

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

SUPLEMENTACIÓN EN EL FÚTBOL



-EVOLUCIÓN-
ES CONMEBOL

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Módulo 3. Suplementación en el fútbol

Introducción

Los suplementos son utilizados con frecuencia por atletas para incrementar el rendimiento, mejorar la recuperación o mantener la salud en general. Pero es importante entender que probablemente no exista una necesidad de administrar suplementos si la dieta del atleta es saludable, variada y equilibrada. Hay algunas excepciones donde los suplementos pueden ayudar al rendimiento o a la recuperación, pero en cualquier caso deben consumirse para complementar una dieta equilibrada saludable, no como un reemplazo.

Las razones por las cuales los jugadores a menudo consumen suplementos están determinadas por el marketing al hacer afirmaciones que son muy valoradas por los atletas. Sin embargo, es importante recordar que la industria de los suplementos está impulsada por motivos financieros y responde a la demanda y aceptación de los consumidores. A menudo, faltan evidencias que respalden los beneficios de ciertos suplementos; y las publicaciones a favor de ellos pueden estar impulsadas por la misma industria. En general, la literatura científica favorece los estudios que reportan hallazgos positivos, mientras que aquellos que no encuentran efectos, o son negativos, pueden ser bloqueados por patrocinadores de la investigación.

Dado que los beneficios planteados por las industrias de los suplementos deportivos, como mejorar la fuerza, la potencia y la resistencia, promover la recuperación de las lesiones y mejorar la salud del atleta, son muy relevantes para el futbolista profesional, es un desafío para el profesional de las ciencias del deporte desarrollar estrategias de suplementación basadas en evidencias científicas que favorezcan al jugador en los partidos y entrenamientos.

Los suplementos deben ser seguros y legales, tener una base científica bien fundamentada y evidencia que los soporte, y deben, además, administrarse con el objetivo estratégico de mejorar el rendimiento el día del partido, promover las adaptaciones al entrenamiento y llevar al máximo la recuperación.

3.1 Definición y categorización de suplementos

Los suplementos dietéticos vienen en muchas formas y tipos, y cualquier definición o sistema de clasificación debe reconocer esta diversidad. No existe una definición única de *suplemento* que sea del todo satisfactoria e independiente del contexto. En una reciente declaración de consenso del Comité Olímpico Internacional, se propuso la siguiente definición de *suplemento dietético*: “Un alimento, componente alimenticio, nutriente o compuesto no alimenticio que se ingiere intencionalmente, además de la dieta consumida habitualmente con el objetivo de lograr un beneficio específico para la salud y/o el rendimiento”. (Palacios Gil y Manonolles Marqueta, 2019, p. 14).

Además, reconocemos que los suplementos dietéticos vienen en muchas formas que incluyen:

- alimentos funcionales: alimentos enriquecidos con nutrientes o componentes adicionales fuera de su composición nutricional típica (por ejemplo, alimentos enriquecidos con minerales y vitaminas, así como alimentos enriquecidos con nutrientes);
- alimentos formulados y para deportistas: productos que proporcionan energía y nutrientes en una forma más conveniente que los alimentos normales para apoyo nutricional general (por ejemplo, sustitutos de comidas líquidas) o para uso específico alrededor del ejercicio (por ejemplo, bebidas deportivas, geles, barritas);
- nutrientes únicos y otros componentes de alimentos o productos a base de hierbas, suministrados en forma aislada o concentrada;
- productos de múltiples ingredientes que contienen varias combinaciones de los productos descritos anteriormente y que tienen como objetivo resultados similares.

3.2 Utilización de suplementos en el fútbol

Actualmente, el uso de suplementos está muy extendido en el deporte y su utilización prevalece en algunos en particular y en ciertas condiciones, como el nivel de entrenamiento, la edad, sexo y cultura del deporte. Según algunos estudios, existe una prevalencia de la utilización de suplementos en el fútbol; con una simple observación e intercambio de información de los profesionales que trabajan con estos equipos, podemos afirmar ese hecho.

Los entrenamientos intensos de fútbol pueden aumentar de forma notable la necesidad de macro y micronutrientes. A nivel profesional, con períodos a menudo sostenidos de dos partidos por semana, intercalados con sesiones de entrenamiento, este aumento puede ser sustancial. Sin embargo, esta necesidad puede cubrirse de manera adecuada mediante el control dietético y el establecimiento de buenas prácticas alimentarias, con el fin de lograr una ingesta constante de una dieta equilibrada y saludable, lo cual debería ser la principal estrategia nutricional para respaldar un rendimiento óptimo en el fútbol. Tales prácticas incluyen la manipulación de la cantidad y el tipo de alimentos para satisfacer las necesidades energéticas fluctuantes, la selección de fuentes de alimentos para proporcionar carbohidratos, proteínas y micronutrientes adecuados y, por último, pero no menos importante, el momento específico de la ingesta de nutrientes para facilitar la recuperación entre un entrenamiento y otro y, de esta manera, promover adaptaciones al entrenamiento.

No obstante, la ingestión apropiada de algunos suplementos específicos junto con un entrenamiento adecuado pueden contribuir a mejorar el rendimiento en el fútbol.

También es importante reconocer que las respuestas a los suplementos varían entre los jugadores; los suplementos que funcionan para un jugador pueden no necesariamente funcionar para otro. Además, el uso de suplementos siempre debe probarse en el entrenamiento antes de ser aplicado en competición con el fin de evitar efectos secundarios inesperados. Cada jugador individual debe considerar si el pequeño beneficio obtenido de la ingestión de suplementos supera los riesgos asociados.

