2.1 Introducción

2.1.1 Importancia de la nutrición en deportes de equipo

La importancia de la nutrición en el deporte en los últimos años aumentó junto con el interés de la población por este aspecto. Hoy en día, se considera que los alimentos aportan mucho más que energía y, además, a través de ellos se interviene directamente en la salud, rendimiento, descanso, estado anímico, prevención de lesiones, etc.

La nutrición es un aspecto más a trabajar dentro del equipo según de la importancia que le de el grupo, empezando por el entrenador. Si éste lo considera un aspecto clave, lo transmitirá a los jugadores y al resto de profesionales. A su vez, esto se traducirá en acciones y control de la hidratación, peso y composición corporal o educación nutricional de cara a la óptima recuperación.

A la larga, un equipo en el que la nutrición es un aspecto controlado e importante, transmite una disciplina y una rutina beneficiosa que luego la interiorizarán de manera automática los nuevos jugadores que se incorporan.

El concepto de “estar a dieta” y de "restricción" en la actualidad es percibido como útil y positivo en la formación del deportista. La nutrición enfocada al entrenamiento y la competición tiene el objetivo de que el jugador, de manera individual, conozca cómo ha de comer, beber y descansar en cada momento.

La “dieta del deportista“ de hace unos años tenía como objetivo clave el aporte extra de energía en forma de carbohidratos, es decir: comer más pasta, arroz, cereales, etc. Aunque hoy en día estos alimentos siguen siendo importantes, la personalización y la periodización son los nuevos objetivos de cara al rendimiento, ya que una mejora del rendimiento sólo se consigue con la adaptación. (Heaton, Davis, Rawson, Nuccio, Witard, Stein, 2017).

Periodizar supone establecer cambios en las dieta según intensidad de entrenamientos o partidos para conseguir una mayor adaptación. (Jeukendrup,2017).

No sólo es importante qué se come sino cuándo lo hacen por lo que el concepto de ***timing*** es sumamente importante. Lo que se come y se bebe antes, durante y después del esfuerzo ha de ser diseñado para los objetivos de cada uno de esos momentos.

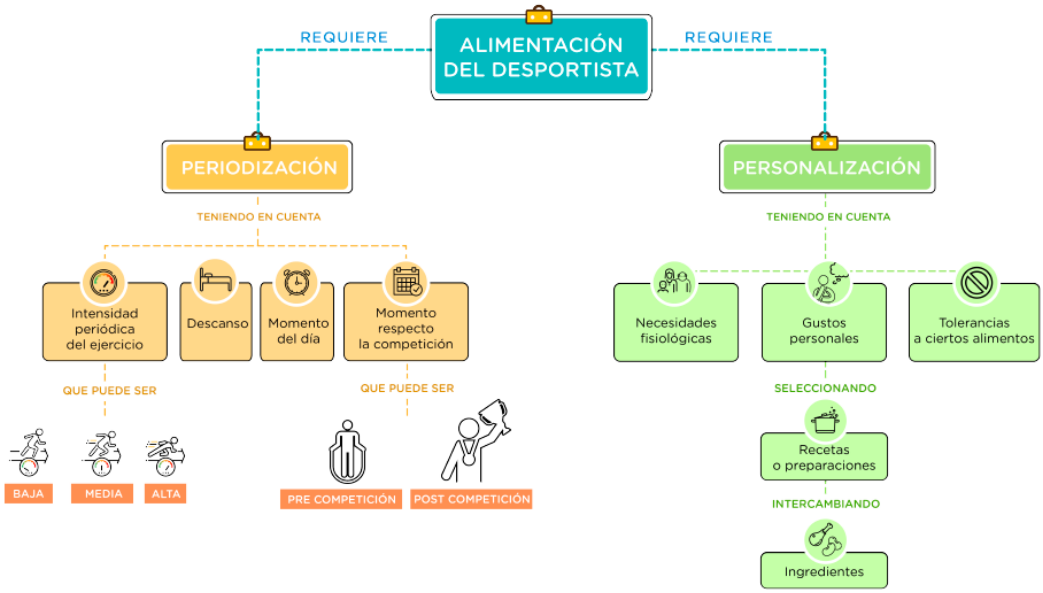
La adaptación es un proceso dinámico de equilibrio entre exigencia física y mental en entrenamientos y partidos. Esta debe compensarse

con la capacidad de recuperación basada en las pautas nutricionales y de descanso, la capacidad de manejar el estrés etc.

La personalización se basa en el conocimiento de las necesidades individuales de cada jugador a nivel metabólico, de composición corporal e incluso de suplementación basados en los objetivos concretos según sus características, posición dentro del equipo, etc.

En un futuro no muy lejano, la nutrigenética, metabolómica, metagenómica y otras *omics* que se engloban en *sportomics*, que permitirán un conocimiento y diseño a la carta de las necesidades del jugador.

