
Estructuración en la dieta del deportista

PID_00252108

Anna Sauló Aránega

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 2 horas



Índice

Introducción.....	5
1. Distribución de la dieta del deportista.....	7
1.1. Distribución de los macronutrientes de la dieta	13
1.2. La dieta en función del periodo competitivo	16
2. Dieta básica del deportista y estructura.....	17
2.1. Preparación de los alimentos y las cocciones más adecuadas	22
3. Conclusiones.....	24
Bibliografía.....	25

Introducción

Como en cualquier ámbito, mantener una regularidad, unas normas y unos tiempos permite una regulación en un ámbito orgánico que proveerá un mejor funcionamiento, y es posible que esto también influya en un mejor rendimiento deportivo. La **estructuración de la dieta** del deportista es muy importante, y para ello hay que empezar con una buena **educación alimentaria**.

En los últimos años, ha surgido una corriente investigadora que relaciona la **temporalidad de las ingestas** y los distintos efectos que tiene sobre el organismo. Se ha dejado entrever que la regularidad de horarios, tanto en el trabajo como en el descanso, y los biorritmos afectan al organismo (Mora-Rodríguez y otros, 2012; Rubio-Sastre y otros, 2014) y, por lo tanto, el rendimiento deportivo podría verse también afectado.

Curiosamente, esta nueva ciencia, llamada «**cronobiología**», ha surgido junto al desarrollo en nuestra sociedad de numerosas conductas que son perjudiciales para la salud, tanto en la población sedentaria como en la deportista.

No disponer de unas normas o pautas alimentarias y seguir una vida desordenada, sin horarios estructurados ni hábitos adecuados repercute claramente en el rendimiento deportivo y también en la salud.

Entre algunas de las conductas negativas que se detectan en los deportistas, destacamos las siguientes:

- Consumir cantidades elevadas de alimentos muy energéticos.
- Picar entre horas muchas veces por el simple hecho de estar aburrido y, en consecuencia, no hacer adecuadamente las comidas principales del día.
- Llevar una alimentación correcta durante la semana y comer cantidades desorbitadas los fines de semana.
- Saltarse comidas y llevar conductas restrictivas que no son adecuadas.

Todos estos malos hábitos nos llevan al hecho de que en cuantiosas ocasiones no se siguen unas pautas dietéticas y nutricionales adecuadas, ni una correcta alimentación.

Además, entre el colectivo de deportistas, encontramos una serie de factores propios que hacen que les sea difícil seguir una alimentación correcta para poder llegar a un equilibrio energético e hídrico adecuado. Entre algunos de los errores más comunes, encontramos (Burke, 2009):

- **Dificultad para consumir suficientes hidratos de carbono** en días atareados.
- **No llevar a cabo una buena recuperación** tras los entrenamientos por descuidos.
- **Ingestas inadecuadas de líquido** y nutrientes durante las sesiones de entrenamientos, incluyendo la preparación de la competición.
- **Niveles de hierro bajos**, por ingesta insuficiente y aumento de los requerimientos diarios.
- **Riesgo de alteraciones menstruales en mujeres.**
- **Deseo constante de reducir la grasa corporal.**

Por ello, la planificación y la estructuración resultan básicas y necesarias, ya que no solo pueden tener repercusión en el rendimiento, sino también en la salud.

1. Distribución de la dieta del deportista

En la práctica deportiva, ocurren cambios metabólicos y fisiológicos importantes que llevan al deportista a un desequilibrio entre demandas energéticas y la incorporación de nutrientes. Los deportistas de alto nivel entrenan una media de cuatro horas al día y, en consecuencia, sus requerimientos nutricionales están aumentados. No es necesario que nos fijemos solo en deportistas de élite, ya que esta situación ocurre en cualquier individuo que dedica parte del día a entrenar.

La estructura y la planificación dietética en estos casos son básicas, y deben estar acordes a cada persona y en función de las necesidades nutricionales específicas de cada deportista y del deporte que practica.

Se conoce muy bien la importancia que tiene una correcta alimentación en la práctica deportiva, tanto para mantener y mejorar el rendimiento deportivo como para gozar de una buena salud. Sin embargo, aunque todos los deportistas tengan conocimientos básicos acerca de esto, muchos no son capaces de seguir las pautas adecuadas de alimentación e hidratación, y tampoco una correcta estructura de la dieta. Se ha visto que llevar unos horarios estructurados de las comidas conforme a los entrenamientos diarios que se hacen es de vital importancia para el deportista. Así, una adecuada alimentación consistirá en:

- Una condición previa para poder llevar a cabo una práctica deportiva a cierta intensidad.
- Equilibrará las pérdidas hidroelectrolíticas y energéticas ocasionadas por la práctica deportiva, aportando nutrientes, electrolitos y agua antes, durante y después del ejercicio físico.
- Asegurará una correcta recuperación y reposición de los sustratos deplecionados para poder seguir haciendo entrenamientos en las mejores condiciones posibles (González-Gros y otros, 2001).

En los últimos años, se han establecido pautas globales **de nutrición e hidratación** acordes a cada modalidad deportiva, pero cabe destacar que en este ámbito de la nutrición deportiva, y por la heterogeneidad que la caracteriza, no todas las recomendaciones estandarizadas son útiles o resulta posible llevarlas a cabo.

En un mismo deporte, también se pueden observar diferencias en cuanto al entrenamiento, como es el caso de las distintas posiciones de los jugadores en equipos de fútbol, baloncesto o balonmano, entre otros.

