



CONSIDERACIONES PRÁCTICAS EN EL FUTBOL ELITE



James Collins | Nutricionista del Deporte | Club de Futbol Arsenal | Londres | Reino Unido

Ian Rollo | Científico Principal | Instituto Gatorade de Ciencias del Deporte | Leicester | Reino Unido

PUNTOS CLAVE

- La dieta para el futbol primero debe satisfacer las necesidades energéticas diarias del entrenamiento. La ingesta de carbohidratos debe ser una prioridad para garantizar que los jugadores tengan la energía adecuada para el rendimiento en el entrenamiento intenso y en el partido. Las estrategias para la recuperación basadas en proteína permiten que los músculos de los jugadores se adapten al estímulo del entrenamiento.
- Los días de partido con frecuencia son el mayor desafío. Los jugadores deben practicar las estrategias en el entrenamiento antes de llevarlas a cabo en la competencia. Con los horarios de encuentros saturados, la recuperación después del juego es vital y se requiere cierto grado de innovación para alcanzar las metas de nutrientes en el camino.
- La complejidad de un futbolista puede influir en el rendimiento. Mantener la masa muscular y la grasa corporal dentro de un rango óptimo puede conservar el índice de masa-potencia, permitiendo un movimiento más eficiente durante el entrenamiento y los partidos.
- El uso apropiado de los productos de nutrición deportiva para satisfacer las necesidades de aporte de energía y de recuperación debe ser regido por una ley sólida de nutrición deportiva.
- La educación continua es una parte integral del servicio de nutrición deportiva. Ésta debe consistir en el trabajo cara a cara con los jugadores, entrenadores y otros puntos de contacto educativos, para crear una cultura de nutrición en el club.

INTRODUCCIÓN

La nutrición juega un papel importante en el mantenimiento de la salud de los jugadores y afecta positivamente el rendimiento. A nivel elite, los mejores profesionales pueden jugar hasta 50 partidos por temporada, lo que para algunos, incluye numerosos viajes alrededor del mundo para encuentros de la Liga de Campeones o la selección nacional. Los jugadores elite generalmente jugarán 1 a 2 partidos a la semana. Por lo tanto, los ciclos de entrenamiento son cuidadosamente periodizados para enfatizar los sistemas de energía y mantener los niveles de condición física, mientras que previenen la acumulación de fatiga, lo que podría llevar a un mayor riesgo de enfermedades y de lesiones (Dupont et al., 2010; Carling et al., 2012).

El futbol es un deporte intermitente, con jugadores elite que realizan movimientos de baja intensidad durante más del 70% del juego, intercalados con aproximadamente 150-250 movimientos intensos (Rampinini et al., 2007). Los jugadores elite pueden recorrer distancias hasta, pero raramente superiores, de 13 km en un partido de competencia (Mohr et al., 2003). Tanto el sistema de energía aeróbico como anaeróbico son muy utilizados, con un gasto total de energía de aproximadamente 2,000 kcal durante un partido dependiendo de la composición corporal individual y de la distancia recorrida (Bangsbo, 2014; Bangsbo et al., 2006). De manera interesante, se ha visto en las últimas cinco temporadas un aumento en la distancia recorrida a alta intensidad durante los partidos de la Liga de Campeones. Además, cabe señalar, que la Liga de Campeones ha resultado en una mayor incidencia de saturación de encuentros y en consecuencia una mayor tasa de lesiones musculares (Bengtsson et al., 2014).

Debido a las demandas físicas únicas del futbol, las reservas de carbohidratos (glucógeno hepático y muscular) son las más importantes para la producción de energía. La ingesta adecuada de carbohidratos antes, durante y después del ejercicio, garantiza que los jugadores

tengan la energía necesaria para el entrenamiento y los partidos. Las estrategias constantes de recuperación permiten que los músculos de los jugadores se recuperen rápidamente en las horas posteriores al ejercicio y se adapten al estímulo del entrenamiento a largo plazo. El consumo de alimentos y líquidos en el momento correcto pueden mejorar la "robustez" de los jugadores disminuyendo el riesgo de enfermedad y lesión. Durante los periodos de saturación de encuentros, los jugadores con poco tiempo de recuperación están en riesgo de no restaurar completamente varios parámetros fisiológicos afectados por el partido, como el contenido de glucógeno muscular, la función del retículo sarcoplasmático y la fuerza de contracción máxima voluntaria (Krustrup et al., 2011). Esto finalmente limitará la habilidad de los jugadores para hacer un sprint, saltar y realizar ejercicio intenso repetido (prueba Yo-Yo de recuperación intermitente nivel 2) (Rollo et al., 2014a). Durante la mitad de la temporada, el estrés de los partidos nacionales o internacionales con los viajes puede reducir el tiempo de recuperación y tener un impacto negativo en la "capacidad de rendimiento" de los jugadores. Aquí es donde las estrategias de nutrición necesitan ser integradas con otras modalidades de recuperación para tener un papel fundamental en la recuperación muscular y deben tomar en cuenta el estrés del entrenamiento y la competencia. Por lo tanto, el nutricionista del deporte, tiene un rol variado al trabajar dentro del futbol profesional. La comprensión de los principios científicos clave ayuda a ofrecer apoyo nutricional en los deportes de equipo. Sin embargo, entender el entorno cultural del futbol es de suma importancia si el nutricionista finalmente impactará en el cambio de conducta y rendimiento.

