

IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO Y PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL FÚTBOL



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZA DE ELCHE
GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD

CURSO ACADÉMICO: 2018/2019

ALUMNO: DOMINGO MADRID QUESADA

TUTOR ACADÉMICO: ENRIQUE ROCHE COLLADO

ÍNDICE

	PÁGINAS
CONTEXTUALIZACIÓN	3-4
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5-8
INTERVENCIÓN	8-11
CONCLUSIONES	11
BIBLIOGRAFÍA	11-12



CONTEXTUALIZACIÓN

Actualmente, la nutrición y el deporte, es decir, la vida sana, se encuentra en auge, ya que, aunque sigue existiendo un alto número de personas que llevan una vida sedentaria, el porcentaje de personas que se preocupa por llevar una vida saludable ha incrementado en estos últimos años. La pandemia del siglo XXI (obesidad y sobrepeso) preocupa y mucho más a edades tempranas, donde es cada vez más prevalente. Por su potencial preventivo, cada vez toma más importancia la nutrición y la actividad física.

Ya sean deportistas profesionales que quieren incrementar su rendimiento, como personas que únicamente quieren mantener un buen estado de salud, la Nutrición se ha convertido para ellos en una herramienta fundamental. En este contexto, la nutrición, realiza un papel muy importante para favorecer a conseguir el rendimiento óptimo deportivo e incrementar la salud tanto física como psicológica de las personas activas.

Pero para seguir, es fundamental distinguir entre alimentación y nutrición.

¿En qué consiste la nutrición? La nutrición, no es más que la ciencia que estudia los procesos fisiológicos y metabólicos que ocurren en el organismo con la ingesta de los alimentos (alimentación). Es importante saber qué cantidad y qué tipo de alimentos tienen que incluirse en la dieta para aportar nutrientes que cubran tres procesos fundamentales: cubrir la energía gastada; aportar sustancias para el crecimiento, reparación y reposición de tejidos; regular las reacciones bioquímicas metabólicas que se producen en el organismo.

Antes de realizar cualquier dieta, es importante saber que el cuerpo necesita nutrientes, y existen de seis tipos: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales y agua.

Dependiendo de los procesos metabólicos y la forma de vida de cada individuo, se deberá realizar un tipo de alimentación u otra, pues no gasta la misma energía una persona que haga deporte todos los días, que una que su vida es totalmente sedentaria.

Existen diferentes tipos de sistemas energéticos, dependiendo de la duración y de la intensidad de la actividad que se realiza. Si se realiza una acción explosiva y por ello de muy corta duración, se podrán utilizar los sistemas inmediatos, cuyos contenidos musculares son muy modestos y que son el ATP (adenosina trifosfato) almacenado y la CP (creatina-fosfato). Para esfuerzos más largos en el tiempo, el ATP se puede obtener de diferentes procesos metabólicos que se activan para procesar los nutrientes. Los lípidos son los que más ATP generan y sirven para esfuerzos aeróbicos extensivos, también se puede obtener ATP de los hidratos de carbono e incluso de las proteínas, más útiles en acciones de fuerza y fuerza-resistencia.

En el caso de personas deportistas, habrá que saber: qué tipo de deporte practica, a qué nivel lo hace, con cuánta frecuencia o en qué momento de la temporada se encuentra, entre otros factores. No todos los deportes necesitan los mismos requerimientos energéticos, ya que existen deportes cíclicos, acíclicos, de precisión, entre otros.

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se centrará en los deportes acíclicos, ya que el fútbol se encuentra en este bloque. Este tipo de deporte se caracteriza por la presencia de saltos, lanzamientos, desplazamientos con cambios bruscos de velocidad, cambios de dirección, estando en gran parte de las ocasiones presente un balón.

Generalmente, los deportes acíclicos son deportes de equipo, que incluyen: voleibol, fútbol, baloncesto, balonmano, rugby, hockey, entre otros. Pero también existen deportes individuales, como pueden ser: deportes de lucha, tenis, etc.