Así, vemos la necesidad de considerar aspectos fisiológicos, genéticos, bioquímicos, la composición corporal o el estado nutricional de cada individuo para poder personalizar la planificación nutricional y establecer una adecuada distribución y estructura de la dieta, ya que para un correcto funcionamiento hormonal, será esencial seguir un patrón de horarios estable conforme a los horarios en los que entrena y se mueve el individuo. Teniendo en cuenta todo esto, cabe destacar la importancia de llevar a cabo una correcta entrevista en la consulta de nutrición y valorar los registros dietéticos de una semana para hacer una correcta planificación.

Desde hace mucho tiempo, el patrón básico de ingesta se ha caracterizado por las tres comidas principales del día: **el desayuno, la comida y la cena.**

Sin embargo, a raíz de los **cambios** surgidos en nuestra sociedad, este patrón se ha ido modificado, y han surgido cambios con la introducción de **picoteos entre horas, cenas muy energéticas o no desayunar.** Este cambio de patrón ha sido motivo de varios estudios epidemiológicos en los que se ha detectado que el **hábito de no desayunar** está **relacionado con un aumento del sobrepeso** (Henríquez y otros, 2008). No obstante, debemos decir que son estudios epidemiológicos, y parece que este patrón se asocia a un estilo de vida sedentario.

El desayuno debe considerarse una de las comidas importantes del día y tiene que ser completo, si es posible, con la presencia de alimentos de todos los grupos. El hecho de no desayunar se ha relacionado con ingestas más elevadas por las noches (sobre todo de grasas) y pocas horas de sueño, y esto nos lleva a tener ingestas más elevadas entre horas o en las siguientes comidas.

No obstante, es importante decir que **no se debe obligar** a desayunar. Se debe ir incorporando el hábito poco a poco. No obstante, hay deportistas que prefieren no hacer una ingesta calórica poco después de levantarse.

En tal caso, es importante incidir en la hidratación, y tomar una bebida que contenga una cantidad mínima de proteínas y HC podría ser suficiente, si en torno a las 2 horas se hace un desayuno más completo.

A la hora de despertarse, la hidratación es un objetivo más que prioritario.

Cuando tratamos con el deportista, es importante remarcar que el patrón básico comentado debe tener una distribución más fraccionada a lo largo de las horas del día, con **la introducción de tentempiés en función del entrenamiento deportivo**.

Algunos de los efectos del fraccionamiento de la ingesta en el deportista son los siguientes:

Tabla 1. Comportamientos y efectos/consecuencias del fraccionamiento de las ingestas durante el día en el deportista (elaboración propia).

Comportamientos	Efectos/consecuencias
Disminución de la aportación calórica y del volumen de alimento en una sola ingesta.	Menor volumen de alimento, digestiones más rápidas.
Inclusión de alimentos adecuados antes del entrenamiento.	Mejora de la disponibilidad del sustrato energético adecuado durante el entrenamiento.
Inclusión de alimentos adecuados después del entrenamiento.	Ayudará a la recuperación postejercicio.
Inclusión de una comida principal durante las 2 horas después de haber terminado el ejercicio.	Mayor aportación de los nutrientes adecuados para la recuperación.

El hecho de hacer tres comidas al día implica una carga en los porcentajes calóricos que dificulta la digestión, y produce que sea más lenta y, posiblemente, elevaciones de la insulina más acusadas. Además, esto tendrá una implicación negativa en el caso de no ajustar las ingestas al momento del postejercicio, lo que induce a una recuperación ineficiente e incompleta.

Varios estudios pioneros (Mora-Rodríguez y otros, 2012; Rubio-Sastre y otros, 2014) en su campo inciden en la importancia de la «**temporalización regular**» de las ingestas, que se ha visto que produce una regulación del peso corporal, de la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa. Además, el hecho de comer a deshoras y tarde produce efectos como la disminución del gasto energético en reposo, la disminución de la oxidación de carbohidratos en ayunas, la disminución de la tolerancia a la glucosa, el aumento de las concentraciones de cortisol libre y la disminución del efecto térmico de los alimentos, entre otras cosas.

Así, el **patrón de 5 o 6 comidas diarias** parece el más adecuado en el deportista.

En las siguientes tablas, podemos observar las diferencias en la ingesta energética, porcentajes energéticos por comidas y horarios entre una persona sedentaria y deportistas que entrenan una o dos veces al día.

Tabla 2. Reparto de ingesta energética, porcentajes energéticos por comidas y horarios en una persona deportista que entrena por la mañana, en comparación con una persona sedentaria (adaptado de A. Urdampilleta; A. Sauló, 2015).

Ingesta	No deportista	Deportista 1
Desayuno	20 % (8:00)	10 % (8:00h)
	-	Entrenamiento 5 % (isotónico + gel)
Tentempié 1	10-15 % (10:30-11:00)	15-20 % (recuperación) (11:00)
Comida	25-30 % (13:30)	20-25 % (14:00)
Tentempié 2	10-15 % (17:30-18:00)	15% (17:00-17:30)
Cena	25 % (20:00-21:00)	20 % (20:00-21:00)
Tentempié 3 (Recena)	-	10 % (21:30-22:00)

En la **tabla 2**, se pueden observar los porcentajes energéticos adecuados para la distribución de la ingesta en personas que no siguen un plan de entrenamiento determinado, en comparación con una persona que sigue un plan de entrenamiento deportivo.

Como norma general, la principal diferencia es la disminución de la carga calórica en comidas y cenas y el aumento en tentempiés.

No obstante, tenemos que **valorar el tipo de entrenamiento** a la hora de diseñar la postingesta, ya que si el entrenamiento ha sido muy duro, de alta intensidad, habitualmente no hay ganas de ingerir alimentos y nos tenemos que decantar mínimamente por la ingesta de agua o bebidas, para recuperar el peso perdido durante el entrenamiento.