Fundamentalmente, el nutricionista determina la filosofía general de la nutrición deportiva en el club, que apoya los resultados del entrenamiento y rendimiento del club. Desde una perspectiva de equipo, la estrategia de nutrición abarca la preparación/recuperación del día de entrenamiento/partido, hidratación, composición corporal, viajes, servicio de alimentos y suplementación. A nivel individual el nutricionista da consulta a los jugadores, trabajando para diseñar su dieta para apoyar su salud y

rendimiento. Principalmente, esto incluye la educación y la mejora de las habilidades de los jugadores para entender la ciencia que hay detrás de sus estrategias dietéticas (por ejemplo, el momento, el tipo y la cantidad de alimentos). Como parte del apoyo continuo de los jugadores, la monitorización efectiva de los resultados del estado nutricional es crucial. Esto es porque cualquier problema en curso en estas áreas, es decir, el nivel de nutrientes, la recuperación, la composición corporal y la hidratación, puede afectar negativamente la adaptación al entrenamiento o el rendimiento en los partidos de los jugadores. Para este fin, el siguiente artículo tendrá como objetivo proporcionar una visión de cómo se implementa la nutrición deportiva con el fin de mejorar el rendimiento en el fútbol a través de la lente de los expertos que trabajan en el juego profesional.

RETOS

A nivel elite, los equipos de fútbol comúnmente se componen de jugadores de diferentes países. Los jugadores de diferentes países tienen sus propios gustos y creencias culturales respecto a la comida. Estos deben ser tomados en cuenta cuando se lleva a cabo la planificación de los servicios de alimentos y las porciones para el equipo. Esto puede significar utilizar maneras innovadoras para los jugadores para lograr las metas de nutrientes que apoyen la salud y rendimiento del jugador. El Ramadán es un ejemplo de cuándo cambiarán las dietas de entrenamiento de los jugadores musulmanes. Durante este mes sagrado, los jugadores evitan consumir alimentos y bebidas durante las horas de luz solar (Drust et al., 2012). Por lo tanto, la planificación es importante durante el resto del día para ayudar a lograr los objetivos de la ingesta de nutrientes.

En un nivel más estratégico, la nutrición sólo tendrá mayor impacto sobre el rendimiento si se integra con el equipo de apoyo multidisciplinario en el club. Este equipo incluye a entrenadores, preparadores físicos, médicos, fisiólogos, fisioterapeutas, masajistas y psicólogos. Es importante que el personal comprenda las políticas de nutrición y las estrategias en los clubes, para que así puedan reforzar los mensajes clave e incorporar las estrategias nutricionales en la práctica diaria. Un ejemplo de esto es el conocimiento del fisioterapeuta cuando se involucra en el apoyo de la nutrición durante una lesión a largo plazo, tal como sucede durante las diversas fases de rehabilitación.

LA DIETA PARA EL ENTRENAMIENTO

Para un futbolista elite, la nutrición es fundamentalmente importante para proporcionar la energía que cubra los retos del ejercicio intermitente de alta intensidad. A nivel elite, las exigencias físicas en los jugadores son mayores que antes, debido al aumento en el trabajo de alta intensidad (Mohr et al., 2005). Esto, combinado con el volumen total de juegos en la temporada, da como resultado que la nutrición para la recuperación sea de mayor importancia. La dieta para el entrenamiento consiste en diversos componentes clave que apoyen tanto la salud como el rendimiento del jugador. La primera consideración debe ser que los jugadores consuman suficiente energía para satisfacer el gasto energético diario del entrenamiento y los partidos (Clarke et al., 2005). El gasto energético diario para un futbolista elite dependerá del momento de la temporada, de los días de entrenamiento con una o doble sesión y del número de partidos en una semana. Existen grandes cambios en el gasto energético dependiendo del tipo de entrenamiento (por ejemplo, un día pesado que consiste en una sesión de entrenamiento en el campo y entrenamiento de fuerza contra una sesión de recuperación en interiores) (Bangsbo, 1994). Los jugadores deben equilibrar su consumo total de energía (calorías) para mantenerse en balance energético, mientras alcanzan sus metas de macronutrientes clave, que se discuten a continuación.

Los carbohidratos son el eje central de la dieta de entrenamiento de un jugador y su ingesta diaria siempre debe ser suficiente para asegurar las reservas adecuadas de glucógeno muscular para soportar el entrenamiento. Los profesionales a menudo modifican la ingesta de carbohidratos para cubrir las demandas de los entrenamientos y partidos. Las estrategias dietéticas deben evaluar el volumen de entrenamiento e igualar las necesidades del jugador asociadas al costo metabólico. Es importante señalar que las guías relativas a la ingesta de carbohidratos para los días de entrenamiento intenso están entre 7-10 g de carbohidratos/kg de masa corporal del jugador (Rollo, 2014b; Williams & Serratos, 2006). En la práctica, el consumo de carbohidratos por parte de los jugadores profesionales, frecuentemente se encuentra en el extremo inferior de este espectro. El momento del consumo de carbohidratos es particularmente importante para proporcionar el combustible metabólico para el rendimiento en el entrenamiento. El desayuno y la recuperación después del entrenamiento (refrigerios y comida) son una prioridad para la base del consumo de carbohidratos, para reponer el glucógeno hepático y muscular antes y después del entrenamiento, respectivamente (Ivy et al., 1988; Burke et al., 1996). La composición de la cena será determinada por la actividad planeada en los siguientes días. Para un día de entrenamiento de rutina, el contenido de carbohidratos de la cena normalmente es reducido, lo que puede tener implicaciones importantes para el manejo de peso, especialmente cuando el volumen del entrenamiento o la intensidad es baja. Inmediatamente después del entrenamiento, es preferible el uso de carbohidratos de alto índice glicémico, en el momento en el que el músculo está preparado para absorber la glucosa y almacenarla en forma de glucógeno (Burke et al., 1993). Aquí se utilizan comúnmente bebidas y pequeños refrigerios (snacks), frecuentemente en combinación con una fuente de proteína de alta calidad.