Figura 1: Esquema sobre la periodización y la personalización



Fuente: Modificado de (Ref Grafis) (AÑO)www.ub.edu/grna

2.1.2 Objetivos de la nutrición en deportes de equipo

Los deportes de equipo comparten entre sí la realización de esfuerzos intermitentes de gran intensidad pero con una gran variabilidad entre las necesidades de los diversos deportes o incluso en el mismo deporte según el momento de la temporada, la posición, el tipo de juego del deportista, etc.

Existen algunos puntos comunes en la nutrición deportiva para los deportes de equipo:

1)Conseguir una adecuada composición corporal.

2) Adecuar la alimentación a los entrenamientos: periodizar según mayor o menor exigencia.

3) Planificar la estrategia nutricional y de hidratación para la competición.

4) Usar las ayudas erogénica y suplementos más adecuados (Mujika y Burke, 2011).

Las recomendaciones en nutrición para los deportes de equipo ha de tener unos objetivos para el grupo, pero luego se debe adaptar a las características individuales de cada jugador en función de sus peculiaridades, tipo de juego, objetivos de composición corporal, etc.

Objetivos generales:

1. Cubrir la energía adaptada a necesidades y ajustar la cantidad de alimentos ricos en carbohidratos en función de los días de más o menos actividad, partidos, etc.
2. Aportar proteína de alta calidad y fraccionada a lo largo del día para que permita la adaptación y reparación muscular tras el esfuerzo.
3. Escoger alimentos saludables de alto valor nutricional que aporten cantidades importantes de vitaminas y minerales y ayuden a modular la inflamación, mantener inmunidad, etc.
4. Importancia del *timing*: saber qué comer según el momento con objetivos diferentes (antes, durante y posentreno o partido).
5. Hidratación y suplementación: se verá este punto con más profundidad en la unidad siguiente.

Otros aspectos nutricionales a considerar

- Conocer la manera de comer del jugador: quién prepara comida, aspectos culturales, religión, entorno familiar, tipo de comidas fuera de casa (restaurantes y alimentos preferidos que definen la calidad de la dieta).
- Conocer si algún jugador sigue dietas especiales o suplementos por su cuenta o asesorado por otro profesional.
- Pensar y programar un plan nutricional para los viajes y desplazamientos.
- Educación nutricional en forma de charlas, brindar material informativo, etc.

- Valorar el perfil del jugador y su entorno, para conocer su mayor o menor predisposición y adherencia a los cambios que se le planteen.

Dentro del grupo algunos jugadores pueden estar más o menos interesados en la nutrición y esto se transmite y contagia a las nuevas incorporaciones y también a los equipos inferiores; sobre todo cuando hay algún modelo o referente de jugador bien valorado que cuida su alimentación y va a ser imitado. Se trata de un tema de actitud e interés hacia la nutrición como una herramienta más para conseguir sus objetivos.

Una estrategia clave para cambiar un comportamiento es que el jugador entienda qué quiere conseguir y por qué necesita realizar el cambio, ya que no siempre lo consideran un factor clave en su rendimiento. Las situaciones de pérdida del rendimiento, o incluso la lesión pueden ser el momento más adecuado para inculcarle el interés.

El jugador debería ser propio experto en nutrición y conocer cuál es el peso o % graso óptimo para él, las estrategias de hidratación, comidas pre y pospartido, suplementos que le son más adecuadas para rendir al máximo y encontrarse bien a todos los niveles. Los profesionales de la nutrición así como el médico del equipo, preparador físico, fisioterapeuta y entorno profesional, tienen que darle la información y herramientas para conseguirlo, pero es importante que el propio jugador sea consciente de que es su decisión y que a lo largo de su carrera cada día varias veces ha de elegir qué comer, beber o descansar.

El objetivo de estas unidades es resumir algunos de los aspectos y estrategias nutricionales claves a tener en cuenta en los deportes de equipo e intentar transmitirlas de una manera práctica que llegue a ser útil para el profesional y éste, a su vez, la pueda hacer llegar al jugador.

2.1.3 Composición corporal

La asociación entre adecuada composición corporal, la salud y el rendimiento deportivo está claramente evidenciada. En los deportes de equipo es importante mantener un somatotipo o perfil antropométrico determinado que ayude al óptimo desarrollo de cada uno de los deportes y, para ello, es clave su evaluación y control. Por otro lado es importante que el equipo de profesionales conozca objetivos del grupo e individuales y la transmita a los jugadores de cara a una adecuada educación nutricional para optimizar la salud del deportista y su rendimiento. Nos referimos a porcentajes óptimos y no cifras rígidas.

Para cada deporte de equipo existe un somatotipo y % graso más adecuado según la edad y que varía por la posición dentro del equipo o tipo de jugador (Oliveira, Ferreira, Caetano, Granja, Pinto, Mendes, et al., 2017).

En deportes de equipo es habitual que haya cambios a lo largo de la temporada y se incremente, por ejemplo, el porcentaje de grasa durante el periodo de descanso. Normalmente estos valores se corrigen a lo largo de la pretemporada en la misma medida que suele aumentar el componente muscular asociado a una o dos sesiones de entrenamiento diario.