3.2.1 Suplementos eficaces para el fútbol

Antes de entrar a hablar de detalles de suplementos, recordemos la pirámide nutricional que mostramos en el módulo uno, donde explicamos que en la base se encuentra la alimentación equilibrada y en la punta la suplementación. Por lo tanto, el enfoque nutricional debe priorizar la alimentación, la cual puede proporcionar al jugador todos los nutrientes necesarios para un óptimo rendimiento físico. Los

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

suplementos que se utilicen solo sirven para complementar esa alimentación en casos específicos, es decir, cuando sea necesario. Además, es importante monitorear el curso de la utilización y la respuesta positiva o negativa ante ciertos suplementos utilizados.

Existen diferentes clasificaciones de los suplementos con respecto a la funcionalidad y eficacia, pero en este apartado tomaremos las recomendaciones del Comité Olímpico Internacional.

Suplementos para aumentar el rendimiento

Actualmente, existen algunos suplementos nutricionales que tienen buena evidencia científica en apoyar posibles ganancias marginales en el rendimiento. La resistencia aeróbica es un determinante fundamental del rendimiento en el fútbol, ya que los jugadores realizan un extenso recorrido de carrera intermitente durante los 90 minutos o más de un partido.

Este hecho lleva al futbolista a tener similitudes con otros deportes y, por lo tanto, a obtener ciertos beneficios en el consumo de algunos suplementos dietéticos que pueden ser efectivos para mejorar el rendimiento. A pesar de que la evidencia es muy limitada en cuanto al beneficio del uso de estos suplementos en jugadores de fútbol, en especial su uso en los jugadores profesionales, encontramos algunos suplementos dietéticos efectivos estudiados en otros deportes. Dado que muchos suplementos de uso común mostrarán una gran variabilidad interindividual en términos de respuesta, deben probarse y monitorearse en el entrenamiento antes de usarse en la competencia. Los atletas deben considerar los efectos negativos asociados al uso de estos suplementos y los riesgos de contaminación y analizar si los pequeños beneficios compensan su utilización. Los suplementos para el rendimiento que no se enumeran aquí no tienen pruebas suficientes para respaldar su uso.

- **Cafeína**

La cafeína es un estimulante del sistema nervioso central y ejerce un efecto opuesto al receptor de adenosina, lo que produce un aumento de la liberación de endorfinas.

Puede mejorar el rendimiento deportivo en algunas situaciones. En el fútbol, puede mejorar los elementos físicos y técnicos del rendimiento que son inherentes al juego, como *sprints* repetidos, la agilidad reactiva y la precisión en los pases, además, mejorar la resistencia (tiempo de ejercicio hasta la fatiga) y la función cognitiva (mejora la concentración y estado de alerta).

Protocolo de uso recomendado: 3-6 mg/kg de peso corporal o 200 mg, en forma de cafeína anhidra (pastilla o polvo) consumida ~60 minutos antes de los entrenamientos y partidos. Se ha comprobado un efecto positivo con dosis bajas (<3 mg/kg de peso corporal o ~ 200 mg) administradas antes y durante el ejercicio consumido con una

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

fuentes de carbohidratos. Las dosis mayores de cafeína (≥ 9 mg/kg de peso corporal) no parecen aumentar el beneficio de rendimiento y es más probable que incrementen el riesgo de efectos secundarios negativos, como náuseas, ansiedad, insomnio, temblores e inquietud. Los efectos secundarios más graves incluyen taquicardia y arritmias.

Nota: La respuesta ante la cafeína es individual, por lo que existen jugadores que la pueden tolerar de forma positiva y otros que no, ya sea en mayor o menor dosis. Es conveniente probar con dosis bajas e ir incrementando hasta 3 mg/kg peso para ir observando la sensación del jugador y establecer la dosis individual recomendada. Puede haber, incluso, jugadores que toleran bien, pero que no les agrada la sensación de sentirse estimulados en los partidos. Además, es preciso tener muy en cuenta que, si se ingiere en las últimas horas de la tarde, puede causar insomnio, lo que no favorece la recuperación del jugador.

- **β -alanina**

La beta alanina aumenta el contenido de carnosina muscular, el cual es un importante amortiguador del pH intracelular. En ejercicios de alta intensidad ocurre una acumulación de lactato e hidrogeniones que contribuyen al descenso del pH, lo que produce efectos perjudiciales en la función del músculo esquelético.

La beta alanina es un aminoácido no esencial que puede encontrarse en forma libre o formando parte de otro compuesto llamado carnosina.

La carnosina es un dipéptido formado a partir de la beta alanina e histidina y dado que la histidina es más abundante que la beta alanina, el factor limitante para la síntesis de carnosina es la concentración de beta alanina. ("¿Pará que sirve la Beta Alanina? Beneficios y propiedades", 2020, <https://bit.ly/3xrNT3F>)

La evidencia es contradictoria, pero algunos autores señalan que puede mejorar el ejercicio de alta intensidad y el rendimiento de *sprints* repetidos, los cuales se producen constantemente en el fútbol, y con ello favorecer la capacidad de entrenamiento.

Protocolo de uso recomendado: ~65 mg/kg de peso corporal, ingeridos a través de dosis divididas (0,8 a 1,6 g cada 3 a 4 horas) para administrar hasta 6.4 g/día durante un período de tiempo de 10 a 12 semanas.

Los posibles efectos secundarios negativos incluyen erupciones cutáneas y parestesia transitoria (hormigueo en la piel).

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

- Nitrato

El nitrato aumenta el nitrito y mejora la biodisponibilidad del óxido nítrico en los tejidos, lo que reduce el costo de oxígeno del ejercicio mediante una función mejorada de las fibras musculares tipo II y reduce el costo de ATP de la producción de fuerza muscular, ya que existe una mayor eficiencia de la respiración mitocondrial y un aumento del flujo sanguíneo al músculo.