Consistente con otros deportes, el consumo de proteína se ha vuelto más importante en la dieta de entrenamiento de los jugadores en los últimos años. El fútbol tiene diversas demandas de entrenamiento que van desde resistencia hasta entrenamiento basado en fuerza y potencia. A nivel elite se pone mayor énfasis en el desarrollo de fuerza y potencia. La investigación en esta área también ha destacado el patrón de alimentación con proteína, el cual es importante para promover un balance proteico muscular positivo (McGlory et al., 2013). El consumo adecuado de proteína se puede alcanzar fácilmente al incluir porciones de proteína en las comidas regulares y refrigerios a lo largo del día (carne magra, huevos, pescado, etc.), las cuales proporcionan al jugador aproximadamente 1.6 g/kg de masa corporal/día.

Es importante tener en cuenta que el consumo de proteína debe reflejar el estímulo del entrenamiento. Por ejemplo, se aconseja un refrigerio/bebida de recuperación después del ejercicio de fuerza, intenso o prologado. Se recomienda que el consumo de proteína sea inmediatamente después del entrenamiento con el fin de proporcionar una fuente de aminoácidos para el crecimiento y la reparación. En particular, la leucina parece ser un aminoácido importante para activar la síntesis de proteína y la adaptación (Koopman et al., 2005). La investigación actual sugiere que se necesitan 20-25 g de proteína en la comida o bebida de "recuperación" (Moore et al., 2009). Para el entrenamiento en campo, esto es a menudo en forma de bebida con carbohidratos/proteína, por lo que las necesidades de carbohidratos se pueden empezar a cubrir simultáneamente (Res, 2014). En un sentido práctico, la combinación de carbohidratos y proteína inmediatamente después del ejercicio es una estrategia fácil para los jugadores de todos los niveles. Algunas buenas opciones incluyen bebidas a base de leche, smoothies o batidos de fruta, cereales con yogurt bajo en grasa o leche y sándwiches con carne magra. Finalmente, los jugadores también

pueden beneficiarse del consumo de una fuente de proteína de alta calidad antes de dormir para promover un balance neto de proteínas positivo durante la noche (Res et al., 2012).

La grasa de la dieta con frecuencia se ignora pero también tiene un papel importante en la dieta del jugador. Las grasas son un componente importante de las membranas celulares (incluyendo el cerebro), y son vitales para absorber las vitaminas liposolubles A, D, E y K. El momento del consumo de grasa no se cree que sea tan sensible para el rendimiento en el fútbol como el de los carbohidratos y proteínas. Además, no hay evidencia que sugiera que el consumo de grasa antes del ejercicio tenga alguna implicación sobre el rendimiento. Sin embargo, se les recuerda a los jugadores que la ingesta de grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas se asocia con beneficios para la salud, mientras que se fomenta reducir las grasas saturadas y las grasas trans (Jouris et al., 2011). Las estrategias para obtener un balance adecuado de la grasa de la dieta incluyen comer pescado aceitoso tres veces a la semana, cocinar con aceites vegetales, comer cortes magros de carne y productos lácteos bajos en grasa.

COMPOSICIÓN CORPORAL

La composición corporal dentro del fútbol principalmente consiste en el monitoreo de la masa grasa y la masa muscular. Mantener la grasa corporal dentro de un rango óptimo puede conservar la relación potencia-masa, permitiendo movimientos más eficientes durante el entrenamiento y los partidos. La investigación ha resaltado que el porcentaje de grasa corporal normal de los jugadores elite puede variar entre 7% y 19% (Wittich et al., 2001; Reilly et al., 2009). Sin embargo, las mediciones tomadas por medio de DEXA sugieren que los jugadores profesionales pueden tener porcentajes de grasa corporal tan bajos como 6% en casos aislados. Está bien documentado que hay diferencias específicas en la composición corporal por posición, con los porteros manteniendo consistentemente una grasa corporal más alta. La investigación también sugiere niveles significativamente menores de grasa corporal en jugadores no caucásicos (Sutton et al., 2009). Es útil para los profesionales y entrenadores proporcionar áreas objetivo de composición corporal para que los jugadores mantengan un estado físico óptimo. No obstante, el nutricionista deportivo debe garantizar que estos objetivos sean individualizados, ya que puede haber gran variación en lo que es posible lograr sin afectar negativamente la disponibilidad energética para el crecimiento y la reparación. Las diferencias en la composición genética de cada jugador pueden dar lugar a que algunos jugadores sean capaces de mantener constantemente un porcentaje de grasa corporal bajo sin un aumento en el riesgo de enfermedad o lesión. Para otros, se requiere la manipulación constante de la dieta y del entrenamiento para mantener un estado físico óptimo. Es de destacar que las mediciones de la masa muscular se están convirtiendo en un indicador importante para el nutricionista deportivo. Esto se debe a que las cargas de entrenamiento inapropiadas pueden dar lugar a cambios indeseables en el físico, por ejemplo, un aumento excesivo de la masa muscular en el tronco puede no tener un beneficio funcional para el rendimiento. En jugadores elite, la composición corporal se monitoriza a intervalos regulares durante la temporada. Las tendencias estacionales reflejan un aumento en los niveles de grasa corporal fuera de temporada, los cuales disminuyen durante la pretemporada, cuando es mayor el volumen de entrenamiento (Carling & Orhant, 2010). La masa magra (músculo) también disminuye durante volúmenes de entrenamiento intenso en algunos jugadores.