El cambio de estructura facilita y promueve el rendimiento deportivo y la recuperación de los sustratos energéticos postejercicio. Además, como veremos más adelante, es importante llevar a cabo unas **estructuraciones semanales en función del tipo de entrenamiento** que se va a llevar a cabo.

Cuando los entrenamientos son por la mañana, toma especial importancia la aportación de nutrientes (principalmente, daremos importancia a los hidratos de carbono, en su presencia o ausencia) en la cena anterior y en función del tipo y objetivo del entrenamiento en cuestión.

Es de vital importancia que el deportista conozca el porqué de las decisiones tomadas por el profesional en relación con su alimentación. En muchas ocasiones, los horarios de entrenamientos son siempre regulares, y estas modificaciones también afectan al patrón alimentario del deportista.

Por ello, es **importante educar y explicar los motivos que llevan a una distribución determinada o a otra**, para que el deportista pueda ser lo más autosuficiente que resulte posible y lleve a cabo las modificaciones en función de su día a día.

En la **tabla 3**, se analiza la estructuración de los porcentajes y los horarios en deportistas que hacen un entrenamiento por la tarde o los que hacen dos entrenamientos diarios (uno por la mañana y otro por la tarde).

Tabla 3. Reparto de ingesta energética, porcentajes energéticos por comidas y horarios en un deportista que hace un entrenamiento al día a mediodía (adaptado de A. Urdampilleta, A. Sauló, 2015).

Ingesta	Deportista 2 Primer entrenamiento a mediodía (13:00-16:00)
Desayuno	25 % (8:00)
Tentempié 1	15 % (11:00-11:30)
Entrenamiento	5 % (isotónico + gel)
Comida	20 % (recuperación) (16:00)
Tentempié 2	5 % (18:00). Bebida...
Cena	20 % (20:00)
Tentempié 3 (Recena)	10 % (21:30-22:00)

Como se puede observar en esta distribución, es importante incidir en la recuperación postejercicio, y esta deberá ser una tónica en todas las distribuciones, ya se haga el ejercicio por la mañana, tarde o noche.

El entrenamiento llevado a cabo en las horas del mediodía requerirá una recuperación al terminar, y se puede hacer una comida rica en alimentos con hidratos, como la pasta, arroz, patata o pan no integrales. **Las comidas que se hagan anteriormente (desayuno y tentempié 1) también tendrán su importancia en función del tipo de entrenamiento y el objetivo del mismo.**

Tabla 4. Reparto de ingesta energética, porcentajes energéticos por comidas y horarios en un deportista que hace un entrenamiento al día por la mañana y tarde (adaptado de A. Urdampilleta, A. Sauló, 2015).

Ingesta	Deportista 3 Segundo entrenamiento (7:00-8:00 y 17:00-19:00)
Desayuno	5 % (5:30-6:00)
Entrenamiento	5 % (isotónico + gel) (7:00)
Tentempié 1	15 % (recuperación) (8:00)
Tentempié 2	5 % (11:00)
Comida	25 % (14:00)
Tentempié 2 Entrenamiento	5 % (isotónico + gel)
Cena	25 % (recuperación) (19:00)
Tentempié 3 (Recena)	15 % (21:30-22:00)

En este último caso, nos encontramos con un deportista que hace dos entrenamientos diarios, como es el caso de muchos deportistas profesionales y de élite.

En estas ocasiones, se hacen sesiones de mañana y sesiones de tarde.

Las comidas posteriores al primer entrenamiento serán de vital importancia, por el hecho de lograr una correcta recuperación y restauración del glucógeno muscular y hepático, así como para promover una correcta síntesis proteica. Esto nos ayudará a cumplir correctamente con el entrenamiento vespertino, para que pueda ser de alta calidad. La cena también es una comida importante, ya que tendrá el mismo objetivo que la comida: recuperar después de la actividad físico-deportiva y estar preparados para afrontar los entrenamientos del día siguiente.

Recordad que para **recuperar es necesario aportar 1-1,5 g de HC por kg de peso, además de 15-20 g de proteína de rápida absorción (Whey) con sodio (Burke, 2009).**

La relación entre la toma de HC y proteínas debería de ser de 3/1, aunque esta relación se podría modificar según tipo de entrenamiento y objetivos siguientes a 2-4/1 (Urdampilleta y otros, 2012).

1.1. Distribución de los macronutrientes de la dieta

En función del tipo de entrenamientos y de los objetivos del mismo, la alimentación también deberá variar en su composición nutricional (hidratos de carbono, proteínas y grasas). La elección de las **estrategias dietéticas adecuadas en cada momento influirá en la facilidad con la que el organismo utiliza un sustrato energético u otro (Urdampilleta y Sauló, 2015).**

Así, debemos saber que en los entrenamientos en los que las intensidades están por encima del umbral láctico, el sustrato energético que cada vez se utilizará más es el glucógeno, por lo que se deberá procurar que durante las horas previas al entrenamiento el deportista haya podido tener una alimentación rica en hidratos de carbono, y así disponer de las reservas musculares y hepáticas suficientes para un entrenamiento de calidad.

Ocurre todo lo contrario cuando vamos a hacer un entrenamiento de baja intensidad, en el que el sustrato energético principal será la utilización de las grasas. En este caso, no es importante que los depósitos de glucógeno del organismo estén llenos, todo lo contrario. Además, en el caso de deportistas de resistencia de larga duración es posible que la indicación del entrenamiento sea estimular, precisamente, la vía lipolítica.