Si bien la evidencia es limitada en el fútbol, existe una respuesta individual a la suplementación y es menos efectiva en atletas entrenados. Algunos autores señalan que la suplementación mejora el rendimiento en ejercicios de economía y en ejercicios intermitentes específicos del fútbol en jugadores *amateurs*.

Protocolo de uso: se observan beneficios en el rendimiento dentro de las 2-3 horas posteriores al consumo de 310-560 mg de nitrato de (5-9 mmol). También parecen ser beneficiosos para el rendimiento períodos prolongados de ingesta de nitrato de más de 3 días, y puede ser una estrategia de suplementación para los atletas muy entrenados en los que las ganancias de rendimiento asociadas a la suplementación son más difíciles de obtener.

La evidencia disponible sugiere que parece haber pocos efectos secundarios o limitaciones a la suplementación con nitratos. Puede existir la posibilidad de trastornos gastrointestinales en atletas susceptibles, por lo tanto, debe probarse a fondo en el entrenamiento.

Nota: Si se quiere implementar la utilización crónica de nitrato, se puede hacer a través de la ingesta de alimentos. Los alimentos con alto contenido de nitratos incluyen verduras de hoja verde y raíces, como espinacas, ensalada de rúcula, apio y remolacha.

Figura 1: Jugo de remolacha en el desayuno

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL



Fuente: Menú de concentración de un desayuno previo a un partido internacional de un equipo de primera división. Bedoya, 2020. Archivo propio, inédito.

Jugo de remolacha, una opción rica en nitratos para el desayuno previo al entrenamiento

- **Creatina**

La creatina es uno de los suplementos más comunes y más estudiados en el campo del deporte. Se utiliza para aumentar la cantidad de energía almacenada en los músculos (fosfato de creatina), que puede disminuir de forma significativa durante un partido de fútbol.

La suplementación con creatina mejora el rendimiento de *sprints* repetidos durante protocolos de ejercicio de corta duración (Casey et al.,

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

1996) y ejercicio intermitente prolongado (Mujika et al., 2000), probablemente debido al aumento de los almacenes de PCr muscular en reposo, así como de la mejoría en las tasas de resíntesis de fosfocreatina en los periodos de recuperación entre *sprints* sucesivos. Además, los jugadores también pueden desear consumir creatina con la meta de incrementar las mejorías inducidas por el entrenamiento en la masa muscular, fuerza y potencia. (Morton, 2014, p. 7).

Los distintos protocolos de suplementación con creatina son: 1. carga de 20 g/día por 5 días (4 dosis de 5 g) seguido de una dosis diaria de mantenimiento de 3-5 g/día y 2. consumo diario de una dosis menor durante un periodo más prolongado (3 g/d por 30 días).

No se observan efectos negativos para la salud con el uso a largo plazo (hasta 4 años) cuando se siguen los protocolos de carga adecuados. Puede darse un aumento potencial de 1 a 2 kg de peso después de la carga de creatina (principalmente, como resultado de la retención de agua) y resultar perjudicial para el jugador. Una suplementación con dosis más bajas (2 a 5 g / día) durante 28 días puede evitar el aumento de peso asociado. Se requieren entre 4 y 6 semanas después de la suplementación crónica con creatina para que los niveles vuelvan a los valores iniciales.

Nota: El consumo simultáneo con una fuente mixta de proteína y carbohidratos (~ 50 g de proteína y carbohidratos) puede mejorar la captación de creatina muscular a través de la estimulación con insulina.

Comidas deportivas

En el primer módulo vimos las recomendaciones de energía y nutrientes para los jugadores. En algunos casos, a los jugadores les resulta difícil consumir los alimentos recomendados para cubrir con sus demandas, en especial, antes, durante y después de los entrenamientos y partidos. Esto puede suceder porque las comidas son poco prácticas para transportar, por el tiempo limitado que puede existir para la preparación de alimentos, por problemas gastrointestinales al consumir alimentos durante las prácticas o en los entretiempos de los partidos, entre otros. Por ejemplo, es muy usual en el fútbol que existan dos entrenamientos seguidos y con poco tiempo de descanso, por lo tanto, no siempre es posible consumir una comida recuperadora entre ellos. En estos casos, las comidas deportivas se vuelven alternativas que, si bien no son únicas, son muy convenientes para algunos jugadores.

- Proteínas

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Los suplementos proteicos son bien conocidos porque son altamente utilizados por los atletas. Las proteínas consumidas después del ejercicio pueden facilitar la recuperación posterior al ejercicio y promover las adaptaciones fisiológicas del entrenamiento como la síntesis de proteína muscular. Los suplementos proteicos no son más que la extracción de proteínas de alimentos naturales en forma de polvo, líquidos listos para beber o barras proteicas, que, por lo general, son bajos en carbohidratos. Una porción de estos suplementos proporciona de 10 a 30 g de proteína de origen animal (suero, caseína, leche, huevo) o vegetal (soja), las cuales son proteínas de alta calidad.

Nota: Aunque las proteínas constituyen una fuente de alimentación práctica y fácil de administrar, recordemos que podemos obtener el mismo aporte con alimentos tradicionales, como huevo, carne vacuna, pollo, pescado, queso, leche y yogures.

- **Carbohidratos**

Los suplementos a base de carbohidratos pueden utilizarse como reemplazo de alimentos ricos en carbohidratos con el fin de facilitar su ingesta. A pesar de proporcionar practicidad, cabe recalcar que no generan un beneficio adicional a los alimentos. Algunos de ellos son: polvo de carbohidratos o bebidas listas para tomar (como las bebidas isotónicas), geles, gomitas, barras.