Los métodos para evaluar la composición corporal varían ampliamente dependiendo del club y los recursos que estén a su disposición. Los

protocolos de estandarización constante y el entrenamiento correcto (por ejemplo, la certificación en kinantropometría ISAK) son esenciales para monitorear de manera fiable y evaluar el cambio significativo. Un posicionamiento reciente, publicado en 2012 bajo el auspicio de la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional (IOC, por sus siglas en inglés) proporciona una guía representativa para los profesionales que trabajan en el fútbol (Ackland et al., 2012). La antropometría proporciona una medida confiable en el campo, permitiéndole al profesional medir los pliegues cutáneos y las circunferencias musculares. Existen rangos de referencia actuales en numerosos deportes. Aunque se requiere educar a los jugadores y entrenadores cuando se da la retroalimentación de los datos como la “suma de 8” en lugar del porcentaje de grasa corporal, lo que a menudo se prefiere. La absorciometría de rayos X de energía dual (DXA, por sus siglas en inglés) ahora se utiliza comúnmente en los clubes elite. Proporciona una evaluación precisa de la masa grasa, el contenido mineral óseo y la masa magra. La popularidad de la DXA es más probable que se deba a que los escaneos son relativamente rápidos y fáciles de realizar, mientras que proporciona una retroalimentación precisa y efectiva a los jugadores. Es importante señalar que la DXA también tiene limitaciones. El error en DXA en las mediciones de la masa grasa y la masa muscular es de aproximadamente 1 kg. Como consecuencia, las pequeñas diferencias de interés para el profesional y el jugador durante la monitorización de rutina son difíciles de detectar (Clarys et al., 2010; Nana et al., 2014). Así, a pesar de adherirse a los procedimientos estrictos de estandarización, los errores se presentarán independientemente del método utilizado. Por lo tanto, todos los resultados de composición corporal se deben interpretar con cuidado.

En los clubes elite, la evaluación de la composición corporal óptima de un jugador es un esfuerzo de colaboración entre el preparador físico, el jugador y el nutricionista deportivo. Los datos funcionales y objetivos de un entrenamiento pueden ayudar a identificar la composición corporal más eficaz para cada jugador. La composición corporal también afecta las sensaciones subjetivas de un jugador, lo que también puede contribuir a su nivel general de rendimiento. El profesional debe establecer una estructura clara de monitorización a lo largo del curso de la temporada antes de determinar la frecuencia de las mediciones. Las mediciones de todo el equipo (con frecuencia conocidas como “screening” o chequeo) deben llevarse a cabo a intervalos regulares en los puntos clave de la temporada. En general, existen cuatro momentos clave de evaluación: al inicio de la pretemporada, al final de la pretemporada, en temporada media diciembre/enero durante cantidades intensas de partidos, y al final de la temporada. Estos datos de evaluación pueden ayudar a proporcionar las tendencias importantes del equipo en la composición corporal, (por ejemplo, disminuciones de los porcentajes de grasa durante la pretemporada), lo que puede aportar una retroalimentación importante a los entrenadores. Estas pruebas también pueden señalar a los individuos que están fuera del rango aceptable (muy alta/baja grasa corporal o masa muscular) y que requieren de una intervención dietética y una monitorización más frecuente. En el campo, no debe pasarse por alto la importancia del pesaje constante de los jugadores (llevado a cabo en condiciones controladas, por ejemplo, el mínimo de ropa, antes de entrenar y euhidratado), ya que ésta puede ser la “primera línea” de una monitorización no invasiva. A menudo los cambios agudos en la masa corporal pueden indicar otro problema. Por ejemplo, una disminución de la masa corporal puede también coincidir con una reducción del rendimiento en el entrenamiento y otras evaluaciones subjetivas de la fatiga. Curiosamente, el pesaje con un entrenador (trabajando con un nutricionista deportivo) puede también reforzar la importancia de la preparación física al equipo. En resumen, el uso de los datos de composición corporal puede ser una herramienta poderosa

para el equipo de ciencias del deporte. La retroalimentación debe darse de manera individual a los jugadores tomando en cuenta el historial de peso y maduración. Esto puede ser una herramienta valiosa para dar forma a la dieta de entrenamiento junto con el volumen total de entrenamiento. También se recomienda la representación visual de los datos para ayudar a informar a los entrenadores. Finalmente, los profesionales deben estar al pendiente de los problemas de imagen corporal dentro del fútbol y considerar cómo se comparte la información delicada con los entrenadores y jugadores.