Por diferentes motivos puede haber un aumento excesivo de peso y grasa corporal fuera de temporada o cuando el deportista no está en condiciones de competir o está lesionado. Es importante disponer de estrategias de educación nutricional para estos casos que le enseñen elegir lo que come en su casa, restaurantes, viajes, etc.

Es bueno que el propio deportista conozca los cambios e identifique la pretemporada como el momento más idóneo para mejorar ya que al comenzar a competir será más difícil. Durante la competición, un exceso de carga de entrenamiento y la mala adaptación al mismo puede repercutir en disminución de componente muscular asociado a otros signos de sobrecarga y mala recuperación. En sentido contrario, el trabajo de fuerza bien pautado y la toma de proteína en “bolus” de unos 25-30g en el posesfuerzo ayuda a la ganancia de masa muscular y se utiliza en ocasiones para optimizar la composición corporal en momentos de control.

Para monitorear estos cambios, una simple rutina de registrar el peso corporal es un método sencillo y no invasivo de valoración del balance energético del jugador, aunque no discrimina el momento en que se producen los cambios. Esta primera medición puede completarse más adelante con un análisis más detallado.

El propósito de analizar con detalle los cambios de la composición corporal a lo largo del tiempo, es poder valorar el efecto conjunto de las cargas de trabajo, nutrición, descanso, el desarrollo físico del jugador y su correcta adaptación a la exigencia. Es importante tener presente que la composición corporal de un jugador viene determinada por la genética pero no de manera exclusiva. Hay otros factores que pueden influir en ello: como el tipo o intensidad de entrenamiento, la alimentación, el descanso, diferentes aspectos hormonales e incluso la microbiota intestinal.

En las ligas profesionales de diferentes deportes de equipo la composición corporal se suele medir al inicio de la pretemporada y se monitorea durante toda la temporada, normalmente cada uno o dos meses. Los métodos y la frecuencia de la valoración de la composición

corporal variarán en función de los recursos que dispone el club y de sus preferencias.

Existen diferentes métodos para valorar la composición corporal. En base a nuestro conocimiento, mencionamos los tres principales para deportistas que realizan deportes de equipo:

Antropometría: la medición de pliegues de grasa es el método más utilizado para valorar la composición corporal. Este método permite mediante *cálipers*, medir el pliegue cutáneo de grasa en lugares específicos del cuerpo. Esta medida se realiza en los 8 puntos descriptos por el protocolo de la Sociedad Internacional para el avance de la Kinantrometría (ISAK): bíceps, tríceps, cresta ilíaca, pliegue supraespinal, pliegue abdominal, pliegue subescapular, muslo delantero y pantorrilla. Tras recoger estas medidas, los resultados son expresados como la suma de los grosores de los pliegues de los lugares medidos o valorar por separado cambios en determinados pliegues.

Los pliegues que mejor correlacionan con densidad corporal y pueden reflejar cambios a corto y medio pazo son: tricipital, abdominal, suprailíaco y anterior del muslo.

El pliegue abdominal se relaciona con cambios a corto plazo en función de la dieta, mientras que los cambios en extremidades pueden relacionarse con la mayor o menor intensidad de esfuerzo y componente muscular. Adicionalmente, si se recogen los perímetros en punto medio de brazo y pierna se puede calcular el perímetro muscular o corregido de los mismos y apreciar cambios en este componente. Esto permite valorar no sólo cambios en % graso sino muscular a lo largo de la temporada. La limitación de este método es que requiere personal cualificado.

Bioimpedancia (BIA): esta técnica no invasiva determina la composición corporal por un método bioeléctrico que mide la resistencia al paso de corriente. Esta resistencia la determina la cantidad de tejido buen o mal conductor. El agua y tejidos con alto contenido en agua como el músculo, actuarán como buenos conductores mientras que la grasa se comportará de manera contraria. Este método permite conocer el total de agua, grasa y la cantidad de masa magra que en algunos puede reflejarse de forma segmental. El resultado de este método tiene una directa relación con los resultados del DXA (ver siguiente punto). Las ventajas de este método son la posibilidad de que sea autodirigida por la persona que realiza la prueba, la rapidez de la determinación (de uno a dos minutos) y la rapidez para obtener los resultados.