Entrenamientos en ayunas para los entrenamientos de larga duración (baja intensidad)

En este sentido, los entrenamientos que se hacen en «ayunas» (entrenar con los depósitos de glucógeno vacíos) están indicados para este objetivo. Como comentan Urdampilleta y Sauló en su libro *Entrenamiento en ayunas*, encontramos indicios y las primeras evidencias de que esta estrategia está indicada en el caso de los deportistas de ultradistancia, pero en ningún caso está justificada cuando el objetivo final es la pérdida de peso.

Por otra parte, es importante recalcar que entrenar en «ayunas» no significa que debamos entrenar sin comer nada durante las 8-12 horas previas, sino que es suficiente con entrenar con los depósitos de glucógeno vacíos. Las horas previas a este entrenamiento, podemos tomar alimentos que no contengan hidratos de carbono, pero sí una ingesta calórica pequeña de grasas y proteínas. El objetivo principal es: 1) que los depósitos de glucógeno estén vacíos y 2) que en la ingesta previa al entrenamiento no estimulemos mucha insulina (Urdampilleta y Sauló, 2016).

De aquí viene la importancia de saber y entender el tipo de entrenamiento que hace nuestro deportista, y de llevar a cabo una buena valoración fisiológica, nutricional y deportiva, como habéis podido ver en apartados anteriores.

Como hemos comentado anteriormente, **es muy importante conocer el carácter del esfuerzo en los distintos tipos de entrenamientos deportivos.**

No es igual el sustrato energético que utilizamos en un entrenamiento de resistencia de larga duración que en un entrenamiento de fuerza. En ejercicios de fuerza-resistencia, será importante que los depósitos de glucógeno del organismo estén llenos, para así poder utilizarlo como recurso energético. Lo contrario pasa con un ejercicio de resistencia de larga duración a baja intensidad, ya que el sustrato energético principal serán las grasas (ácidos grasos libres y triglicéridos intramusculares), y más si el deportista está habituado a entrenamientos de este tipo. En este caso, no será tan importante que dispongamos de glucógeno muscular almacenado y, aún más, es posible hacer estrategias de ayuno, tal y como se ha comentado previamente.

En la bibliografía científica, se ha conseguido estimar las cantidades de hidratos de carbono necesarios para distintas intensidades de ejercicio. En función del entrenamiento, deberemos adaptar. Para entrenamientos de fuerza-resistencia, es evidente que necesitaremos tener los depósitos de glucógeno llenos, y el día anterior, hacer una dieta de unos 7-9 g de HC/kg de peso sería algo más que lógico. No obstante, si tenemos un entrenamiento de resistencia de

larga duración cuyo objetivo es la resistencia a la fatiga, es probable hacer un entrenamiento a expensas de los depósitos de glucógeno, aportando apenas 3-5 g de HC/kg de peso o incluso haciendo un ayuno modificado (Urdampilleta y Sauló, 2016).

Hay que comentar que, habitualmente, en la **dieta del deportista se toman en torno a 5-7 g de HC/kg** de peso corporal.

Esta franja se modifica según el género, objetivos de pérdida o ganancia de peso, fase de la temporada, etc.

Tabla 5. Estrategias dietético-nutricionales en función del entrenamiento deportivo y competición - media maratón (Urdampilleta y Sauló, 2016).

	Lunes	Mar- tes	Miér- coles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mañana	Resistencia Ae ligero				Rec.	Com- pet. 21 km asfalto	Resistencia Ae ligero
Tarde-noche		Fuerza	Resis- tencia Ae	Fuerza			
Sustrato energético prioritario	Lipolítico	Glucolítico	Lipolítico	Glucolítico	Recuperación	Glucolítico	Lipolítico
Cantidad de HC por kg de peso/día	Ayuno modificado	***	*	**** Sobrecarga	**** Sobrecarga	**** Competición	**

Sin embargo, **¿cómo sabemos qué cantidades de hidratos de carbono por kg de peso/día deberíamos aportar en cada uno de estos momentos?**

Además, como hemos visto anteriormente, la recuperación jugará un papel muy importante, tanto si se hace después de un entrenamiento que ha requerido la utilización de glucógeno como recurso energético, como en ejercicios que se han hecho en ayunas.

Es más, algunos estudios han demostrado que la recuperación de glucógeno muscular es mucho más efectiva después de haber llevado a cabo un entrenamiento en ayunas (Urdampilleta y otros, 2016).

Esta distribución deberá ir acorde con los horarios de entrenamiento y objetivos. Una adecuada distribución de comidas y horarios será esencial para rendir al máximo nivel y lograr una adecuada recuperación postejercicio.

En la tabla 6, tenemos las cantidades aconsejadas para cada tipo de actividad.

Tabla 6. Requerimientos de HC en función del tipo de ejercicio e intensidad. Situación crónica o diaria (Urdampilleta y Sauló, 2016)

Clasificación	Intensidad	Requerimientos
Leve (*)	Baja intensidad Entrenamiento lipolíticos o en ayunas (50-60 % del VO ₂ máx.)	3-5 g/kg peso/día Dietas bajas-moderadas en HC
Moderado (**)	Ejercicio moderado 1 h/día Entrenamientos glucolíticos (70-80 % del VO ₂ máx.)	5-7g/kg peso/día Dietas moderadas en HC Habituales en los deportistas
Alto (***)	Ejercicio de resistencia (1-3 h/día). Moderada-alta intensidad Entrenamiento lipolítico-glucolítico con alto volumen de entrenamiento (60-90 % del VO ₂ máx.)	7-10 g/kg de peso/día Dietas altas en HC
Muy alto (****)	Compromiso alto. Alta intensidad e intensidad competitiva. Fase de competición. 4-5 h/día	9-12 g/kg peso/día Dietas muy altas en HC Sobrecarga de glucógeno

1.2. La dieta en función del periodo competitivo

En la progresión del entrenamiento deportivo, se suceden los distintos periodos de la temporada, que pueden ser el periodo preparatorio general (PPG), periodo preparatorio específico (PE) y periodo competitivo (PC). En deportistas de resistencia, se puede apreciar de manera muy concreta que las necesidades no son las mismas, ya que la carga de trabajo principal va variando. Por ejemplo, en ejercicios de resistencia se nota claramente un cambio de las necesidades en función del tipo de trabajo que se desarrolla (véase tabla 7).