A diferencia de los deportes cíclicos, el deporte acíclico presenta durante su ejecución una variación de la intensidad, ya que hay momentos en los que se puede estar parado o a un ritmo muy bajo, y otros en los que se ejecuta una acción a máxima intensidad.

Dadas las características de este tipo de deportes, se puede decir que sus practicantes utilizan diferentes sistemas energéticos, la utilización mixta de los sistemas ATP-CP y glucolítico aeróbico y anaeróbico. Todo ello dependerá de la duración de los esfuerzos y de la posición en el terreno de juego (portero, delantero, lateral, extremo), necesitando mayor o menor requerimiento de energía.

Para tener mejor conocimiento sobre la importancia de la nutrición en el fútbol, hay que explicar y conocer un poco sobre las características de competición de este deporte.

El fútbol es un deporte de equipo, dónde juegan dos equipos de 11 jugadores más los suplentes. Cada partido dura 90 minutos más el añadido. El objetivo es introducir más balones en la portería contraria que el equipo contrario en la nuestra.

El fútbol es considerado como el deporte más popular del mundo por su gran número de practicantes.

Cada uno de los jugadores tiene un papel específico dependiendo de la posición en la que juegue, ya que existen diferencias de esfuerzos y por ello de gasto energético. Por ejemplo, un portero recorre andando unos 4 km por partido, mientras que un centrocampista recorre de 9-11 km por partido, de los cuales 2,5 son a la máxima velocidad.

El fútbol tiene un alto índice de lesiones. Esto se debe a que es un deporte donde existen contrincantes y por lo tanto es imposible suprimir el contacto. Dadas las características de este deporte, también se incrementa el porcentaje de posibilidad de lesionarse durante la ejecución incorrecta de un salto o a lo largo de una carrera.

El objetivo de cualquier jugador de fútbol es llegar hasta lo más alto en su carrera deportiva, y esto, se consigue buscando un óptimo rendimiento deportivo y evitando las lesiones. Así, una lesión a mitad de una carrera deportiva puede ser el final de un sueño con muchos años de esfuerzo y trabajo tirados a la basura.

Hoy en día, la competición deportiva es más exigente y específica. No basta con ser muy bueno técnica o tácticamente. El deportista de la actualidad debe ser fuerte, rápido, resistente y lo más importante, debe llevar una vida saludable y adaptada a sus hábitos.

Para que un jugador consiga su máximo rendimiento, necesita algo más que un buen entrenamiento. Una buena alimentación es el complemento necesario al entrenamiento para conseguir el rendimiento óptimo y reducir el riesgo de lesión considerablemente.

La siguiente intervención se ha llevado a cabo gracias al Elche Club de fútbol, club que militaba en el momento de la intervención en primera división española de fútbol.

Al ser un club de fútbol profesional, dispone de los recursos e instalaciones necesarias para poder realizar un buen trabajo. Los usuarios con los que se ha trabajado ha sido la plantilla del primer equipo del Elche C.F., jugadores de fútbol profesionales que se dedican a este deporte y que es su trabajo, por tanto, el respeto hacia el estudio y la exigencia va a ser máxima.

El estudio se realizó en la temporada 2014/2015, comparando los resultados con los de la temporada anterior. Es una ocasión única, ya que la temporada anterior a la del estudio, el club no disponía de ayuda nutricional, situación casi imposible en un club profesional de la liga española masculina. Por otro lado, tanto el cuerpo técnico como varios jugadores (8) siguieron en la plantilla ambas temporadas, por lo que la comparación de los resultados resultantes del estudio será efectiva.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Han sido utilizadas diferentes bases de datos para obtener artículos que pudieran ofrecer información acerca de la influencia de la nutrición en el fútbol profesional. Pubmed y Dialnet son las bases de datos utilizadas, aunque esta última no ha ofrecido ningún artículo válido para el trabajo.

La búsqueda se ha llevado a cabo mediante las combinaciones de las siguientes palabras claves: “nutrition”, “professional soccer”, “injury prevention”, “soccer”, “recovery” y “muscle fatigue”.