NUTRICIÓN DEPORTIVA

Los productos de nutrición deportiva son siempre un "tema candente", ya que los clubes y jugadores buscan la nutrición para ganar ventajas en el rendimiento. Históricamente, las bebidas deportivas fueron los productos principales, usados comúnmente para satisfacer los requerimientos de carbohidratos, líquidos y electrolitos durante los partidos y las sesiones de entrenamiento. Más recientemente los geles deportivos se han vuelto populares como una herramienta para recargar los niveles de glucosa en sangre antes del juego y en el medio tiempo debido a la facilidad de uso. Las comidas líquidas en forma de bebidas de recuperación ahora forman parte de una manera conveniente de satisfacer el objetivo de reponer carbohidratos, proteínas y líquidos después del entrenamiento. Las ayudas ergogénicas con suficiente evidencia publicada en revistas científicas también pueden tener lugar (por ejemplo, cafeína, monohidrato de creatina), pero prescritas de manera individual (Morton, 2014; Balsom et al., 1995; Burke, 2008).

SUPLEMENTACIÓN

Los suplementos de micronutrientes pueden ser una estrategia importante cuando se sabe que hay una deficiencia (por ejemplo, hierro, vitamina D), o en momentos en los que existe un requerimiento fisiológico extra (por ejemplo, rehabilitación de una lesión, viajes de larga distancia). Dentro de los clubes elite, el uso de todos los suplementos debe ser regido por una política sólida de nutrición deportiva para alcanzar los siguientes objetivos:

- Evaluar los posibles suplementos que beneficien la salud o el rendimiento del jugador.
- Realizar el control de seguridad a las compañías y productos de nutrición deportiva para reducir el riesgo potencial de dopaje involuntario.
- Elaborar protocolos para el uso del producto en el marco del rendimiento, la recuperación y la salud.

El dopaje involuntario es un riesgo muy real dentro de los deportes con una encuesta reciente resaltando que de los 114 productos evaluados, el 10% resultaron contaminados con sustancias prohibidas (Russell et al., 2013). Teniendo en cuenta la conformación internacional de los clubes elite, existen varias influencias y creencias sobre los suplementos. Además, los jugadores procedentes de diferentes regiones del mundo pueden estar en un mayor riesgo de dopaje involuntario (Guddat et al., 2012). Teniendo una estructura política rigurosa y progresiva en orden puede dar a los jugadores la confianza de que cualquier suplementación recomendada ayudará de manera segura en su salud y rendimiento. De manera importante, los profesionales deben trabajar para asegurar que los jugadores tengan el conocimiento de por qué pueden necesitar suplementación, y esto debe ser revisado periódicamente.

PREPARACIÓN PARA EL DÍA DEL PARTIDO

Las medidas para aumentar las reservas de glucógeno muscular y hepático empiezan en las 24-48 h antes del saque inicial. También es vital hacer bien esta estrategia el día del partido. Las recomendaciones

generales para los jugadores elite son consumir 1-4 g de carbohidratos/kg de masa corporal en las 6 h previas al inicio del partido para optimizar el almacenamiento de combustible (Williams & Serratos, 2006). En los últimos años, los tiempos de inicio del juego han cambiado en conjunto con el aumento en la comercialización del deporte. Por ejemplo, ahora hay más encuentros a la hora de la comida y de la cena, lo cual lleva a la planificación para garantizar que las comidas se realicen en los momentos adecuados. La alimentación antes del partido debe también asegurar que los jugadores se sientan cómodos, habiendo comido alimentos a los cuales están acostumbrados, de manera que no les causen malestar gastrointestinal (GI). Para hacer una estrategia el día del partido, los jugadores deben trabajar hacia atrás del inicio del partido para planear los tiempos de comida. Por ejemplo, el inicio de partido tradicional a las 3:00 pm incluirá desayuno y un almuerzo previo al juego. Para el inicio de un juego a la hora del almuerzo (por ejemplo, 12:45 pm), el desayuno será la única comida antes del partido. Para este fin, es importante el trabajo individual con los jugadores en el entrenamiento para ayudar a perfeccionar y fomentar la confianza en las estrategias el día del partido.

La hidratación es otro elemento clave a la hora de prepararse para un partido. Igual que la ingesta de carbohidratos, para los jugadores elite esto comienza el día anterior reponiendo las pérdidas de líquido de la sesión de entrenamiento previo, para empezar el día del partido en un estado hidratado. Es aquí donde la monitorización individual del estado de hidratación utilizando la osmolalidad de la orina y la masa corporal puede ayudar a orientar a los jugadores en las estrategias de hidratación. Una hidratación adecuada toma importancia extra para los encuentros en ambientes cálidos, es decir, los torneos principales, partidos de principio de temporada (Laitano et al., 2014). Como una estrategia básica de hidratación, los jugadores deben asegurarse de beber 5-7 mL/kg de peso corporal 2-3 h antes del ejercicio para permitir que el exceso de líquido se elimine por la orina antes del inicio del juego. Se recomienda otro pequeño bolo al final del calentamiento (15 min antes de la patada inicial), para reponer las pérdidas por el sudor durante este período. Durante un partido, como las reservas de glucógeno empiezan a disminuir y hay pérdida de líquido en forma de sudor, el descanso de 15 min al medio tiempo puede ser crucial para la reposición de las pérdidas. Las bebidas deportivas pueden ser una manera conveniente para ingerir tanto líquido como carbohidratos. Los jugadores deben tener cuidado en asegurar que cualquier refrigerio sea pequeño y de alto índice glicémico para evitar molestias gastrointestinales durante el periodo del medio tiempo. Las oportunidades para reabastecerse de combustible o rehidratarse durante el partido son limitadas. Existe un número de factores, incluyendo los derechos de patrocinio, que hace necesario planear el uso de productos a base de carbohidratos con antelación.