Tabla 7. Trabajo de las capacidades condicionales de resistencia y de fuerza según los periodos de la temporada en deportistas de resistencia (Urdampilleta y otros, 2016).

	Periodo preparatorio general (PPG)	Periodo preparatorio específico (PE)	Periodo competitivo (PC)
Trabajo de fuerza	Fuerza general Fuerza-resistencia anaeróbica (glucolítico)	Fuerza máxima hipertrofica Fuerza-resistencia aeróbica (glucolítico)	Fuerza-resistencia aeróbica Resistencia aeróbica específica (glucolítico)
Trabajo de resistencia	Eficiencia aeróbica (lipolítico)	Capacidad aeróbica (glucolítico) Potencia aeróbica inespecífica (ácido láctico)	Eficiencia aeróbica a alta intensidad relativa (lipolítico) Eficiencia específica (glucolítico)

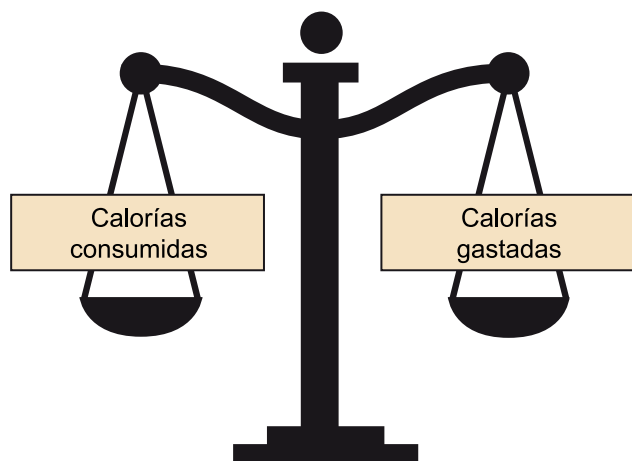
Esta tabla nos da una idea de las estrategias nutricionales que tendrán más predominancia durante los propios periodos de la temporada.

2. Dieta básica del deportista y estructura

La dieta del deportista debe seguir los principios establecidos para una alimentación saludable. Debe ser variada en alimentos, equilibrada en macronutrientes, adaptada a las necesidades personales de cada deportista y suficiente en energía para satisfacer todas las demandas orgánicas en el deporte y el día a día. Se han descrito más de 40 nutrientes distintos necesarios para que el organismo pueda mantener sus funciones vitales.

En la práctica deportiva, ocurren distintos cambios en un ámbito fisiológico, metabólico y hormonal. Es necesaria una adecuada planificación dietética, así como seguir un patrón de dieta variada, siempre consumiendo los alimentos más saludables que sea posible y aportando al organismo los nutrientes necesarios para evitar alteraciones que puedan repercutir en nuestro rendimiento deportivo. Si consumimos una amplia variedad de alimentos con moderación, conseguiremos la energía necesaria y todos los nutrientes imprescindibles para el crecimiento y desarrollo de los tejidos y regulación de procesos metabólicos, fisiológicos, hormonales etc. **La dieta equilibrada será aquella que compensa el gasto energético con el ingreso energético mediante el consumo** (Maughan y otros, 2002; Olivos y otros, 2012).

Figura 1.



Aunque parezca que su definición sea coherente y fácil, para que esta situación se pueda dar de manera casi inconsciente, el organismo pone en marcha una serie de procesos fisiológicos que regulan los sistemas de la orexia y de la saciedad (Echevarría, 2016).

El hipotálamo coordina los estados emocionales generados por el cerebro con la información procedente del exterior y del propio organismo. Así, recoge señales químicas traídas por la sangre desde el aparato digestivo, el

páncreas, el tejido adiposo y otros tejidos periféricos para regular el apetito y el metabolismo con el fin de mantener estable el balance energético (Echevarría, 2016).

Debemos saber que el sistema nervioso central regula la compleja conducta de la ingesta. El sistema nervioso central también regula la actividad locomotriz, la temperatura del cuerpo y el comportamiento del individuo, lo que contribuye a la entrada y la salida de energía, pero también existe influencia por parte de otros órganos. El tejido adiposo y el aparato digestivo producen hormonas que influyen sobre el hipotálamo y que contribuyen a la regulación del apetito y otros factores externos como la actividad física y la temperatura ambiental (Echevarría, 2016). Así, sustancias como la **leptina**, **ghrelina**, **obestatina**, **colecistocinina**, **la glucemia** y **la insulina** informan sobre el estado de los tejidos e influyen en la coordinación y el balance energético, con el fin de mantener la supervivencia.

Para tener y sostener una buena alimentación en la práctica deportiva, será importante saber elegir y combinar los múltiples y diferentes alimentos que podemos encontrar. Una buena elección entre la gran variedad de alimentos y sus combinaciones asegura una adecuada alimentación, aporte de nutrientes y electrolitos en cada momento (González-Gross y otros, 2001).

Como habéis visto en apartados anteriores, existen herramientas gráficas para educar al deportista respecto a incorporar en su rutina pautas de alimentación y distribución de alimentos. A partir de estas herramientas, podemos encontrar la necesidad de llevar a cabo actividad física y el consumo de los hidratos de carbono en forma de cereales (pan, arroz, pasta, etc.), féculas (patata, batata), frutas, etc. como **principales alimentos de la dieta**.