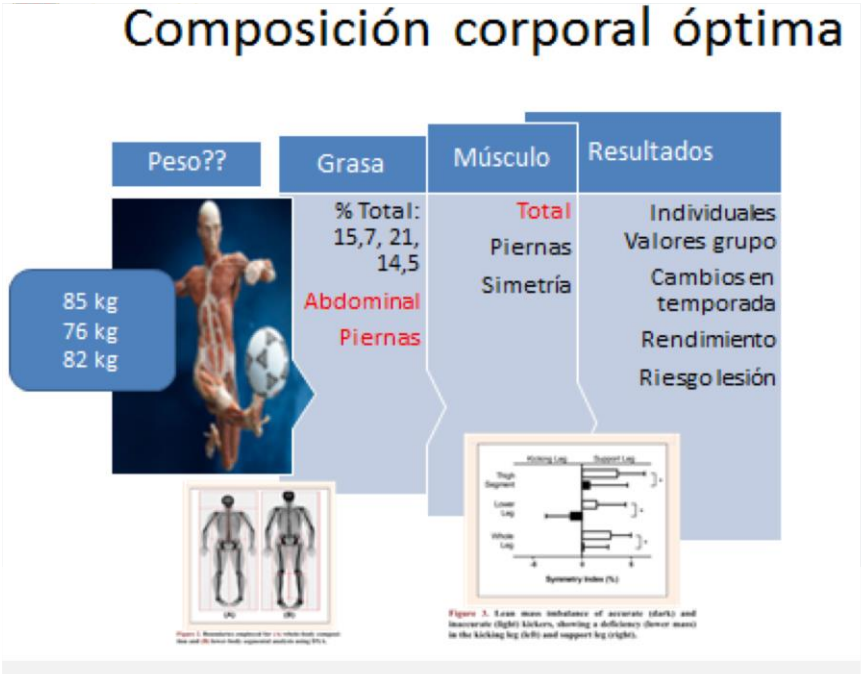
Absorciometría de energía dual de rayos X (*Dual –energy X ray absorptiometry DXA*): técnica indirecta que mide la diferente atenuación de los fotones emitidos en relación a la composición corporal y grosor de tejido atravesado. El DXA estudia esto a través de un modelo de tres compartimentos: masa grasa, ósea y masa magra. Tras un barrido del cuerpo y aplicación de los coeficientes de atenuación se calcula la composición corporal.

Actualmente esta tecnología se convirtió en un método muy común utilizado por las élites de algunos deportes de equipo y ofrece una estimación relativamente precisa de la proporción de masa magra, de la densidad ósea y de la masa grasa y su análisis a nivel de segmentos como tronco extremidades, etc.

El DXA suele realizarse 3 o 4 veces a lo largo de la temporada para valorar cambios. Por ejemplo, en pretemporada, un mes después y 2 veces más salvo necesidades especiales como control de peso o jugadores lesionados en los que puede hacerse con más frecuencia debido a la pequeña dosis de radiación que supone.

Uno de los problemas es que es un método costoso del que no disponen muchos equipos, y por ello existen pocos valores de referencia para comparar (Kelly, Wilson, Heymsfield, 2009).

Figura 2: Aspectos de composición corporal que son de interés para deportes de equipo



Fuente: Lizarraga, 2018,

De manera general, un objetivo común de los deportes de equipo es ajustar, a lo largo de la temporada, los porcentajes de grasa a la vez que se gana masa muscular, buscando el momento más adecuado para ello. La pretemporada, como se ha visto, es un momento favorable. A lo largo de la temporada otros factores influyen para conseguirlo (por ejemplo la titularidad o no de los jugadores y número de minutos jugados a lo largo de la temporada) y favorecen un mejor estado en los individuos que compiten más con respecto de los no convocados.

El control regular del peso corporal puede ser una manera de valorar el equilibrio entre lo que se come y lo que se gasta. Es importante considerarlo junto con un *feedbak* de sensaciones de cansancio, apetito, dificultad de conciliar sueño, etc; que pueden indicar una mala adaptación.

El peso no lo es todo. Es un indicador útil del estado del jugador, pero no debe ser algo que genere ansiedad o estrés y pueda desencadenar trastorno de conducta.

En determinadas situaciones con jugadores y, sobretodo, jugadoras que presentan una preocupación excesiva por el peso, puede desaconsejarse el control del mismo. Además se debe prestar especial atención a los castigos o penalizaciones por no bajar de peso, ya que requiere conocer a fondo cada situación.

Es bueno que el *staff* (médico, entrenador, preparador físico, etc.) estén motivados por el buen estado de los jugadores y consideren al peso como un parámetro a controlar, pero de una manera racional, con objetivos claros y un mensaje común. Evitar en todo momento comentarios despectivos y que pueden ser peligrosos. La motivación hacia el peso adecuado y la buena alimentación se consigue como un aspecto favorable, positivo y deseable por el jugador que lo siente así de cara a su futura carrera profesional e incluso al finalizarla.

Se puede pedir al grupo tener un determinado porcentaje de grasa y cada jugador aspirar a ello, pero es importante individualizar objetivos y conocer qué supone esto para cada deportista y en qué medida se trabaja para conseguirlo. Por ejemplo, un valor de 12% de grasa para un equipo puede ser sencillo de conseguir en algunos jugadores sin hacer grandes esfuerzos, pero para otros que parten de valores más altos, llegar a un 13 o 14% puede ser ya un gran logro y hay que felicitarles por ello . El valor óptimo individual es algo a lo que ha de aspirar cada jugador.