Se han dado como válidos los resultados que tuvieran una antigüedad de máximo 5 años. Con la dificultad que presenta que los artículos se hayan basado en ligas profesionales, los resultados fueron negativos, ya que no se obtuvo ningún resultado. Se amplió la búsqueda sin la necesidad de que fueran en ligas profesionales y los resultados restantes fueron de 36 artículos de los cuales se desecharon aquellos que no cumplían la antigüedad establecida. Únicamente, se obtuvieron 5 artículos que se adaptaban correctamente a la idea del trabajo, por sus características, el resto fue desechado.

Fatigue responses in various muscle groups in well-trained competitive male players after a simulated soccer game.

En este artículo, los autores se centran en la fatiga que existe después de un partido de fútbol en los diferentes grupos musculares de las piernas y la parte superior del tronco. La idea es identificar qué segmentos corporales se encuentran más afectados con la idea de personalizar y focalizar mejor las estrategias de recuperación.

Para poder realizar el estudio, los investigadores utilizaron el Copenhagen Soccer Test (CST). Se trata de una prueba que consta de 2 partes de 45 minutos simulando un partido real de fútbol. Después de esta prueba, examinaron el grado de fatiga de los diferentes grupos musculares a las 0, 24 y 48 h posprueba. Gracias a los marcadores sistémicos de daño muscular, inflamación y el estrés oxidativo calculan la fatiga muscular, ya que todos ellos se han relacionado con ésta.

El estudio concluye que los músculos que más bajan su rendimiento son los flexores de rodilla y que los músculos del tronco son los que tienen una recuperación más tardía. No todos los participantes presentaron los mismos ritmos de recuperación, ni tampoco todos disminuyeron el rendimiento de los músculos después de un partido de fútbol igual que otros.

En cuanto al método que utilizan, sería interesante que, en lugar de utilizar una prueba estandarizada (CST) para todos por igual, se realizara un partido de competición real, ya que no todos los jugadores tienen la misma forma de jugar. Parece correcto que la CST se realice por duplicado para cada jugador, ya que están acostumbrados a realizar partidos de forma muy frecuente (microciclos) con muy poco tiempo para la recuperación. No obstante, habría que señalar la conveniencia de dejar más de 72h para la recuperación completa, por ejemplo 5 días, que es un periodo de tiempo que se asemeja más al microciclo competitivo de las grandes ligas.

No obstante, se indican algunas recomendaciones para poder implementar en estudios posteriores: determinar el nivel de fatiga previo de los participantes, ampliar el estudio al género femenino e incrementar la n para conseguir una mayor significancia estadística.

En conclusión, aunque con limitaciones, el protocolo presentado en el estudio es una buena herramienta para poder visualizar la fatiga y cómo se van recuperando con el tiempo los músculos.

Influence of nutrient intake on antioxidant capacity, muscle damage and white blood cell count in female soccer players.

En este estudio, demuestran que la ingesta equilibrada nutricionalmente proporciona nutrientes clave en la prevención del daño muscular post-ejercicio. Dicho estudio fue realizado con el propósito de determinar el efecto de la ingesta de macro/micronutrientes sobre los marcadores de estrés oxidativo, daño muscular, respuesta inflamatoria e inmunológica en jugadoras de fútbol de primera y segunda división.

Para realizar el estudio, los investigadores dividieron la muestra en dos grupos: el grupo REC (cumplía con las recomendaciones de ingesta) y el grupo NO-REC (no cumplía dichas recomendaciones). En ambos grupos se realizaron varios análisis de sangre: Estas pruebas se realizaron 24 h prepartido, inmediatamente después del partido y 18 h después de los partidos. Las pruebas de sangre se realizaron para determinar las variables hematológicas, electrolíticas y hormonales, además de monitorizar los marcadores de daño celular y estrés oxidativo. Los investigadores pudieron comparar a los dos grupos de la muestra utilizando la prueba t o la prueba U de Mann-Whitney.