Tradicionalmente los deportistas han utilizado muchos cereales, pero cada vez están surgiendo más indicios y prácticas en las que se utilizan **más féculas, frutas y verduras**.

No obstante, deberemos individualizar y adaptar al máximo, según las necesidades de cada uno. En muchas ocasiones, será necesario elegir determinados hidratos de carbono de bajo índice glucémico que, a su vez, nos aportarán infinidad de vitaminas y minerales como las verduras, las hortalizas, las frutas o las legumbres, y combinarlos con alimentos ricos en hidratos de carbono, como la pasta, el arroz o los cereales, entre otros. En estos casos, siempre regulando las cantidades a partir de la actividad física llevada a cabo.

Las verduras constituirán el plato principal tanto en la comida como en la **cena**. Tendrán vital importancia, ya que nos aportarán diferentes vitaminas y minerales que serán muy importantes para la regulación metabólica del orga-

nismo (Lizárraga y otros, 2010). En el deporte, parece que interesa más tomar por las noches verdura cocida que verdura fresca (ensaladas), ya que la cocción podría ayudar en su digestión.

Como bien se sabe, alimentos ricos en hidratos de carbono como la tapioca, arroz, la pasta o los cereales tienen mucha importancia en la alimentación del deportista, por lo que al preparar una distribución de estos alimentos, deberemos empezar estimando las necesidades adecuadas en función de su deporte.

Ejemplo práctico

Imaginemos que tenemos a un deportista de 70 kg de peso, varón, que lleva a cabo 1 hora de ejercicio diario de resistencia aeróbica y que utiliza primordialmente la vía glucolítica como combustible energético. Se estima que sus necesidades para este día son de 5-7 g/HC (más hacia 7 que 5). Haremos la distribución según las necesidades de HC en distintos momentos del día. Las necesidades proteicas se estiman entre 1,2-1,7 g prot/día (Urdampilleta y otros, 2012; Williams, 2002).

Si estimamos que un deportista, por sus características y las características propias del deporte, tiene que comer entre 5-7 g HC/kg de peso, deberemos llevar a cabo una distribución coherente y posible para que estos hidratos de carbono tengan el máximo aprovechamiento. Con la aportación de 1 g/kg de peso de HC por comida (desayuno, media mañana, comida, merienda y cena), obtendremos la incorporación de 5 g HC/Kg de peso. Además, añadiríamos más cantidad de HC si la situación lo requiere.

Sabemos que después del ejercicio se aconseja aportar 1-1,5 g HC/kg de peso (Burke, 2009), por lo que la distribución después del ejercicio, y del tentempié inmediato al mismo, debe situarse en el momento posterior del ejercicio. Además, sabemos que durante las primeras 6 horas después del ejercicio, el organismo es más susceptible a recuperar si le incorporamos este macronutriente.

En el caso de hacer el ejercicio por la mañana, la media mañana deberá contener 1,5 g de HC por kg de peso, mientras que en la comida la aportación, por volumen de ingesta, podría llegar a 2 g/kg de peso, y dejar a libre elección el 0,5 g/kg de peso que queda para la merienda o la cena. La siguiente tabla de equivalencias es una herramienta útil para hacer intercambios de 10 g HC por ración de producto especificado.

Tabla 8. Tabla de equivalencias por cantidad de alimentos con 10 g HC (elaboración propia).

Grupos de alimentos	Equivalencia 10 g HC
Cereales y derivados, harinas y legumbres	1 rebanada de pan 1 tostada pequeña de pan de molde 1 biscote de pan tostado 2 cucharadas soperas de cereales (15 g) 2 galletas tipo María (15 g) 1 cucharada de harina (15 g) 2 tortas de arroz/maíz/patata 20 g de arroz o pasta crudos 30 g de legumbres crudas 50 g de patata 60 g de maíz o guisantes en crudo Una cucharada de azúcar, mermelada o miel (10 g) 2 onzas de chocolate (10 g) 1/2 magdalena o ¼ cruasán

Verduras y frutas	300 g (plato hondo lleno) de acelgas, apio, berenjena, brócoli, calabacín, champiñones, col, coliflor, endivias, escarola, espárragos, espinacas, lechuga, pepino, pimiento verde, setas, tomates 200 g (plato hondo lleno) de berro, cardo, judías verdes, nabo, pimiento rojo, puerros 100 g (plato hondo lleno) de 2 alcachofas, 5 coles de Bruselas, 3 zanahorias, 1 cebolla/cebollita, 1 remolacha, ¼ calabaza 1 pieza de manzana, pera, melocotón, naranja, papaya, kiwi, granada, limón 2 piezas de albaricoques, ciruelas o mandarinas 6-8 fresas 2 rodajas de piña 8 uvas ½ pieza de plátano ½ vaso de zumo (100 ml) 1 rodaja de melón/sandía 1 bol de arándanos, frambuesas, mora
--------------------------	--