Para poder evaluar cambios significativos, el peso de los jugadores se puede anotar de manera regular en un mismo momento del día, que suele ser al llegar a entrenamiento y cuando estén normo-hidratados. Con ello se tiene un cotrol que permite detectar cambios importantes pero con la flexibilidad de considerar las oscilaciones fisiológicas sobre todo en deportistas femeninas.

La estrategia de pesar al jugador antes y después de entrenamiento y valorar líquido ingerido y diuresis puede ser una herramienta útil para pautar la hidratación como se verá posteriormente. Ante un cambio de peso notable (tanto en exceso como pérdida) es importante estimar causas posibles y motivar al jugador a encontrar la explicación.

El jugador que ha de parar unas semanas, o meses en el caso de una lesión de larga duración, requiere motivación respecto a los cambios en composición corporal y hacer ajustes especiales en la alimentación. El objetivo es controlar en la medida de lo posible el incremento de grasa abdominal y modular la pérdida de masa muscular asociada a la inmovilización o no ejercitación. En estos casos es importante educar al jugador de cara a sustituir alimentos energéticos que comía antes por otros más anti-inflamatorios y protectores pero de menor contenido calórico. Por ejemplo: reducir cereales o cambiar un plato de pasta por una colorida ensalada de vegetales con algo de pasta de guarnición, sin olvidar que la proteína de alta calidad que mantiene músculo ha de estar incluída y fraccionada en todas las comidas.

El reparto de la proteína diaria en forma de *bolus* o raciones de unos 25-30g cada unay 5-6 veces al día, consigue optimizar la respuesta muscular al ejercicio y el efecto anabólico o de aumento de masa muscular es más notable si uno de estos aportes de proteían se lleva a cabo tras trabajo de fuerza.

Los 25-30g mencionados pueden conseguirse fácilmente con una ración de carne o pescado de unos 120-150g o bien en forma de un batido proteico que resulta más accesible en el posesfuerzo inmediato

2.1.4 Gasto energético

Cuando los deportistas entrenan o compiten, el gasto energético se incrementa de manera significativa en valor absoluto con importantes diferencias entre días de entreno intenso o partido y otros de baja intensidad o descanso. Es interesante conocer un promedio de estimación de estas necesidades y valorar si se cubren o no, sobre todo en situaciones en que aparecen marcadores de cansancio, pérdida de peso, alteraciones inmunitarias y hormonales etc. que nos pueden avisar de una inadecuada **disponibilidad energética**.

La bibliografía indica que cuando la disponibilidad energética es baja, es decir, cuando la ingesta energética diaria es inferior a 30 Kcal/kg de masa magra (libre de grasa) sin contar la actividad física, pueden aparecer problemas como cansancio, fatiga, menor rendimiento deportivo o incluso inmunodepresión.

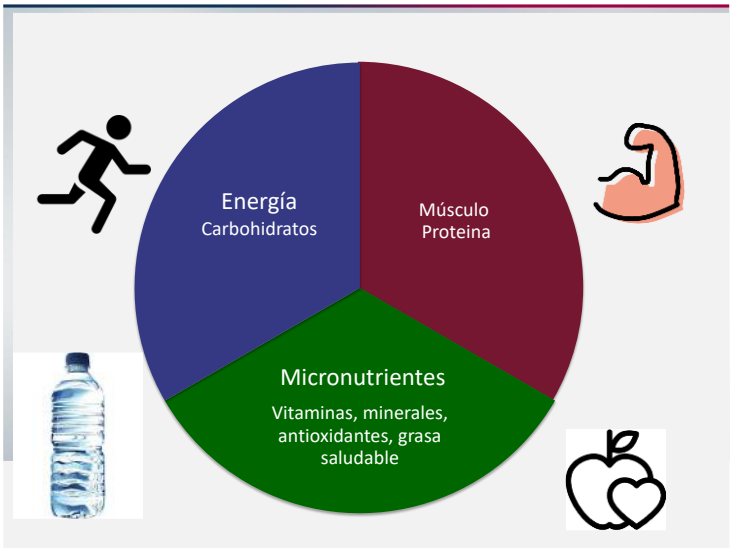
Es importante poder detectar los grupos poblacionales que están en riesgo debido a un aporte energético permanentemente insuficiente. Puede ser el caso de jóvenes deportistas en edad de crecimiento o del

deporte femenino, en el que la dificultad para mantener el peso y la composición corporal es más difícil. A veces las jugadoras recurren a dietas estrictas y a restricciones que pueden suponer peligro de trastorno de conducta alimentaria, hormonales e incluso la triada completa en la que se incluye disminución de masa ósea.

2.1.5 Periodización de la dieta. Ajuste de enrgía y carbohidratos

Se utiliza un modelo de plato que incluya los tres principales grupos de alimentos para el deportista: los alimentos energéticos, los proteicos o estructurales y los protectores. Se hacen modificaciones en sus proporciones para diseñar diferentes modelos de plato. Estos diseños pueden incluir un modelo para días de baja intensidad de entreno o para jugadores que controlan su peso, otro que puede ser el correspondiente al plato de día con entreno habitual y otro de carga o intensidad de entreno alta adaptable al día previo al partido es decir: día -1 , día de partido con sus peculiaridades y día de recuperación (día +1).