El estudio obtiene resultados positivos a lo que se buscaba, ya que el grupo REC en reposo, tenía niveles más altos de estado antioxidante total (TAS), glutatión peroxidasa (GPx) y niveles más bajos de creatina quinasa y lactato deshidrogenasa en comparación con el grupo NO-REC. Estos resultados seguían siendo más crecientes para el grupo REC justo al finalizar el partido, ya que todas las constantes previamente comentadas junto con el porcentaje de linfocitos y la superóxido dismutasa seguían siendo mayores en el grupo REC respecto al NO-REC. Además, el porcentaje de neutrófilos fue mayor en el grupo NO-REC. Finalmente se mantuvieron las mismas diferencias en el estado antioxidante total y la glutatión peroxidasa después de 18h postpartido.

Los investigadores concluyeron que la ingesta de nutrientes específicos trae beneficios que pueden contribuir respecto a mantener un rendimiento óptimo en el fútbol. La recomendación de ingesta nutricional fue: proteínas 10-12%; carbohidratos 50-60%; grasas < 35%; fibra 25-26 g/día; colesterol < 300 mg.

La valoración de este estudio es positiva, ya que se extraen datos antes y después de un partido oficial, y eso es un punto muy importante, ya que los datos que se extraigan van a ser más fiables a la hora de hacer recomendaciones en periodo competitivo.

Respecto al tipo de muestra sería interesante abarcar los dos géneros, tanto masculino como femenino, además de ampliar el número de la muestra (fue n=28). Por otra parte, se considera acertada la división de la muestra en dos grupos para poder comparar entre el que realiza las recomendaciones de ingesta nutricional y el que no. Se podría obtener mucha más información si el estudio se alargara en el tiempo, ya que sólo dura 8 días. Si fuese más largo podría observarse mejor como varía el rendimiento de los jugadores y su recuperación a lo largo de una temporada, pudiendo correlacionarse con los picos de rendimiento. No obstante, ésta es una estrategia difícil de implementar en este tipo de intervenciones por las repetidas extracciones sanguíneas, que podría terminar por molestar a las jugadoras.

Para finalizar, hay que remarcar la utilidad del estudio para que nutricionistas y entrenadores tengan en cuenta la ingesta nutricional con el fin de mejorar la respuesta fisiológica de los jugadores al estrés asociado a la competición.

Nutrient Intake and Food Habits of Soccer Players: Analyzing the Correlates of Eating Practice

Este artículo trata sobre la necesidad de la nutrición en el deporte y particularmente en el fútbol.

Coge estudios de otros autores y compara el género masculino con el femenino.

El objetivo del presente artículo es informar sobre la ingesta nutricional y los hábitos alimenticios. Por tanto, en dicho artículo se observa que los autores quieren darle a la educación nutricional. Hacen referencia a las recomendaciones de macro y micronutrientes para jugadores y jugadoras de fútbol, comparando ambos géneros y sus diferencias.

Realiza la comparación entre la ingesta nutricional de jugadores de fútbol y jugadoras de fútbol, llegando a la conclusión de que la ingesta del género masculino es mayor.

El artículo remarca claramente que la nutrición no tiene la importancia que debe tener en el mundo del deporte, en este caso el fútbol.

Comenta los distintos tipos de nutrientes, señalando que la mayoría de los estudios proponen niveles más bajos de carbohidratos de lo recomendado, y al contrario sucede con los lípidos y las proteínas, los cuales, exceden los niveles óptimos de ingesta.

Parece que los autores tienen como preferencia darle más importancia a la ingesta de carbohidratos, argumentando que las dietas ricas en hidratos de carbono consumidas previamente al ejercicio, permite aumentar la concentración de glucógeno muscular que conllevará a retrasar la aparición de la fatiga y por consiguiente un aumento del rendimiento deportivo.

En cuanto a las proteínas, se confirma que la ingestión de proteínas previa al ejercicio va a hacer que surja un balance positivo de nitrógeno que llevará a una adaptación de la carga de entrenamiento. Por otro lado, el exceso de lípidos en la ingesta alimentaria se considera erróneo, ya que se recomienda <30% de la ingesta energética total.

Se remarca que la demarcación que los jugadores ocupan dentro del terreno de juego está relacionada con las exigencias fisiológicas y metabólicas de cada uno.

Por último, se comenta la ingesta alimentaria de los jugadores los días de partido, haciendo referencia a que muchos jugadores dan más importancia a la alimentación los días de partido que a la dieta diaria.