El consumo de carbohidratos antes, durante y después del ejercicio es fundamental para asegurar las reservas de glucógeno. Para los jugadores, especialmente en partidos, podría ser conveniente el uso de carbohidratos en forma de suplementos para garantizar una ingesta adecuada.

Vitaminas y minerales

La dieta humana se compone de macro y micronutrientes. Los macronutrientes incluyen carbohidratos, grasas y proteínas, mientras que los micronutrientes consisten en vitaminas y minerales. Como su nombre lo indica, los macronutrientes comprenden la mayor parte de la ingesta dietética requerida, mientras que los micronutrientes se necesitan en cantidades mucho menores, aunque no dejan de ser esenciales e importantes para el organismo. Por esta razón, si existe una deficiencia de micronutrientes, el rendimiento deportivo y la función fisiológica normal se verán afectados. Sin embargo, la ingesta excesiva en jugadores bien alimentados probablemente no mejorará el rendimiento si no existe una mayor necesidad asociada con un aumento de actividad física. Por ejemplo, muchas vitaminas y minerales son importantes en el catabolismo de los macronutrientes para la producción de energía. Además, muchos de los micronutrientes están involucrados en los mecanismos de defensa actuando como antioxidantes. Se ha planteado la hipótesis de que los atletas tienen un mayor requerimiento de vitaminas y minerales debido al mayor gasto de energía y al exceso de daño muscular que se produce durante el entrenamiento o la competición.

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Es importante identificar si el jugador realmente sufre una deficiencia específica de micronutrientes, en este caso, un planteamiento dietético no es una solución eficaz y se debe recurrir a suplementos. Los micronutrientes que a menudo suelen ser deficientes en los atletas incluyen la vitamina D, hierro y calcio. Los jugadores que poseen una alimentación restringida y poco variada o con deficiencias energéticas tendientes a una pérdida de peso pueden verse beneficiados con el uso de un multivitamínico y mineral en bajas dosis, el cual no representa un riesgo si no se excede la dosis y se suministra por un tiempo limitado. Es importante que los jugadores no se autoprescriban suplementos y utilicen solo los proporcionados por el nutricionista o médico particular o del equipo.

- **Vitamina D**

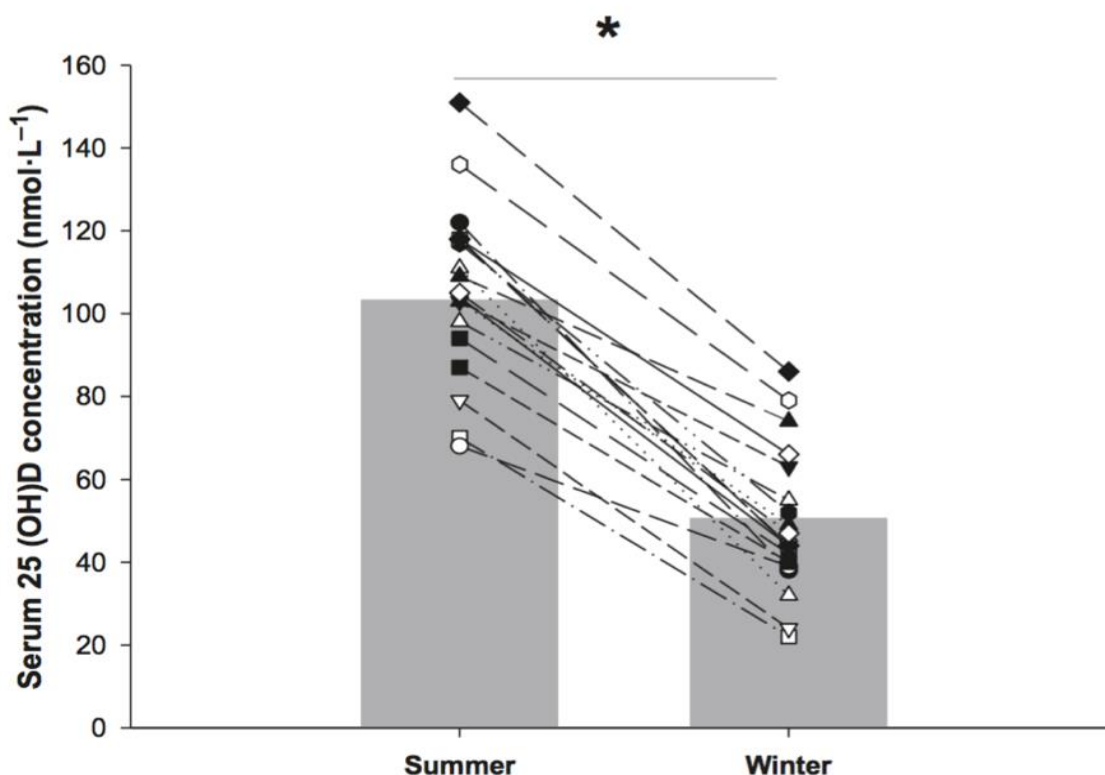
La suplementación con vitamina D puede ser necesaria durante los meses del invierno (para compensar la reducción natural en la exposición a los rayos UV-B), también para promover la función inmune y la salud ósea además de mantener potencialmente la función del músculo esquelético. Se debe recordar que la exposición de la piel a la luz solar representa el 90 % de la fuente de vitamina D.

El protocolo de suplementación y la dosis dependen de la prescripción individual del médico, aunque el último consenso del COI reporta que con una ingesta 1000 UI diarias de D3, de otoño a primavera, es suficiente para mantener los niveles adecuados.

