Waterhouse, J., & Edwards, B. (2008). A review on some of the problems associated with long-distance journeys. *La Clínica Terapeutica*, 159(2), 117-127.

Reñón, C. M., & Collado, P. S. (2015). An assessment of the nutritional intake of soccer referees. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 8.

Weston, M., Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Breivik, S. (2010). Ageing and physical match performance in English Premier League soccer referees. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(1), 96-100.

Yanci-Irigoyen, J. (2014). Cambios en la condición física de árbitros de fútbol: un estudio longitudinal.[Changes in the physical fitness of soccer referees: a longitudinal study]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. doi: 10.5232/ricyde, 10(38), 336-345.

Ilustraciones:

Ilustración 1(2017) Recuperada de: de <http://www.arbitro10.com/reportaje/john-langenus-arbitro-la-primera-final-mundial>

Ilustración3. (2017) Modificación propia y recuperado de: https://www.google.es/search?rlz=1C1GGRV_enES751ES751&biw=1517&bih=681&tbm=isch&sa=1&q=posicion+fuera+de+juego+arbitro+asistente&oq=posicion+fuera+de+juego+arbitro+asistente&gs_l=psyab.3...136006.138198.0.138303.18.18.0.0.0.163.1560.6j8.14.0....0...1.1.64.psy-ab..4.1.111...0i30k1j0i24k1.rnCCM_aKP_4#imgsrc=vkrme76xLG3LhM:

Ilustración 4. (2017) Recuperada de: <http://www.silbanding.com/blog/wpcontent/uploads/2015/11/jose-matias-caballero-arbitro-asistente-ligabbva-005.jpg>

Ilustración 5. Mundo Deportivo (2006). Recuperada de: http://www.mundodeportivo.com/r/GODO/MD/p1/MasQueDeporte/Imagenes/2012/05/06/Recortada/MD_20120506_FOTOS_D_54289542189-652x492@MundoDeportivo-Web.jpg

Ilustración 6. (2017) Modificación propia y recuperado de: <https://www.cerebriti.com/uploads/90d3eaab2c91e3040e6d6e7b36fa45d8.jpg>

Ilustración 7. Alan Walter (2016). Recuperado de: <https://www.cerebriti.com/uploads/90d3eaab2c91e3040e6d6e7b36fa45d8.jpg>

Ilustración 10. (2017) Recuperado de: <https://www.futbolemotion.com/imagesarticulos/91329/540/bota-adidas-mundial-team-negra-0.jpg>

Ilustración 11. (2017) Recuperado de: <http://www.runnics.com/blog/wp-content/uploads/2015/04/asics-gel-nimbus-17.jpg>

https://s7d2.scene7.com/is/image/dkscdn/16ADIMLTRBSTMBLKWRNN_Black_Grey_is/

<https://www.deporr.com/media/catalog/product/cache/1/image/4b0c6ff433914d268e2c9e203230134d/r/c/rc1400-rb4.jpg>

8. ANEXOS

7.1. Anexo 1. Evaluación FMS CTA León

Nombre y apellidos			
Fecha		Edad	
Peso		Estatura	
Categoría		Zapatillas	
Km semanales		Dominancia	
Lesiones anteriores			
Dolor/molestias actuales			
Observaciones			

Tabla 9 Datos personales evaluación funcional

Ejercicio	Puntuación (0-1-2-3)				Observaciones
Deep squat					
Hurdle Step					
In-line lunge					
Shoulder mobility					
Active straight leg					
Trunk stability push up					
Rotary stability					
Puntuación total < 14 puntos > índice lesión					

Tabla 10 Planilla evaluación FMS

Pruebas de evaluación

- Postura corporal
 - Escoliosis VS Equilibrio

FMS

- Deep Squat

- Hurdle Step

FMS

- In line lunge

- Shoulder mobility

FMS

- Active straight leg raise

- Trunk stability push up

FMS

Rotary stability

Ilustración 13. Batería FMS ejercicios

7.2. Anexo 2. Secuenciación contenidos temporada 17/18

Los contenidos de entrenamiento se presentan a lo largo de toda la temporada, distinguiendo los períodos de entrenamiento, los contenidos de entrenamiento, el objetivo del entrenamiento de fuerza y la temporalización de los controles físicos además de las competiciones y las vacaciones. A continuación reflejo en una tabla la leyenda del gráfico:

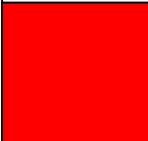
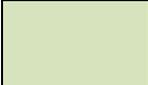
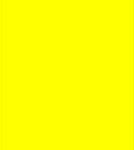
	Entrenamiento de resistencia		Entrenamiento de fuerza específica
	Entrenamiento de velocidad		Técnica de carrera, activación pre-competición.
	Controles físicos federativos		Competición oficial
	Período competitivo 1		Período competitivo 2
	Pretemporada. Período de adaptación E. Fuerza		Período tonificación E. Fuerza
	Período potenciación. C. Intramuscular E. Fuerza		Período potenciación. C. Intermuscular E. Fuerza