Después del partido, junto con los "nutrientes de recuperación" (carbohidratos y proteína), los jugadores deben tratar de beber 1.2-1.5 L de líquido por cada kg de peso perdido durante el partido/entrenamiento (Shirreffs et al., 1996). Las bebidas de recuperación con frecuencia son importantes para la primera fase de recuperación inmediatamente después del juego. En la práctica, este también es un momento en el que otras intervenciones deben tomarse en cuenta para acelerar la recuperación. Por ejemplo, puede ser prudente el uso de alimentos y productos antioxidantes durante los periodos de encuentros saturados o recuperación limitada (Howatson et al., 2010; Howatson et al., 2012).

Las estaciones de recuperación son entonces una buena opción para proporcionar alimentos de recuperación posterior al juego, ya que los jugadores viajan de su casa al lugar del partido en carro o en el autobús

del equipo para los partidos que son fuera. Una vez más, es necesario que los tiempos sean acordados con el entrenador en cómo se establece esto. Un buffet que les dé a los jugadores opciones de alimentos con contenido de carbohidratos/proteína es una estrategia común. Esta ocasión también ofrece un momento para la innovación de la comida, por ejemplo, la introducción de un elemento de recompensa posterior al partido. Esto se puede lograr haciendo variaciones saludables en los alimentos populares o teniendo diferentes temas internacionales para la motivación del jugador. Sin embargo, se debe tener cuidado en los mensajes para no desviarse demasiado de la filosofía general de la nutrición y condonar prácticas de nutrición de calidad inferior.

Los encuentros internacionales posiblemente son el mayor reto para la recuperación. Por ejemplo, para un equipo que juega en la Liga Premier Inglesa y la Liga de Campeones, no es raro jugar un partido que inicie a las 7:45 pm en Europa un miércoles, seguido de un partido que inicie a las 12:45 pm del sábado. También se espera que los seleccionados nacionales viajen a encuentros internacionales y estén “listos” para jugar en su liga local. Bajo estas circunstancias, las estrategias nutricionales y de sueño en torno al viaje toman una importancia extra. Una consecuencia de viajes/partidos por la tarde puede ser la privación del sueño, que puede afectar la función cognitiva/la toma de decisiones del jugador. Estos elementos tendrían un impacto claro en el rendimiento de los jugadores y es por esto que son de vital importancia para los entrenadores y profesionales. Por lo tanto, el momento de las comidas cuando se viaja también debe planificarse en este contexto para tratar de promover buenos patrones de sueño en los jugadores (Juliff et al., 2014).

EDUCACIÓN

La educación continua es parte integral del servicio de nutrición deportiva en los clubes de fútbol más importantes. La creación de una cultura para promover la buena nutrición es vital en este proceso. Aparte del contacto “cara a cara” con el nutricionista deportivo, otros “puntos de contacto” alrededor del campo de entrenamiento son vitales para mejorar las habilidades de los jugadores y el cuerpo técnico, tal como los exhibidores visuales en los vestidores, gimnasio y restaurante. El ambiente también se forma para “impulsar” a los jugadores a tomar mejores decisiones informadas acerca de su nutrición—esto incluye el “flujo” del restaurante y la disponibilidad de productos de nutrición deportiva etiquetados.

Las intervenciones con los jugadores necesitan ser consideradas cuidadosamente, apreciando la mejor manera de interactuar y dar retroalimentación a los jugadores. El contacto constante con los jugadores permite que las intervenciones sean “alimentadas gota a gota” con puntos de acción a lo largo de una serie de semanas para formar y reforzar el comportamiento. A veces el profesional necesitará motivar e influir en el jugador como parte de un programa continuo de trabajo.

Trabajar como parte de un equipo multidisciplinario es fundamental para el impacto de un nutricionista deportivo en el fútbol elite. La colaboración con otros profesionales dentro del club es también otra manera de fortalecer una estrategia o intervención. Por ejemplo, un preparador físico, fisioterapeuta o director técnico, puede coordinar el programa general de un jugador, por lo que los puntos de acción de nutrición a menudo ellos los dan mejor (y los refuerzan) (Medina et al., 2014). Entender principalmente las creencias del entrenador y los principios rectores es primordial cuando se trabaja en un club. Por lo tanto, el plan de trabajo de un profesional debe ser formado junto con el entrenador. Entonces es posible crear en conjunto áreas que afectan potencialmente el rendimiento de cada jugador y del equipo. Por ejemplo, los entrenadores elite valoran mucho el trabajo individual con los

jugadores para perfeccionar sus estrategias del día de partido y querrán profesionales en los vestidores para dar y afinar estas estrategias.

La mayoría de los clubes tendrán una escuela o un departamento de desarrollo juvenil. Recientemente ha habido mucho trabajo para estandarizar la vía de desarrollo de los jugadores. Para ello es fundamental la nutrición, la cual juega un papel cada vez más importante en el crecimiento, la maduración y el rendimiento de los atletas jóvenes (Jeukendrup y Cronin, 2011; Baker et al, 2013.; Purcell et al., 2013). Por último, el apoyo a nivel juvenil frecuentemente se basa en talleres. Se puede planear un programa de talleres sobre la nutrición básica y cómo los jugadores pueden estructurar sus dietas de entrenamiento para utilizar alimentos que apoyen el rendimiento en el entrenamiento y el día del partido. Sin embargo, con jugadores de un nivel mínimo de escolaridad hasta con los jugadores de alto nivel en muchos clubes de fútbol elite, la nutrición es actualmente reconocida como un factor clave en el desarrollo del jugador elite.