En un artículo que estudió las variaciones estacionales de la concentración de vitamina D en jugadores de fútbol profesionales de la *Premier League*, podemos observar una clara disminución de las concentraciones de vitamina D en sangre entre el verano e invierno (Morton et al., 2012). Esta información puede ser útil para analizar la necesidad de suplementación de los jugadores durante los meses de invierno en los países donde no existe la posibilidad de exposición al sol debido a climas nublados.

Tabla 1: Variación estacional del estado de vitamina D en futbolistas profesionales de la *Premier League* inglesa

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL



Fuente: Morton et al., 2012, p. 3

Cambios en la concentración sérica de 25(OH)D entre el verano (agosto) y el invierno (diciembre). Las barras se presentan como datos de la media del grupo y las líneas individuales representan cambios en el estado de vitamina D de cada jugador durante este período de tiempo. El asterisco (*) denota una diferencia significativa entre el verano y el invierno ($P < 0,001$).

- Calcio

Los jugadores que evitan los productos lácteos o que tienen ingestas energéticas restringidas o aquellos que tienen niveles bajos de vitamina D pueden presentar niveles de calcio subóptimo.

El protocolo de suplementación depende de las indicaciones individuales del médico o nutricionista.

Nota: Las necesidades diarias de calcio para los jugadores rondan los 1500 mg diarios. El consumo de esta cantidad es posible a través de la alimentación, en especial para los jugadores que consumen de 2 a 3 porciones de lácteos diariamente.

- Hierro

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

El estado de hierro subóptimo puede deberse a una ingesta limitada de hierro, una biodisponibilidad deficiente, una ingesta energética inadecuada o una necesidad excesiva de hierro, debido al crecimiento rápido o al entrenamiento a gran altitud.

Existen varios parámetros bioquímicos que, realizados de forma simultánea, proporcionan una mejor evaluación de una posible deficiencia: ferritina sérica, saturación de transferrina, hierro sérico, receptor de transferrina, protoporfirina de zinc, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio.

Las necesidades de hierro diarias son de 18 mg/día para las mujeres y 8 mg/día para los hombres. Solo los jugadores que tienen deficiencias de hierro pueden necesitar la suplementación de dosis incluso superiores a las necesidades diarias. No se deben tomar suplementos de hierro en dosis altas a menos que exista una deficiencia de hierro.

- **Vitamina C**

Aunque la vitamina C no figura entre los suplementos recomendados, ya que es muy fácil consumir las cantidades requeridas a través de la alimentación, es muy común la suplementación entre atletas, por eso hablaremos brevemente de su necesidad real.

En el ejercicio intenso, incluido un partido de fútbol, puede existir un efecto inmunosupresor. Dado que se ha sugerido que la vitamina C está implicada en la inmunorregulación, podría desempeñar un papel en la reducción de la incidencia de enfermedades infecciosas, lo cual es importante para mantener a los jugadores en forma y disponibles para jugar. Los resultados de las investigaciones sobre el efecto de la vitamina C sobre las enfermedades infecciosas o sobre los marcadores de la función inmunológica son ambiguos. Revisiones recientes de estudios disponibles concluyeron que la suplementación con vitamina C no afecta de manera beneficiosa el riesgo de desarrollar un resfriado, pero podría reducir levemente su duración. Sin embargo, tal efecto requiere una dosis de vitamina C de solo unos 200 mg al día, que es muy fácil de obtener con una dieta bien equilibrada, por lo tanto, la suplementación no es efectiva.

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Figura 2: Alimentos con vitamina C

Vitamina C en alimentos

contenido por 100 g de parte comestible en crudo

Fuente: FAO.org

Guayaba: 183 mg



Pimientos: 128 mg



Kiwi: 92 mg



Brócolis: 90 mg



Mamón: 62 mg



Pomelo: 60 mg



Limón: 53 mg



Naranja: 53 mg



Mango: 28 mg



Fuente: Elaboración propia.

3.3 Planificación de la suplementación

Ahora que conocemos la lista de los suplementos que pueden ser efectivos para el fútbol, es importante que realicemos una correcta planificación para asegurar que suministren el beneficio adicional que estamos persiguiendo. Para ello es importante tener en cuenta algunas variables y condiciones claves que pueden existir en el interior de las organizaciones y que pueden ser fundamentales en la toma de decisiones.

Estrategias para hacer una planificación de suplementos efectiva

- Antes de realizar una planificación de la suplementación es importante conocer los ciclos y cargas de entrenamientos. Para ello se debe conversar con el preparador físico, quien por lo general se encarga de planificar las cargas y sesiones de entrenamiento.
- Si existe un médico en el equipo, es importante que pueda proveer el historial de salud de cada jugador. Además, es fundamental consensuar con él sobre cuáles son los suplementos necesarios y convenientes para el equipo con el fin de fomentar un trabajo multidisciplinario respetuoso y exitoso.
- Buscar los momentos adecuados para suministrar los suplementos. Un momento ideal para suministrar la proteína es, por ejemplo, en el estiramiento, cuando apenas terminan de entrenar. De esta forma, se puede entregar a cada jugador su ración y verificar su consumo.
- Para asegurar que todos los suplementos que se deseen utilizar estén disponibles cuando sea necesario, se debe hacer una buena planificación para calcular la cantidad exacta necesaria de cada suplemento según el número de jugadores.

Ejemplos:

1- Si quiero suministrar a todo el equipo una medida de proteína en polvo después de cada entrenamiento de pesas (entrenan 5 veces a la semana) y son 25 jugadores, entonces voy a necesitar: $5 \times 25 = 125$ medidas de proteína en polvo por semana.