El artículo es bueno para poder ampliar los conocimientos sobre la ingesta nutricional en fútbol, pero no concluye con una ingesta óptima para jugadores o jugadoras de fútbol.

Nutrition and supplementation in soccer

El presente estudio explica qué tipo de deporte es y cuáles son sus características más destacadas en cuanto a la fisiología. Se comprende que el fútbol es un deporte intermitente, donde los jugadores de élite están realizando acciones de baja intensidad la mayor parte del encuentro competitivo, pero también realizan acciones a máxima intensidad. A lo largo del partido, se ha comprobado que los jugadores disminuyen en número e intensidad las acciones de más esfuerzo. Durante el final de ambas mitades del partido se reducen las acciones de alta intensidad.

Los autores demuestran mediante datos obtenidos que la composición corporal del jugador influye en el rendimiento del salto y el sprint.

En cuanto a los requerimientos de energía para los futbolistas, se ha comprobado que la ingesta diaria no debe ser la misma que el día de competición y que ésta debe variar dependiendo de las demandas de la competición. Hay que tener en cuenta la posición, la táctica del equipo, etc.

Para terminar, el artículo ofrece estrategias nutricionales y de suplementos ergogénicos para poder desempeñar el nivel óptimo en la competición. Dando la mayor importancia a los carbohidratos para poder almacenar glucógeno muscular, ya que es el encargado de la producción de energía durante el ejercicio físico.

Esta revisión sirve de gran ayuda, ya que proporciona recomendaciones de ingesta alimentaria para el deporte de fútbol y además sobre el momento de la ingesta. Es una revisión muy amplia y detallada sobre ingesta, hidratación y ayuda ergogénica en el fútbol.

Sería muy interesante si se ampliara las recomendaciones para el género femenino y adolescentes que ya compiten en el alto nivel.

Practical nutritional recovery strategies for elite soccer players when limited time separates repeated matches

El fútbol de élite es un deporte sin descanso, en el que, en menos de 7 días, un equipo ha podido competir en 3 partidos diferentes. Es por esto por lo que los jugadores de fútbol necesitan una recuperación rápida y eficaz. Gran parte de una plantilla de un equipo de fútbol de élite sufre mínimo una lesión o molestia que le impide competir en un momento puntual. Muchas de estas lesiones vienen precedidas por una mala o escasa recuperación después de un partido o entrenamiento de alta carga.

La nutrición tiene un papel fundamental a la hora de la recuperación deportiva. A la hora de finalizar el evento deportivo, existe la “ventana metabólica”, que hace durante las 4 horas postpartido, las enzimas que sintetizan el glucógeno son más activas. Es más beneficioso que se consuma carbohidratos después del partido. Se ha demostrado que si esa ingesta de carbohidratos va acompañada de una cantidad de proteínas y se va realizando esa ingesta de manera frecuente (cada 30 min), la resíntesis del glucógeno será mayor que si se realiza sólo hidratos de carbono. Se recomienda ingerir alimentos con alto índice glucémico si el objetivo es la resíntesis del glucógeno.

La buena alimentación postpartido obtiene muy buenos beneficios y reduce el riesgo de sufrir una lesión ya que se va a reducir el daño muscular sufrido en la competición.

Cabe destacar que llevar a cabo un buen proceso de recuperación introduciendo carbohidratos y proteínas va a ayudar a la recuperación muscular y la recarga de energía perdida.

El artículo es una buena herramienta para saber cómo organizar la ingesta alimentaria respecto al momento deportivo. Sería interesante que se hubiera llevado a cabo un estudio y analizar datos de rendimiento.

INTERVENCIÓN

Este estudio se realizó con el objetivo de comparar las diferencias de rendimiento entre dos temporadas competitivas en un equipo de fútbol de la primera división masculina (Elche CF), teniendo en cuenta que el primer año no hubo programa dietético-nutricional y al año siguiente sí.

Es un estudio difícil de realizar, ya que ningún equipo profesional de primera división carece de un programa de nutrición. Por otra parte, en este estudio se dispone de una muestra común durante las 2 temporadas de 8 jugadores, sobre los que se centrará gran parte de esta comparativa.