Tabla 11. Leyenda secuenciación temporada

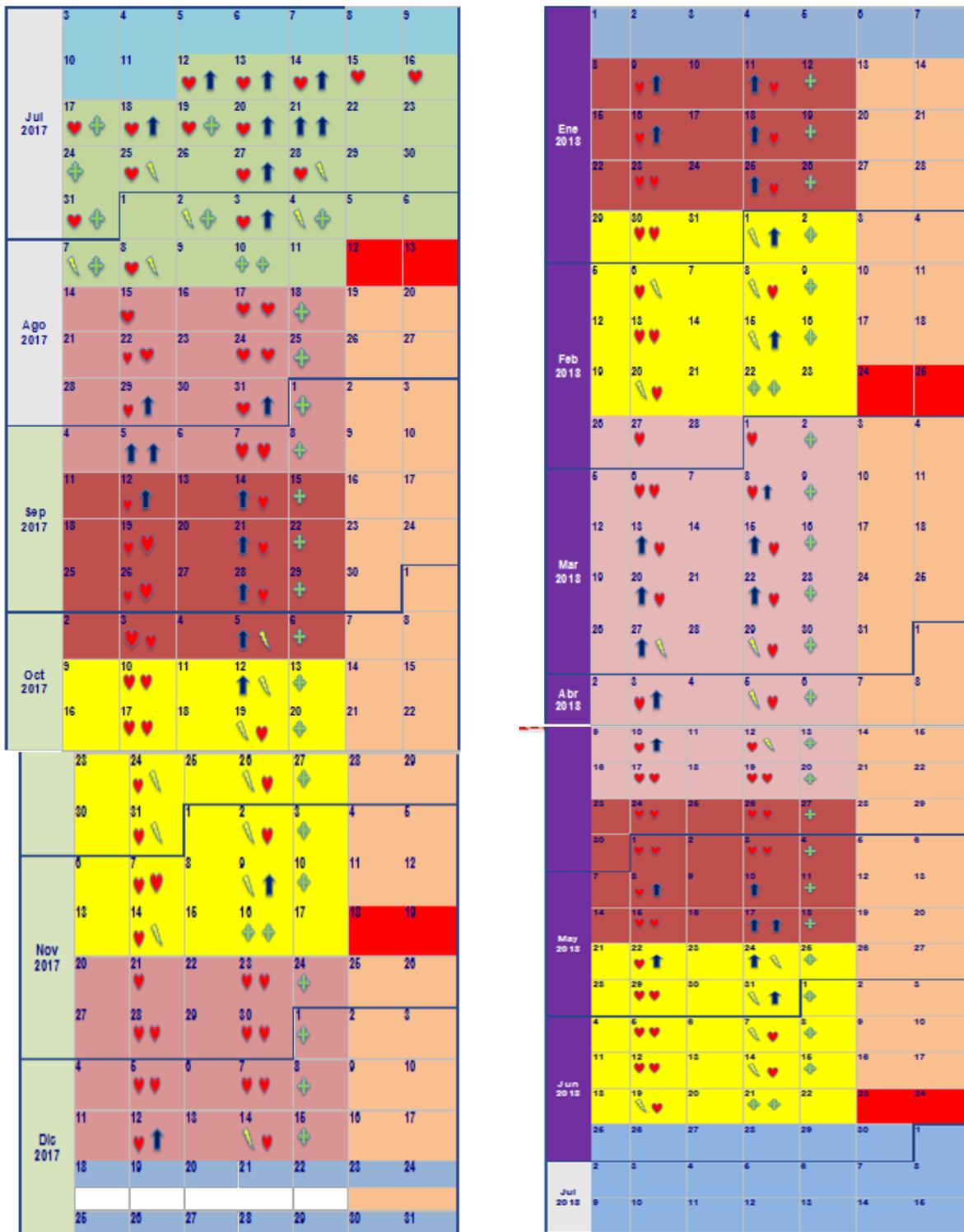


Ilustración 14. Macro ciclo temporada 17/18

7.3. Anexo 3. Ejemplo de sesión tipo de entrenamiento

Fecha:	Objetivo: Fuerza resistencia y capacidad glucolítica
Trabajo individual 15'	Masaje liberación miofascial foam Roller tren inferior. Masaje planta del pie con pelota dura Movilidad articular personalizada Ejercicios personalizados
Calentamiento 25'	Carrera continua ritmo suave 20 minutos. Movilidad articular dirigida 5 minutos.
Parte principal 40'	<p>Circuito de fuerza-resistencia. Realizar ejercicios en desplazamiento (30 metros) por filas: Zancada frontal, zancada lateral (dcha/izq), sentadilla. Dos repeticiones, vuelta a filas caminando.</p> <p>Oregón. Plancha isométrica, flexiones, saltos rodillas-pecho, zancada frontal. 12 Repeticiones y 100 metros carrera intensa. 3 repeticiones.</p> <p>Series de 400 m. 4 x 400 m Recuperación 1'30''.</p>
Vuelta a la calma 15'	Estiramientos estáticos dirigidos

Ilustración 15. Sesión entrenamiento