2- Si un tarro grande de proteína en polvo tiene 65 porciones: $125/65 = 1.9$, necesitaré casi dos tarros por semana para suministrar al equipo completo.

- Es muy importante organizar de manera esquemática la suplementación para un periodo determinado, con la finalidad de garantizar un suministro constante y un seguimiento adecuado que logre medir sus beneficios.
- Es elemental trabajar con una compañía proveedora que brinde un servicio profesional y confiable y que pueda otorgar una respuesta rápida a las necesidades de

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

suplementos. Además, es importante asegurarse de que todos los suplementos obtenidos sean registrados y certificados por el organismo correspondiente en cada país.

- Debemos conocer el presupuesto otorgado para la compra de suplementos, ya que puede resultar una pérdida de tiempo realizar una planificación que no se ajuste a ello. Utilice solo los suplementos con buenas evidencias en dosis y tiempos necesarios.

Figura 3: Batido con proteínas de suero en polvo



Fuente: Suplementación con proteínas en polvo para los jugadores en una pre temporada. Bedoya, 2015. Archivo propio, inédito

Figura 4: Uso de suplementos durante el estiramiento



Fuente: Distribución de suplementos durante el estiramiento en una pre temporada. Bedoya, 2015. Archivo propio, inédito

Suministro de un batido con proteínas de suero en polvo (*whey protein*) durante el estiramiento para garantizar un correcto aporte proteico en la ventana fisiológica.

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Periodización nutricional de suplementos

La periodización de los suplementos es importante, ya que debe ajustarse a los cambios de entrenamiento dentro de la temporada, teniendo en cuenta los macro y microciclos. En pretemporadas o etapas de preparación general, cuando existe una mayor cantidad de sesiones de entrenamientos, se puede necesitar una mayor variedad y frecuencia de suplementos. Una vez finalizada la pretemporada, cuando disminuye el entrenamiento a, quizás, una sesión diaria, puede mermar la necesidad de suplementos. En cambio, en las competencias o partidos oficiales, se pueden aplicar algunas estrategias específicas de suplementación. Sin embargo, es importante recordar que todas las estrategias que se apliquen en competencia deben ser experimentadas previamente por los jugadores para evitar que se presente cualquier efecto adverso cuando mejor rendimiento deben demostrar.

El siguiente cuadro es un ejemplo de esquema de suplementación de acuerdo a las fases de entrenamiento. Es importante reconocer que cada entrenador tiene su esquema de entrenamiento y debemos adaptarnos a ello. El hecho de citar todos los suplementos efectivos no significa que se necesita administrarlos todos y tampoco que todos los jugadores los necesitan. Se trata únicamente de visualizar cómo se podría planificar.

Tabla 2: Esquema de suplementación según las fases de entrenamiento

TEMPORADA						
Pre temporada	Preparación Específica y Competiciones				Fase final Regenerativo/ Descanso	
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
<p>Cafeína (~3 mg/kg peso) antes de los entrenamientos matutinos mas intensos.</p> <p>Creatina: Se puede omitir la fase de carga (0.03 g/kg/) por 4 a 6 semanas</p> <p>Proteínas en polvo "Whey protein" (o como alimentos) despues de los entrenamientos</p> <p>Carbohidratos como bebidas isotónicas o geles o en polvo para preparar (o como alimentos) antes, durante y despues de los entrenamientos</p> <p>Evaluar los micronutrientes necesarios</p>	<p>Cafeína (~3 mg/kg peso) antes de los entrenamientos más intensos en la semana y antes de las competencias. *Evaluar tolerancia individual.</p> <p>Nitrato (~500 mg) con la ingesta de 500 ml de jugo de remolacha. Ingerir 2 a 2.5 horas previo a ciertos entrenamientos y competencias. *Evaluar tolerancia individual.</p> <p>Beta- alanina (3.2 a 6.4 g/d en 2 a 4 tomas por 4 a 12 semanas) *Evaluar tolerancia individual.</p> <p>Creatina: Mantenimiento (0.03 g/kg/d) *En especial para aquellos jugadores que necesiten incremento de masa muscular..</p> <p>Proteínas en polvo "Whey protein" (o como alimentos) despues de los entrenamientos</p> <p>Carbohidratos como bebidas isotónicas o geles o en polvo para preparar (o como alimentos) antes, durante y despues de los entrenamientos</p> <p>Vitamina D (1000 IU) durante los meses de invierno.</p>					<p>El objetivo es recuperar al jugador.</p> <p>Se puede realizar un cese de suplementación y concentrarnos en la comida y descanso.</p>

Fuente: Elaboración propia.

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Figura 5: Preparación de suplementos según cada necesidad



Fuente: Preparación de suplementos en una pre temporada. Bedoya, 2015. Archivo propio, inédito

Reemplazo de suplementos con comidas reales

Recordemos siempre el enfoque nutricional de “la comida primero”, ya que se pueden obtener casi todos los beneficios con alimentos reales. Esto es importante comprenderlo, puesto que no debemos preocuparnos si el club donde trabajamos no tiene el presupuesto necesario para comprarlos, y no estaremos en desventaja si otros los administran y nosotros no lo hacemos. Veamos algunos ejemplos:

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Figura 6: Cantidades similares al *whey protein* que podemos obtener con alimentos

Reemplazos de carbohidratos

Todas estas opciones contienen alrededor de **30 g de carbohidratos:**



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: Efectos similares entre suplementos y alimentos reales



Fuente: Elaboración propia

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

3.4 Doping y sustancias prohibidas

Tanto si se trata de miedo a fracasar, de un mal asesoramiento por parte del entrenador o del médico, porque se quiera acelerar la recuperación, o por pura ignorancia, el dopaje en el fútbol acaba siempre de la misma manera: el futbolista no solo echa a perder su carrera profesional y daña su reputación, sino que también puede sufrir daños físicos y psíquicos de por vida. (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol, s.f., <https://fifa.fans/3gF1kY1>)

El dopaje es el uso de sustancias o métodos prohibidos en el deporte con la finalidad de obtener mejor rendimiento. El dopaje es inmoral, tanto si se trata de un mal asesoramiento como por pura ignorancia del jugador, pues se obtienen triunfos deportivos utilizando medios vedados que ponen en riesgo la salud del futbolista y afectan las pautas de la competencia limpia en el deporte. Además, el jugador puede echar a perder su carrera profesional y sufrir daños físicos y psíquicos de por vida.