RESUMEN

La nutrición en el fútbol es importante para asegurar que los jugadores tengan la energía adecuada para el entrenamiento y los partidos. El trabajo individual con los jugadores en el entrenamiento ayuda a perfeccionar y construir confianza para las estrategias del día del partido. Las estrategias de recuperación constantes permiten que los músculos de los jugadores se adapten al estímulo del entrenamiento. La composición corporal de los jugadores debe ser monitoreada rutinariamente durante la temporada, utilizando métodos apropiados y procedimientos de estandarización. Una política de nutrición deportiva rigurosa y progresiva tranquiliza a los jugadores y entrenadores de que cualquier recomendación apoya de manera segura la salud y el rendimiento. Finalmente, el nutricionista deportivo deberá trabajar en estrecha colaboración con otras ciencias y disciplinas de la medicina para maximizar el impacto de la nutrición dentro de un club de fútbol profesional.

REFERENCIAS

- Ackland, T. R., T. G. Lohman, J. Sundgot-Borgen, R. J. Maughan, N. L. Meyer, A. D. Stewart and W. Muller (2012). Current status of body composition assessment in sport: review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. Medical Commission. *Sports Med* 42(3): 227-249.
- Baker, L. B., L. E. Heaton, R. P. Nuccio and K. W. Stein (2013). Dietitian-Observed Macronutrient Intakes of Young Skill and Team-Sport Athletes: Adequacy of Pre, During, and Post-Exercise Nutrition. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*.
- Balsom, P. D., K. Soderlund, B. Sjodin and B. Ekblom (1995). Skeletal muscle metabolism during short duration high-intensity exercise: influence of creatine supplementation. *Acta Physiol Scand* 154(3): 303-310.
- Bangsbo, J. (1994). Energy demands in competitive soccer. *J Sports Sci* 12 Spec No: S5-12.
- Bangsbo, J., M. Mohr and P. Krstrup (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 24(7): 665-674.
- Bangsbo, J. Physiological Demands of Football. (2014) Sports Science Exchange Article #125. www.gssiweb.org.
- Bengtsson, H., J. Ekstrand, M. Walden and M. Hagglund (2014). Muscle injury rates in professional football increase with fixture congestion: an 11-year follow-up of the uefa champions league injury study. *Br J Sports Med* 48(7): 566-567.
- Burke, L. M. (2008). Caffeine and sports performance. *Appl Physiol Nutr Metab* 33(6): 1319-1334.
- Burke, L. M., G. R. Collier, P. G. Davis, P. A. Fricker, A. J. Sanigorski and M. Hargreaves (1996). Muscle glycogen storage after prolonged exercise: effect of the frequency of carbohydrate feedings. *Am J Clin Nutr* 64(1): 115-119.
- Burke, L. M., G. R. Collier and M. Hargreaves (1993). Muscle glycogen storage after prolonged exercise: effect of the glycemic index of carbohydrate feedings. *J Appl Physiol* (1985) 75(2): 1019-1023.
- Carling, C., F. Le Gall and G. Dupont (2012). Are physical performance and injury risk in a professional soccer team in match-play affected over a prolonged period of fixture congestion? *Int J Sports Med* 33(1): 36-42.
- Carling, C. and E. Orhant (2010). Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position. *J Strength Cond Res* 24(5): 1332-1339.
- Clarke, N. D., B. Drust, D. P. MacLaren and T. Reilly (2005). Strategies for hydration and energy provision during soccer-specific exercise. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 15(6): 625-640.
- Clarys, J. P., A. Scafoglieri, S. Probyn, O. Louis, J. A. Wallace and J. De Mey (2010). A macro-quality evaluation of DXA variables using whole dissection, ashing, and computer tomography in pigs. *Obesity (Silver Spring)* 18(8): 1477-1485.
- Drust, B., Q. Ahmed and R. Roky (2012). Circadian variation and soccer performance: implications for training and match-play during Ramadan. *J Sports Sci* 30 Suppl 1: S43-52.
- Dupont, G., M. Nedelec, A. McCall, D. McCormack, S. Berthoin and U. Wisloff (2010). Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *Am J Sports Med* 38(9): 1752-1758.
- Guddat, S., G. Fuschholler, H. Geyer, A. Thomas, H. Braun, N. Haenelt, A. Schwenke, C. Klose, M. Thevis and W. Schanzer (2012). Clenbuterol - regional food contamination a possible source for inadvertent doping in sports. *Drug Test Anal* 4(6): 534-538.
- Howatson, G., P. G. Bell, J. Tallent, B. Middleton, M. P. McHugh and J. Ellis (2012). Effect of tart cherry juice (*Prunus cerasus*) on melatonin levels and enhanced sleep quality. *Eur J Nutr* 51(8): 909-916.
- Howatson, G., M. P. McHugh, J. A. Hill, J. Brouner, A. P. Jewell, K. A. van Someren, R. E. Shave and S. A. Howatson (2010). Influence of tart cherry juice on indices of recovery following marathon running. *Scand J Med Sci Sports* 20(6): 843- 852.