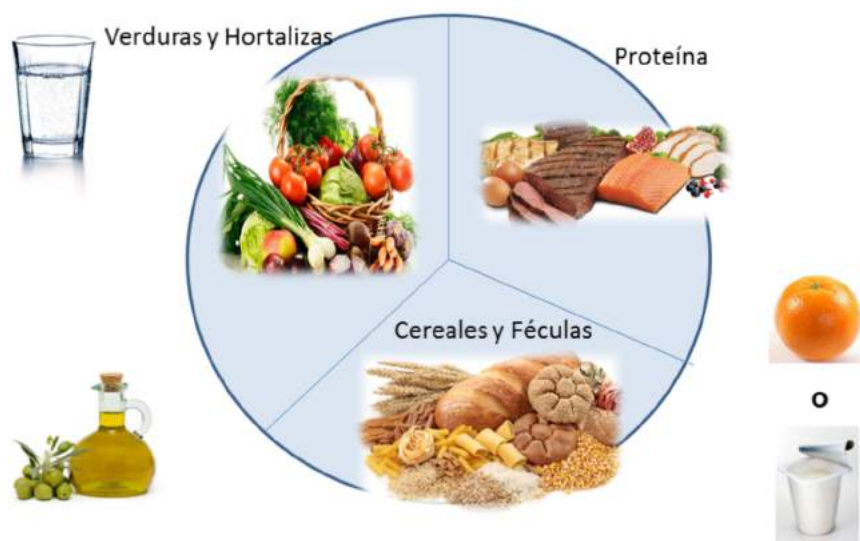
Tabla 9. Tabla de equivalencias por cantidad de alimentos con 10 g proteína (elaboración propia).

Grupos de alimentos	Equivalencias 10 g prot
Lácteos	200 ml (1 vaso) de leche entera/semidesnatada/desnatada/soja/avena 2 cucharadas soperas de leche en polvo 2 yogures naturales/desnatados/de sabores 75 g de queso de Burgos
Proteínas	1 filete pequeño de pollo, pavo, ternera, buey, conejo, lomo (100 g) 2 chuletas pequeñas de cordero o cerdo (100 g) *2 lonchas de jamón cocido o pavo (60 g) *1 loncha mediana de jamón serrano (30 g) *Equivalen a la mitad del resto de los alimentos proteicos 1 rodaja de merluza, pescadilla, gallo, bacalao, lubina, dorada, lenguado, mero (150 g) 1 rodaja pequeña de atún, bonito, sardinas, salmón, anchoas, trucha, caballa, rodaballo (100 g) 1 lata pequeña de atún (60 g) 1 huevo (60 g) o 2 claras de huevo 1 puñado de frutos secos (30 g): 15 almendras, 8 nueces

El mantenimiento de una estructura adecuada es uno de los aspectos más importantes en una buena educación alimentaria. Así, cabe destacar que en las comidas principales deberá haber alimentos de todos los grupos, adaptados en cantidades y tipos en función del deporte, de las ingestas y del momento del ejercicio físico, y respetando el momento de las digestiones.

En la siguiente figura, podemos apreciar la estructura gráfica de una de las comidas principales. Elegiremos la fruta (más HC) o yogur/lácteo (HC+ prot) según el tipo de entrenamiento anterior/ posterior y, en su caso, cuando el objetivo es la bajada de peso, restringiremos el postre, para añadirlo en el tentempié, por ejemplo.

Figura 2. Gráfico de estructura de las comidas principales (comida y cena) (elaboración propia).



La elección adecuada de alimentos por parte del deportista es vital.

Se podría justificar la posibilidad de comer todo tipo de alimentos, **salvo si se presenta algún tipo de intolerancia o alergia alimentaria**. No obstante, sí deberíamos **respetar algunas normas que afectan durante y después de un ejercicio intenso**.

Problemas gastrointestinales y elección de alimentos más adecuados

La redistribución del flujo sanguíneo durante la práctica de actividad física, y en la que el sistema digestivo se ve especialmente afectado. La disminución del flujo sanguíneo en esta zona y para su redistribución en el sistema muscular activo produce una situación en la que el organismo no digiere ni absorbe líquidos ni alimentos de manera habitual. El 70 % de los corredores de una maratón presentan **sintomatología intestinal** por este motivo y, además, se sabe que la **deshidratación puede jugar un papel determinante, al reducir el volumen sanguíneo e irrigar de manera más limitada la zona esplácnica**. Si esta situación se da, puede llegar a haber una necrosis de las células epiteliales del intestino, y producirse sangrado que se oculta en las heces (Prado de Oliveira y otros, 2014).

La **sintomatología intestinal** tiene su origen en la intensidad del ejercicio, y está afectada la deshidratación. Sin embargo, también existen algunas causas nutricionales que pueden afectar, como por ejemplo (Sauló y Urdampilleta, 2015):

1) **Ingestión de fibra, grasas, proteínas, fructosa**. Se ha asociado con un riesgo más elevado a producir problemas gastrointestinales.

2) Deshidratación.

3) Consumo de bebidas con hidratos de carbono que superan los 500 mOsm/L, y la concentración de hidratos de carbono y la acidez.

Ante esta situación, la realización y estructuración de la dieta debe hacerse:

- 1) Respetando el tiempo de ingesta.
- 2) Con alimentos que sean de fácil digestión, tanto antes como después de la actividad física.

A continuación, os presentamos algunos consejos útiles para tener en cuenta en la estructuración de la dieta (Sauló y Urdampilleta, 2015).

2.1. Preparación de los alimentos y las cocciones más adecuadas

Después de haber analizado cuándo consumir los alimentos, en qué cantidad y cuáles, nos faltaría considerar el «cómo». Casi todos los alimentos que consumimos en nuestra dieta habitual requieren un **tratamiento culinario previo**, que hace que el alimento sea comestible, aumente su digestibilidad y mejore sus propiedades organolépticas.