Lista de sustancias prohibidas

La FIFA, al igual que el Comité Olímpico Internacional y otras federaciones nacionales y confederaciones, colabora con la AMA, la Agencia Mundial Antidopaje, y con diferentes organismos nacionales antidopaje para luchar contra este de forma efectiva.

La FIFA ha establecido una normativa antidopaje basada en el Código de la AMA, el reglamento antidopaje más completo; además, cuenta con una red de profesionales y de oficiales de control de dopaje en todo el mundo, que lleva a cabo los controles de dopaje dentro y fuera de competición.

La misión de la Agencia Mundial Antidopaje (AMA, WADA en inglés) es liderar un movimiento mundial de colaboración para un deporte libre de dopaje.

La AMA se estableció en 1999 como una agencia internacional independiente compuesta y financiada por igual por el movimiento deportivo y los gobiernos del mundo. Sus actividades clave incluyen la investigación científica, la educación, el desarrollo de capacidades antidopaje y el seguimiento del Código Mundial Antidopaje (Código), el documento que armoniza las políticas antidopaje en todos los deportes

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

y en todos los países. (Asociación Paraguaya de Fútbol, 2021, <https://bit.ly/2S12d2R>)

Enlace del código antidopaje en español: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/codigo_2021_espanol_final_002.pdf

La AMA actualiza de forma regular la lista de prohibiciones, las cuales figuran como tal por su capacidad de mejorar el rendimiento, perjudican la salud de los deportistas o van en contra del juego limpio. Todas las sustancias recogidas en la Lista de Prohibiciones de la AMA están prohibidas dentro o fuera de competición.

Podemos encontrar la lista de sustancias prohibidas por la AMA en este enlace: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2021list_sp.pdf

Controles de dopaje

Con el fin de mantener el fútbol lejos del dopaje, se realizan controles aleatorios en los que se toman muestras de orina y sangre de los futbolistas para analizarlas y constatar que no se está haciendo uso ni de sustancias ni de métodos prohibidos. (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol, s.f., <https://fifa.fans/3gF1kY1>).

La Unidad Antidopaje de la FIFA se encarga de poner en práctica el programa antidopaje en todas las competiciones de la FIFA. Para ello, en todo momento podrá solicitar a los jugadores su participación en un control de dopaje.

Los jugadores integrantes del CIGR (grupo internacional de control registrado de la FIFA) participantes en una competición o que se están preparando para participar son los que reciben especial atención. (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol, 2019-20, <https://fifa.fans/2QqwDel>)

Para el control antidopaje el deportista seleccionado en competencia debe asistir al laboratorio antidopaje y emitir dos muestras de orina que se guardan en dos contenedores (muestra A y muestra B), las que se

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

sellan y lacran en presencia del deportista y el funcionario de control de dopaje. Las muestras son luego enviadas al laboratorio analítico de control de dopaje correspondiente. Los procedimientos de toma de muestra, recepción y envío de muestras a nivel internacional al laboratorio están regulados y reglamentados. Las muestras de orina son analizadas en un periodo relativamente breve, de 2 a 3 días, mediante técnicas avanzadas de cromatografía: HPLC-MS y cromatografía gaseosa con detección de masas en Tandem (GC-Tandem MS), que son capaces de detectar más de 600 sustancias prohibidas y sus similares. (Zavaleta Martínez-Vargas, 2017, <https://bit.ly/2Po1dF1>)

Suplementos contaminados

Una opinión predominante de los atletas es “si un poco es bueno, entonces más es mejor”, por lo tanto, no es raro que ingieran cantidades excesivas de varios suplementos. El riesgo de una prueba de dopaje positiva como resultado del uso de suplementos ha sido ampliamente reconocido. Varios estudios demostraron que un alto porcentaje de suplementos, incluso aquellos “naturales”, se encontraba contaminado o con el contenido de productos farmacéuticos que no figuraban en la etiqueta. Eso puede ser por un proceso de fabricación deficiente o por la contaminación intencional con sustancias prohibidas a un suplemento “natural”. En los últimos años han aparecido nuevos suplementos deportivos que son susceptibles de contener sustancias prohibidas. Por ejemplo, en los llamados suplementos preentrenos, se han encontrado estimulantes prohibidos, mientras que en los productos para el desarrollo de masa muscular se han detectado esteroides anabólicos y otros tipos de sustancias; también mencionemos los suplementos para adelgazar en donde se anuncia con frecuencia el contenido de diuréticos y estimulantes.

El consumo de suplementos contaminados acarrea las mismas sanciones que si se hubieran consumido por vía intencional. En un deporte de equipo como el fútbol, los nutricionistas y médicos deben tener una extrema precaución, ya que son ellos quienes, por lo general, deciden cuáles son los suplementos que serán administrados a todo el equipo. Sin embargo, el jugador será el responsable final de que en su cuerpo se encuentre una sustancia prohibida.