Figura 3: Ejemplo de modelo de plato

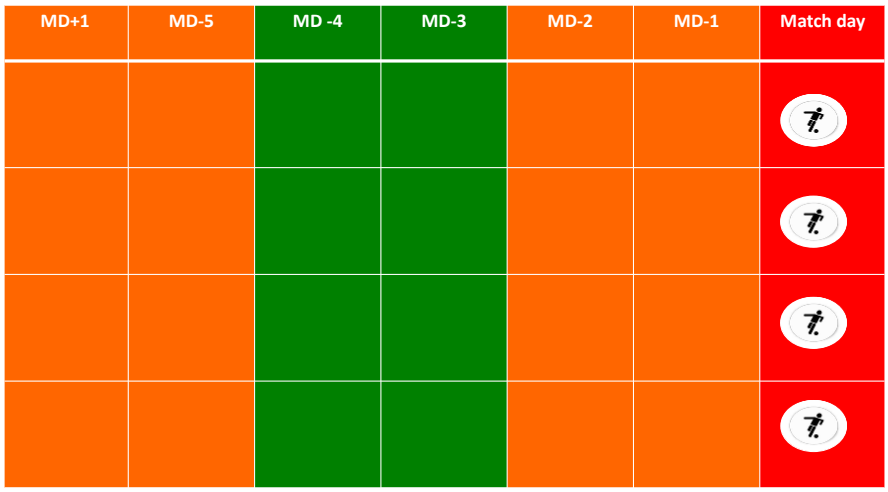


Fuente: elaboración propia.

A partir de estos valores, la periodización de la dieta supone adaptarla a días de descanso, días de intensidad moderada o de alta intensidad/partido y hacer diferentes ajustes. En deportes de equipo como fútbol, estos ajustes pueden suponer, por ejemplo, gastos de 2.500 kcal/ día en un día de descanso; 3000 kcal en un día de intensidad baja o recuperación y 3500 kcal un día de partido,

estimándose el gasto energético por partido, en el caso de un partido de fútbol, en unas 900-1000 kcal.(Jeukendrup, 2017).

Figura 4: Periodización de la dieta en una semana de 1 sólo partido



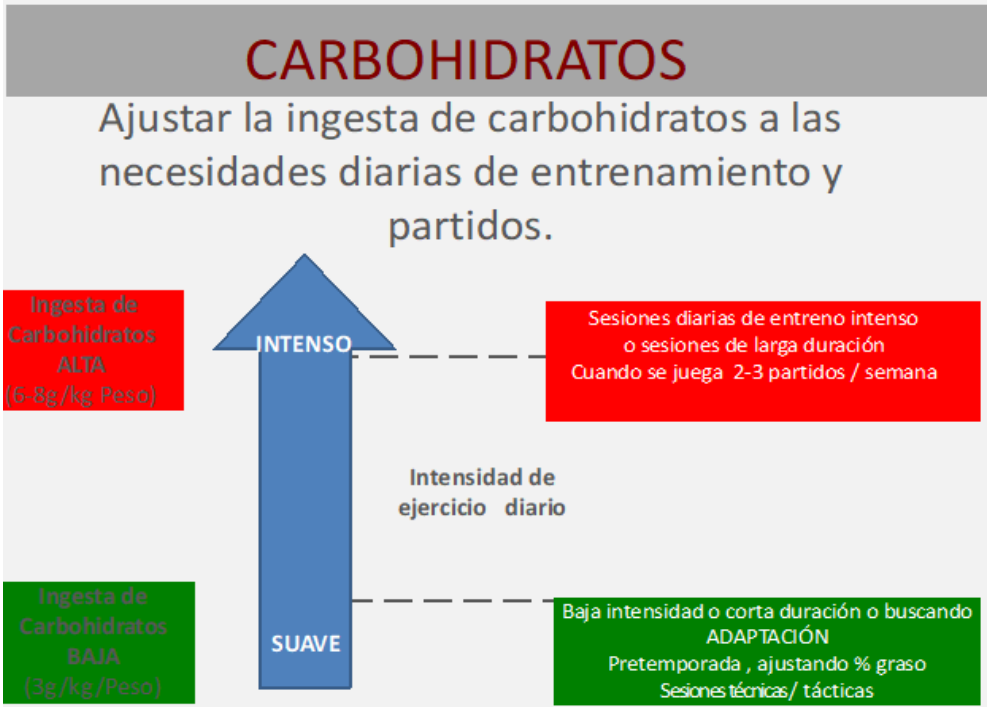
Fuente: elaboración propia

Tal y como se refleja en la figura con colores diferentes, se puede hacer una periodización de la carga de entreno y nutrIción semanal con días de mayor necesidad de energía (color naranja y rojo) y días de menos intensidad (color verde).