En el estudio, se compararon diferentes parámetros antropométricos, parámetros circulantes y de incidencia y frecuencia de lesiones.

La muestra del estudio (Tabla 1) fueron los jugadores de la primera plantilla del Elche CF, que militaron esas dos temporadas (13/14 y 14/15) en la primera división española de fútbol.

Tabla 1: Características de la muestra de estudio.

PARÁMETRO	TEMPORADA 13/14	TEMPORADA 14/15	JUGADORES COMUNES (13/14)	JUGADORES COMUNES (14/15)
n	21	20	8	8
Edad	27,4 ± 4,9	27,4 ± 4,3	30,2 ± 3,8	31,1 ± 3,9
Talla	178,0 ± 1,0	181,4 ± 7,9	177,4 ± 6,3	177,4 ± 6,3

El estudio comparativo que se va a realizar presenta diversas ventajas:

- Existen 8 jugadores comunes en las dos temporadas.
- El cuerpo técnico es el mismo, lo que quiere decir que los entrenamientos (carga y volumen de trabajo táctico-técnico) serán similares.
- Las 2 temporadas transcurren en la primera división de la liga española, una de las más competitivas del mundo.
- La única y gran diferencia entre ambas temporadas es el programa dietético, que no se realizó durante la temporada 13/14, pero sí en la 14/15. Con esto se pretende conocer el papel que pudo jugar dicho programa en la evolución de los parámetros anteriormente mencionados y que son claves para un óptimo rendimiento deportivo.

Comparando los parámetros antropométricos de todo el conjunto del equipo, no se muestra que el programa dietético haya supuesto una mejora en la composición corporal. Los parámetros circulantes que han presentado resultados positivos significativamente han sido el cortisol y la ratio testosterona/cortisol, los cuales han disminuido y aumentado respectivamente. En cuanto a su tasa de cambio, éstos van acompañados de una reducción significativa en la incidencia de lesiones y en cuanto a un número de episodios lesivos totales durante los meses críticos. No obstante, el TFG se centrará en los resultados que muestran los jugadores comunes para poder llegar a una conclusión más fiable sobre el papel del programa de nutrición.

Los parámetros antropométricos que se estudiaron fueron: masa muscular, masa grasa y pliegues.

Cabe destacar que los resultados se ofrecen a nivel absoluto con la media de todos los parámetros estudiados en el mes de Marzo (mitad/final de temporada) comparándola entre temporadas, así como la tasa de cambio de cada parámetro desde pretemporada (Agosto) hasta pasada la mitad de la temporada (Marzo).

El único parámetro antropométrico con diferencias significativas fue la masa muscular (Tabla 2).

Tabla 2: Comparativa entre la masa muscular de los jugadores comunes en las 2 temporadas de estudio.

PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS
MASA MUSCULAR (KG)

TEMPORADA 13/14	TEMPORADA 14/15	INCREMENTOS 13/14 VS 14/15 (TEST)
36,51 ± 3,36	35,31 ± 2,97	0,22 ± 0,54 VS -0,41 ± 0,45
(0,382) (MANN-WHITNEY)		(0,038) (MANN-WHITNEY)
		*

* Significativo p<0.05

En esta tabla 2 se puede observar que existe una disminución significativa de la masa muscular en la temporada 14/15 respecto a la 13/14. Esto puede sugerir un mejor ajuste del somatotipo a la disciplina deportiva.

También se estudiaron parámetros circulantes como: hemoglobina, hematocrito, VCM, leucocitos, colesterol, ferritina, CK, cortisol, testosterona y ratio testosterona/cortisol. Pero sólo hubo diferencias significativas en cortisol y en ratio testosterona/cortisol (Tabla 3).

Tabla 3: Comparativa entre los niveles de cortisol y la relación testosterona cortisol (ratio T-C) en las 2 temporadas de estudio.