Cómo minimizar los riesgos de *doping*

La dificultad para garantizar la calidad de los suplementos dietéticos no es tanto una cuestión de regulación, sino más bien de hacer cumplir las regulaciones que ya están en vigor. En la mayoría de los países, existen entes reguladores que controlan que los productos sean adecuados para la venta. Es fundamental consultar si el suplemento que queremos prescribir se encuentra aprobado por esa entidad.

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Además, existen algunas páginas que constituyen un recurso muy útil tanto para jugadores como para profesionales, donde se pueden verificar los ingredientes de ciertos suplementos, aunque no se encuentran todas las marcas y productos internacionales: <https://globaldro.com/Home?changelang=en-us>

Estos métodos no eliminan el riesgo por completo, pero al menos nos ayudan a seleccionar los suplementos más seguros y de empresas con una buena reputación que cumplen con los estándares de calidad.

Asimismo, es interesante conocer algunos cursos que se pueden realizar para enterarse más sobre los riesgos del dopaje. ADEL (Antidoping Education and Learning) es la plataforma educativa de la Agencia Mundial Antidopaje, donde se pueden encontrar cursos gratuitos tanto para los atletas como para los entrenadores y profesionales de la salud: <https://adel.wada-ama.org>

También existen otras plataformas interesantes, entre ellas encontramos la del Comité Olímpico Internacional, donde a través de su plataforma educativa Sportsoracle encontramos el curso de certificación OC Certificate in Drugs in Sport: <https://www.sportsoracle.com/Drugs+In+Sport/Home/>

Conclusiones

En este módulo hemos expuesto los suplementos que son eficaces para el fútbol según evidencias científicas bien sólidas, proporcionadas por el Comité Olímpico Internacional y otros estudios revisados.

Si se considera indispensable la utilización de suplementos, estos deben ser bien planificados según las necesidades reales del equipo y de cada jugador en particular, pero sin olvidar el enfoque principal: “la comida primero”.

También es fundamental que los jugadores experimenten en el entrenamiento las estrategias y suplementos no familiares para evaluar cualquier efecto adverso antes de implementarlo durante un partido oficial.

Por último, es importante mencionar el cuidado del consumo de suplementos prohibidos o contaminados, ya que, en muchos casos, los jugadores deben someterse a pruebas de dopaje en partidos nacionales e internacionales. La sanción podría costar la pérdida de la carrera futbolística de un jugador, por lo que no vale la pena arriesgarse en utilizar suplementos sin la aprobación del médico o nutricionista del club.

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Referencias

Asociación Paraguaya de Fútbol. (7 de abril de 2021). APF se suma a la campaña “Día del Juego Limpio”. Recuperado de <https://www.apf.org.py/n/apf-se-suma-a-la-campana-dia-del-juego-limpio>

Collins, J., Maughan, R. J., Gleeson, M., Bilsborough, J., Jeukendrup, A., Morton, J. P., McCall, A. (2020). UEFA expert group statement on nutrition in elite football. Current evidence to inform practical recommendations and guide future research. *British Journal of Sports Medicine*, 55(8), 416–416. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101961>

Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol. (s.f.). Antidopaje de la FIFA. FIFA.com/Legal. Recuperado de <https://es.fifa.com/who-we-are/legal/anti-doping/>

Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol. (2019-20). Controles de dopaje. Recuperado de <https://es.fifa.com/who-we-are/legal/anti-doping/doping-controls/>

Goldstein, E. R., Ziegenfuss, T., Kalman, D., Kreider, R., Campbell, B., Wilborn, C., Antonio, J. (2010). International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1), 5. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-5>

Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Lopez, H. L. (2017). International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>

Lancha Junior, A. H., de Salles Painelli, V., Saunders, B., & Artioli, G. G. (2015). Nutritional Strategies to Modulate Intracellular and Extracellular Buffering Capacity During High-Intensity Exercise. *Sports Medicine*, 45(S1), 71–81. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0397-5>

Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439–455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>

Morton, J. P., Iqbal, Z., Drust, B., Burgess, D., Close, G.L. y Peter D. Brukner. (2012). Seasonal variation in vitamin D status in professional soccer players of the English Premier League. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37(4), 798-802. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/224895504_Seasonal_variation_in_vitamin_D_status_in_professional_soccer_players_of_the_English_Premier_League

BASE DE LA NUTRICIÓN APLICADA AL FÚTBOL

Morton, J. P. (2014). Suplementos para considerar en el fútbol. *Sports Science Exchange*, 27(130), 1-18. Recuperado de https://www.gssiweb.org/docs/librariesprovider9/sse-pdfs/130_james_p_morton.pdf?sfvrsn=2

Palacios Gil de Antuñano, N., Manonolles Marqueta. P. (Coord.). (2019). Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. *Arch. Med. del Deporte*, 36(1), 7-83. Recuperado de <https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Doc-consenso-ayudas-2019.pdf>

¿Para qué sirve la beta alanina? Beneficios y propiedades. (2020). *Nutritienda*. Recuperado de <https://blog.nutritienda.com/beta-alanina/>

P. Hespel, R. J. Maughan & P. L. Greenhaff (2006): Dietary supplements for football, *Journal of Sports Sciences*, 24:07, 749-761

Peeling, P., Castell, L. M., Derave, W., de Hon, O., & Burke, L. M. (2019). Sports Foods and Dietary Supplements for Optimal Function and Performance Enhancement in Track-and-Field Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 198–209. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0271>

Rasmussen, C. J. (2008). Nutritional Supplements for Endurance Athletes. *Nutritional Supplements in Sports and Exercise*, 369–407. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-231-1_11

Zavaleta Martínez-Vargas. A. (2017). *Revista de la Sociedad Química del Perú*. 83(4). Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2017000400001