Los obejtivos en cada caso pueden ser diferentes, en rasgos generales, podemos reflejarlos como:

- Objetivos de días previos y pospartido: -2 -1Rellenar depósitos de glucógeno muscular.
- Obejtivo del día del partido: completar extra energía, hidratar, buenas sensaciones, digestibilidad.
- 24-48hs pospartido: rehidratar recuperación óptima de energía gastada reparar daño muscular, modular inflamación, etc. (Heaton, Davis, Rawson, Nuccio, Witard, Stein, et al., 2017).

Figura 5: Periodización de la dieta o ajuste de los carbohidratos para sesiones de más intensidad o días de partido



Fuente: Rollo y Liizarraga, 2017

Como hemos mencionado, la energía de un día de descanso puede variar cuantitativamente respecto a un día de partido o entreno intenso en unas 1000 kcal, pero el concepto de calidad nutricional alta, incluso en dietas de control de energía, es necesario transmitirlo al deportista para que se motive y busque una alimentación que sea:

1. Variada, colorida y anti-inflamatoria, rica en vegetales y grasas saludables.
2. Con adecuado contenido de proteína repartida a lo largo del día.
3. Ajustada en el aporte de hidratos de carbono en función de la duración e intensidad del esfuerzo. Estos aportes pueden venir en forma de guarniciones o *snacks* de fruta, cereales, de arroz, etc.

El deportista no entiende de % de calorías de la dieta o de gr / kg de peso de carbohidrato o de proteína, con lo que el mensaje de lo que debe comer le ha de llegar de una manera sencilla, con medidas de tamaño fáciles de identificar como grande mediano o pequeño o incluso utilizando fotos para valorarlo.

El concepto de tamaño del plato y el reparto de su contenido que se modifica según las necesidades, como aumentar o disminuir pasta, arroz o patata y a la inversa ensalada, verduras, etc.; permite diseñar opciones de platos para situaciones diferentes.

Aunque en otros deportes el concepto de periodización está claro y el deportista entrena y come de manera diferente según momento, en el caso de deportes de equipo, es reciente su planteo. La periodización en deportes de quipo es interesante de cara a concientizar al jugador que del mismo modo en que ajusta la carga e intensidad de su entrenamiento para una óptima adaptación, también es necesario ajustar la alimentación y subir o bajar la cantidad de algunos alimentos claves a la hora de mantener y recuperar las reservas energéticas. Así, por ejemplo, la cantidad de hidratos de carbono puede variar en valor absoluto entre unos días y otros, y se puede añadir a una dieta base 2 raciones de pasta o arroz, un bol de frutas troceadas, medio litro de bebida deportiva y un batido recuperador con cereales antes de dormir.

La periodizacón en los carbohdratos hace que los días de entreno se consuman unos 4g/ g de peso corporal pero los de partido se llega a 7g/ g de peso lo que en un jugador de 80 kg puede ser pasar a consumir unos 250 g al día más de alimentos energéticos como arroz, pasta, fruta, cereales o bebidas deportivas y una diferencia de unas 1000 kcal entre unos y otros días (Anderson, Orme, Naughton, Close, Milsom, Rydings, et al., 2017)

2.1.6 Ajuste horaro o *timing*

El momento en que se come también es muy importante. El concepto de *timing* o ajuste horario lo ha de conocer el deportista para saber en qué situaciones es necesario que haga incluso un pequeño esfuerzo por comer de cara a optimizar la recuperación.

El correcto *timing* previo de comida busca completar las digestiones antes del esfuerzo y preparar al deportista, hidratarlo y aportarle glucosa para el cerebro justo antes de empezar. Durante el esfuerzo se pueden comer pequeñas cantidades de fruta, geles, barrita, o beber según tolerancia, reglamento, etc. Al acabar el esfuerzo el objetivo es ajustar el alimento y bebida para una óptima recuperación.