PARÁMETROS CIRCULANTES					
CORTISOL			RATIO T-C		
TEMPORADA 13/14	TEMPORADA 14/15	INCREMENTOS (TEST) 13/14 VS 14/15	TEMPORADA 13/14	TEMPORADA 14/15	INCREM. 13/14 VS 14/15
15,93 ± 3,51	15,10 ± 5,03	1,51 ± 2,95 VS -2,67 ± 6,05	0,52 ± 0,07	0,62 ± 0,25	-0,04 ± 0,11 VS 0,15 ± 0,18
(0,456)	(MANN-WHITNEY)	(0,026) (MANN-WHITNEY)	(1,000)	(MANN-WHITNEY)	(0,017) (MANN-WHITNEY)
		*			*

*Significativo p<0,05

La mayoría de parámetros disminuyen como la hemoglobina, hematocrito, colesterol, etc., pero no tienen diferencias significativas comparando una temporada con la otra. Como se puede observar en la tabla 3, el cortisol disminuye y el ratio de testosterona/cortisol aumenta en cuanto a su tasa de cambio. Esto sugiere una mejor adaptación a la asimilación de la carga de trabajo durante los entrenamientos y un mejor rendimiento durante el juego.

Por otro lado, estos 8 jugadores que son comunes en ambas temporadas disminuyeron los episodios lesivos en la temporada 14/15 respecto a la 13/14 pero sin llegar a ser una diferencia significativa.

En cuanto al tiempo jugado y la distancia recorrida, existe una significancia en la correlación del cambio de masa muscular y la distancia total recorrida en la temporada 14/15, al igual que la correlación entre el cambio de masa muscular y el tiempo jugado. A más distancia recorrida, menor masa muscular, y de la misma manera pasa con el tiempo jugado, a más tiempo jugado, menor masa muscular.

Finalmente, y como un indicativo indirecto del rendimiento, se observa que el Elche CF en la temporada 13/14 finalizó el año salvándose en la última jornada a un punto del descenso, mientras que en la temporada 14/15 quedó en la posición 13ª (mitad de la tabla) con 9 puntos de diferencia con las posiciones de descenso.

Se puede decir, que la temporada 14/15, con la ayuda de un programa dietético-nutricional específico para cada jugador y su demarcación, el conjunto ilicitano pudo rendir a

un nivel óptimo y sin sufrir por el descenso. Estos resultados y observaciones enfatizan el papel que puede jugar una correcta intervención nutricional en un deporte de equipo competitivo como es el fútbol profesional.

CONCLUSIONES

El fútbol profesional es un deporte muy exigente a nivel físico. Los jugadores a medida que avanza la temporada van acumulando minutos jugados y distancia recorrida que progresivamente se convertirá en estrés y fatiga muscular. Por eso, es muy importante controlar los tiempos de recuperación necesaria para que los deportistas no caigan en un exceso de carga y, por tanto, no disminuyan el rendimiento en la competición.

Mediante el estudio realizado con los jugadores del Elche C.F, se ha podido comprobar que la nutrición tiene un papel muy importante en el deporte y particularmente en el fútbol. Incorporar o mantener un programa dietético-nutricional específico es necesario para contribuir a la mejora de la asimilación de la carga de los entrenamientos y que la recuperación muscular de los jugadores sea más eficiente. Esto conllevará a que el rendimiento no se verá reducido durante la temporada, también va a proporcionar una disminución del riesgo de lesión.

Se puede confirmar que la nutrición va a favorecer a que los jugadores consigan un rendimiento óptimo más duradero y constante.