- Ivy, J. L., A. L. Katz, C. L. Cutler, W. M. Sherman and E. F. Coyle (1988). Muscle glycogen synthesis after exercise: effect of time of carbohydrate ingestion. *Journal of Applied Physiology* 64(4): 1480-1485.
- Jeukendrup, A. and L. Cronin (2011). Nutrition and elite young athletes. *Med Sport Sci* 56: 47-58.
- Jouris, K. B., J. L. McDaniel and E. P. Weiss (2011). The Effect of Omega-3 Fatty Acid Supplementation on the Inflammatory Response to eccentric strength exercise. *J Sports Sci Med* 10(3): 432-438.
- Juliff, L. E., S. L. Halson and J. J. Peiffer (2014). Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *J Sci Med Sport*.
- Koopman, R., A. J. Wagenmakers, R. J. Manders, A. H. Zorenc, J. M. Senden, M. Gorselink, H. A. Keizer and L. J. van Loon (2005). Combined ingestion of protein and free leucine with carbohydrate increases postexercise muscle protein synthesis in vivo in male subjects. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 288(4): E645-653.
- Krstrup, P., N. Ortenblad, J. Nielsen, L. Nybo, T. P. Gunnarsson, F. M. Iaia, K. Madsen, F. Stephens, P. Greenhaff and J. Bangsbo (2011). Maximal voluntary contraction force, SR function and glycogen resynthesis during the first 72 h after a high-level competitive soccer game. *Eur J Appl Physiol* 111(12): 2987- 2995.
- Laitano, O. Runcio, J.L and Baker. L. (2014) Hydration Science and Strategies in Football. Sports Science Exchange Article #128. www.gssiweb.org.
- McGlory, C., S. L. Wardle and L. S. Macnaughton (2013). Pattern of protein ingestion to maximise muscle protein synthesis after resistance exercise. *J Physiol* 591(Pt 12): 2969-2970.
- Medina, D, Lizarraga. A and Drobnick. F. Injury Prevention and Nutrition in Football. (2014) Sports Science Exchange Article #132. www.gssiweb.org.
- Mohr, M., P. Krstrup and J. Bangsbo (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci* 21(7): 519-528.
- Mohr, M., P. Krstrup and J. Bangsbo (2005). Fatigue in soccer: a brief review. *J Sports Sci* 23(6): 593-599.
- Moore, D. R., M. J. Robinson, J. L. Fry, J. E. Tang, E. I. Glover, S. B. Wilkinson, T. Prior, M. A. Tarnopolsky and S. M. Phillips (2009). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *Am J Clin Nutr* 89(1): 161-168.
- Morton, J.P (2014). Supplements for consideration in football. Sports Science Exchange Article #6. www.gssiweb.com.
- Nana, A., G. J. Slater, W. G. Hopkins, S. L. Halson, D. T. Martin, N. P. West and L. M. Burke (2014). Importance of Standardized DXA Protocol for Assessing Physique Changes in Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*.
- Purcell, L. K., P. S. Canadian Paediatric Society and S. Exercise Medicine (2013). Sport nutrition for young athletes. *Paediatr Child Health* 18(4): 200-205.
- Rampinini, E., A. J. Coutts, C. Castagna, R. Sassi and F. M. Impellizzeri (2007). Variation in top level soccer match performance. *Int J Sports Med* 28(12): 1018- 1024.
- Reilly, T., K. George, M. Marfell-Jones, M. Scott, L. Sutton and J. A. Wallace (2009). How well do skinfold equations predict percent body fat in elite soccer players? *Int J Sports Med* 30(8): 607-613.
- Res, P. T., B. Groen, B. Pennings, M. Beelen, G. A. Wallis, A. P. Gijzen, J. M. Senden and V. A. N. L. L.J (2012). Protein ingestion before sleep improves postexercise overnight recovery. *Med Sci Sports Exerc* 44(8): 1560-1569.
- Res, P. Recovery Nutrition for Football Players. (2014) Sports Science Exchange Article #129. www.gssiweb.org.
- Rollo, I., F. M. Impellizzeri, M. Zago and F. M. Iaia (2014a). Effects of 1 versus 2 games a week on physical and subjective scores of subelite soccer players. *Int J Sports Physiol Perform* 9(3): 425-431.
- Rollo, I. Carbohydrate: The Football Fuel. (2014b) Sports Science Exchange Article #127. www.gssiweb.org.
- Russell, C., D. Hall and P. Brown (2013). HFL Sport Science 2013 European Supplement Contamination Survey. HFLSport Science, Newmarket Road, Fordham, Cambridgeshire. UK.
- Shirreffs, S. M., A. J. Taylor, J. B. Leiper and R. J. Maughan (1996). Post-exercise rehydration in man: effects of volume consumed and drink sodium content. *Med Sci Sports Exerc* 28(10): 1260-1271.
- Sutton, L., M. Scott, J. Wallace and T. Reilly (2009). Body composition of English Premier League soccer players: influence of playing position, international status, and ethnicity. *J Sports Sci* 27(10): 1019-1026.

Williams, C. and L. Serratos (2006). Nutrition on match day. *J Sports Sci* 24(7): 687-697.

Wittich, A., M. B. Oliveri, E. Rotemberg and C. Mautalen (2001). Body composition of professional football (soccer) players determined by dual X-ray absorptiometry. *J Clin Densitom* 4(1): 51-55.

TRADUCCIÓN

Este artículo ha sido traducido y adaptado de: Collins J, Rollo I. (2014). Practical considerations in elite football. *Sports Science Exchange* 133, Vol. 27, No. 133, 1-7, por la L.N. Martha Smith Pedraza.