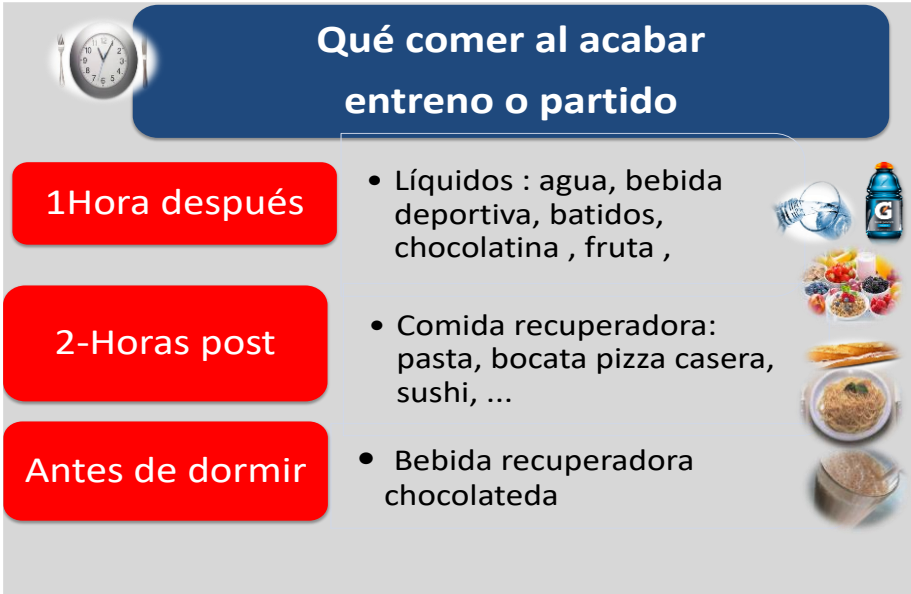
Existe un *timing* prepartido que supone respetar los tiempos de digestión previos y adecuar lo alimentos en cantidades y tipo de alimento al tiempo que se tiene para digerir. Existe un *timing* inverso en que el jugador comienza su recuperación con líquidos y pequeñas comidas para completarlo en las horas posteriores.

Figura 6: Esquema acerca de qué y cuándo comer antes del entreno/ partido.

Fuente: elaboración propia en base a Lizarraga, 2018.

El *timing* de la recuperación adecuada se asemeja a un efecto llamado de "ventana abierta" muscular que hace que las dos horas aproximadamente posteriores al esfuerzo se consideren de vital importancia para administrar al deportista la bebida, comida e incluso suplemento que consideremos más adecuado (Ranchordas, Dawson, Russell, 2017).

Figura 7: Esquema acerca de qué comer luego del entreno/partido



Fuente: elaboración propia en base a Lizarraga, 2018.

Son causas frecuentes de fatiga acumulada: la deshidratación, la mala reposción de depósitos del glucógeno muscular tras el esfuerzo, la acidosis metabólica o la fatiga central por bajadas de glucemia entre otros (Mujika y Burke, 2011).

2.1.7 Estrategias nutricionales de recuperación Recuperación

Es importante saber en qué momentos puede ser importante comer y qué comer. Los alimentos hoy en día son algo más que calorías, y además de energía ayudan a modular por ejemplo la respuesta hormonal e inflamatoria que se da en las horas posesfuerzo. La comida recuperadora de las dos primera horas posteriores tiene como objetivo frenar niveles de cortisol y de mediadores inflamatorios, así como fomentar la rápida recuperación del glucógeno muscular, para lo cual se buscan cantidades adecuadas de nutrientes y bien proporcionados.

Un plato de pasta con carbonara, una pizza baja en grasa, el sushi o un batido recuperador pueden ser buenas opciones para recuperar y conseguir una proporción 4:1 o 3:1 de carbohidrato y proteína.

La óptima recuperación es uno de los objetivos principales cuando se solapan sesiones de entreno o partido. Es difícil conseguirlo cuando hay menos de 3 días entre ellos, a veces asociados a viajes, y la combinación de **nutrición y descanso** son las herramientas clave para ello (Dupont, Nedelec, McCall, McCormack, Berthoin, Wisløff, 2010).

Estrategias de ayudas en forma de batidos de proteína o combinados con carbohidratos en el posesfuerzo y antes de dormir, pueden junto con las horas adecuadas de sueño intentar minimizar los efectos de la fatiga acumulada (Heaton, Davis, Rawson, Nuccio, Witard, Stein, et al., 2017).

Referencias

Anderson, L. Orme, P. Naughton, R.J. Close, G. Milsom, J. Rydings, D. et al. (2017) Energy intake and expenditure of professional soccer players of the English Premier league: Evidence of carbohydrate periodization. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*.

Dupont, G. Nedelec, M. McCall, A. McCormack, D. Berthoin, S. Wisløff, U. (2010) Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 38. N° 9 [pp. 1752–1758]. Recuperado de: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20400751Heaton

Heaton, L.E. Davis, J.K. Rawson, E. Nuccio, R.P. Witard, O.C. Stein, K.W. et al. (2017) Selected In-Season Nutritional Strategies to Enhance Recovery for Team Sport Athletes: A Practical Overview. Sports Medicine.

Jeukendrup, A.E. (2017) Periodized Nutrition for Athletes. Sports Medicine.

Kelly, T.L. Wilson, K.E. Heymsfield, S.B. (2009) Dual energy X-ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. PLoS One.

Mujika, I. Burke, L.M. (2011) Nutrition in team sports. *Annals of Nutrition and Metabolism*. Vol. 57. Suplemento N°2 [pp. 26–35].

Oliveira, C. Ferreira, D. Caetano, C. Granja, D. Pinto, R. Mendes, B. et al. (2017) Nutrition and Supplementation in Soccer. *The American Journal of Sports Medicine*. [Internet] Vol. 5 N° 2 [p. 28]. Recuperado de: http://www.mdpi.com/2075-4663/5/2/28

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*.