BIBLIOGRAFÍA

- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2018). *Sport nutrition*. Human Kinetics.
- Manore, M. M., Meyer, N. L., & Thompson, J. L. (2018). *Sport nutrition for health and performance*. Human Kinetics.
- Belando, J. E. S., & Vaillo, I. G. (2017). 1. CONCEPTOS INTRODUCTORIOS DE NUTRICIÓN Y DEPORTE. *La nutrición en la actividad física y el deporte*, 17.
- Oliveira, C., Ferreira, D., Caetano, C., Granja, D., Pinto, R., Mendes, B., & Sousa, M. (2017). Nutrition and supplementation in soccer. *Sports*, 5(2), 28.
- Cid, J. D. C., de la Fuente, A. F., Ordoñez, F. M., & Sánchez-Oliver, A. J. (2017). Análisis de la composición corporal y del consumo de alimentos y suplementos nutricionales en jugadores de división de honor juvenil de fútbol. *EmásF: revista digital de educación física*, (47), 106-126.
- Fransson, D., Vigh-Larsen, J. F., Fatouros, I. G., Krstrup, P., & Mohr, M. (2018). Fatigue responses in various muscle groups in well-trained competitive male players after a simulated soccer game. *Journal of human kinetics*, 61(1), 85-97.
- Gravina, L., Ruiz, F., Diaz, E., Lekue, J. A., Badiola, A., Irazusta, J., & Gil, S. M. (2012). Influence of nutrient intake on antioxidant capacity, muscle damage and white blood cell count in female soccer players. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1), 32.
- Serejo, B. A. M., Leite, G. C., Carvalho, H. S. A. M., Da Silva, D. M. B., da Silva Caldas, E., De Miranda, B. L. G., ... & De Araújo, M. L. (2018). Perfil nutricional e consumo de suplemento alimentar de atletas de futebol em um clube profissional de São Luís-MA. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 12(69), 87-92.
- Cid, J. D. C., de la Fuente, A. F., Ordoñez, F. M., & Sánchez-Oliver, A. J. (2017). Análisis de la composición corporal y del consumo de alimentos y suplementos nutricionales en jugadores de división de honor juvenil de fútbol. *EmásF: revista digital de educación física*, (47), 106-126.
- García-Rovés, P., García-Zapico, P., Patterson, Á., & Iglesias-Gutiérrez, E. (2014). Nutrient intake and food habits of soccer players: analyzing the correlates of eating practice. *Nutrients*, 6(7), 2697-2717.

- Mielgo-Ayuso, J., Calleja-Gonzalez, J., Marqués-Jiménez, D., Caballero-García, A., Córdova, A., & Fernández-Lázaro, D. (2019). Effects of Creatine Supplementation on Athletic Performance in Soccer Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 11(4), 757.
- Ranchordas, M. K., Dawson, J. T., & Russell, M. (2017). Practical nutritional recovery strategies for elite soccer players when limited time separates repeated matches. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 35.
- Kaviani, M., Chilibeck, P., Gall, S., Jochim, J., & Zello, G. (2016). The Effect of Consuming a Low-Glycemic Index Lentil-Based Sports Nutrition Bar on Recovery after a Soccer Match. *The FASEB Journal*, 30(1_supplement), 893-9.
- Keen, R. (2018). Nutrition-Related Considerations in Soccer: A Review. *American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ)*, 47(12).
- Wise, B., Capurro, R., & Fogt, D. (2015). Effects of Nutrition Education on Dietary Intake Quality and Nutrition Knowledge in Professional Soccer Players—A Pilot Study. In *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings* (Vol. 2, No. 7, p. 3).
- Bloomer, R. J. (2007). The role of nutritional supplements in the prevention and treatment of resistance exercise-induced skeletal muscle injury. *Sports Medicine*, 37(6), 519-532.
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013). Recovery in soccer. *Sports medicine*, 43(1), 9-22.
- Nédélec, M., Halson, S., Delecroix, B., Abaidia, A. E., Ahmaidi, S., & Dupont, G. (2015). Sleep hygiene and recovery strategies in elite soccer players. *Sports Medicine*, 45(11), 1547-1559.
- Quinones, M. D., & Lemon, P. W. (2019). Hydrothermally Modified Corn Starch Ingestion Attenuates Soccer Skill Performance Decrements in the Second Half of a Simulated Soccer Match. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 1-26.
- Williams, C., & Rollo, I. (2015). Carbohydrate nutrition and team sport performance. *Sports Medicine*, 45(1), 13-22.
- Schiller, E. (2018). *Exploring Soccer Referees' Energy Expenditure, Dietary Intake, and Resting Metabolic Rate* (Doctoral dissertation, Oklahoma State University)
- Naughton, R. J. (2018). *An investigation into the nutritional habits of academy players at a single English Premier League club* (Doctoral dissertation, Liverpool John Moores University)..