El tratamiento más conocido y usado en la preparación de los alimentos es la aplicación de calor, ya sea utilizando agua, aceite u otros medios en los que no se utiliza ningún medio líquido (horno, microondas, etc.). Estos tratamientos tendrán efecto en las propiedades nutritivas y organolépticas de los alimentos. Por ello, será de vital importancia utilizar las cocciones más adecuadas para mantener los máximos nutrientes que sea posible y que la pérdida sea mínima, ya que en muchas cocciones se pierden gran parte de las vitaminas y minerales que contienen los alimentos. Así, para la preparación de la dieta de un deportista, deberemos tener en consideración las siguientes anotaciones (Rodríguez y Urdampilleta, 2013):

- Cuando sea posible, intentaremos preparar los alimentos justo antes de consumirlos.
- Antes de cortar los alimentos, intentar lavarlos lo mejor posible.
- **Cuando viajemos, no tomar alimentos crudos**, ya que el agua que contienen (más o menos mineralizada, no tratada, etc.) puede afectarnos.
- En primer lugar, optaremos por cocciones que se lleven a cabo en medios acuosos o en el microondas, y evitaremos cocciones a muy altas temperaturas. Las **cocciones en medios acuosos aseguran mayor digestibilidad**, y la degradación de nutrientes es menor que si utilizamos otro tipo de cocción.

- Intentaremos evitar la fritura en la medida de lo posible, ya que el uso de aceite en este tipo de cocciones suele ser muy elevado, y lo ideal sería disminuir, en la medida posible, los lípidos en las cocciones. Como alternativa a las frituras, podemos **usar la plancha, el horno o salteados**, entre otros. A su vez, la utilización de la fritura en gran medida nos puede ocasionar un retraso en la digestión y, de esta forma, pesadez.
- Para disminuir la cantidad de lípidos de los alimentos, podemos utilizar estrategias como **pasar el alimento por papel de cocina** para que la grasa se absorba en la medida de lo posible o, en el caso de aliñar las ensaladas, usar aliños de tipo spray, ya que, en estos casos, el volumen de aceite utilizado sería menor.
- En cuanto al consumo de verduras, se recomienda alternar el **consumo de verdura cocida** y verdura cruda, ya que así aprovecharemos todos los nutrientes que aportan estos alimentos.
- En lo que respecta al consumo de **fruta**, como norma general se puede consumir la fruta bien lavada y con piel. La piel de las frutas suele ser rica en fibra y minerales, de modo que nos beneficiaremos de estas propiedades. **No obstante, si nos decantamos por tomar fruta antes del deporte, es mejor tomarla ligeramente cocida y sin piel, para facilitar la digestión y evitar posibles problemas gastrointestinales.**
- Utilizar distintos alimentos en lugar de uno solo para preparar los platos. Así lograremos aprovechar todos los nutrientes posibles de cada alimento y, a su vez, que los platos sean más atractivos.
- Los alimentos más adecuados para consumir serán los de temporada, e intentaremos, cuando sea posible, elegir este tipo de alimentos.
- A su vez, también deberemos tener en consideración el estado fisiológico del individuo, ya que si padece alguna enfermedad, como por ejemplo **diarrea o estreñimiento**, las preparaciones se tendrán que adaptar a ello, como por ejemplo una **alimentación blanda y astringente**.

3. Conclusiones

- Tener en cuenta los **horarios de los entrenamientos** será de vital importancia para estructurar adecuadamente la dieta del deportista.
- Deberemos hacer las **3 comidas principales del día y aportar 2-3 tentempiés**. De esta manera, las ingestas no sobrepasan las 3-4 h y los tentempiés nos sirven para recuperar después de la actividad física.
- Una buena estimación de las **necesidades energéticas y de macronutrientes** en un deportista es el primer paso antes de cualquier estructura alimentaria. Una vez estimadas, podemos proceder a la elaboración de la dieta
- La pauta deberá **respetar los horarios en las digestiones, los entrenamientos y el descanso del deportista**, así como ciertas normas en las comidas cercanas a la actividad, como evitar alimentos integrales y ricos en fibra.
- Es importante señalar que la dieta del deportista **no se centra solo en el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono, como la pasta o el arroz**. Deberemos aportar todo tipo de alimentos saludables y darle importancia al consumo de féculas, verduras y frutas.
- Utilizaremos principalmente **cocciones que no necesiten mucha cantidad de aceite, y evitaremos cocciones como los fritos, rebozados o platos con salsa**.

Bibliografía

Burke, L. (2009). *Nutrición en el Deporte: Un Enfoque Práctico* (1.ª ed.). Editorial Panamericana.

Echevarría, E. (2015). «Neuropéptidos en la regulación del apetito en el deporte». En: A. Urdampilleta; J. Giménez; E. Roche. *Bases Biológicas para el Asesoramiento Nutricional y Deportivo Personalizado* (1.ª ed.) (págs. 171-182). Limencop Editorial.

Fujii, H.; Kambe, N.; Fujisawa, A.; Kohno, K.; Morita, E.; Miyachi, Y. (2008). «Food-dependent exercise-induced anaphylaxis induced by low dose aspirin therapy». *Allergol Int* (núm. 57, págs. 97-98).

González-Gross, M.; Gutiérrez, A.; Mesa, J. L.; y otros (2001). «La nutrición en la práctica deportiva: adaptación de la pirámide nutricional a las características de la dieta del deportista». *Arch Latinoam Nutr* (núm. 51, vol. 4, págs. 321-331).

Henríquez, P.; Doreste, J.; Laínez, P.; Estévez, M. D.; Iglesias, M.; Martín, G.; Sosa, I.; Serra-Majem, L. (2008). «Prevalence of obesity and overweight in adolescents from Canary Islands, Spain. Relationships with breakfast and physical activity». *Med Clin* (núm. 131, vol. 16, págs. 606-610).

Lizarraga, A.; Barbany, J. R.; Pons, V.; y otros (2010). *Alimentación y deporte: tendencias actuales, tecnología, innovación y pedagogía* (1.ª ed.). Madrid: Editorial IM&C.

Matsuo, H.; Morimoto, K.; Akaki, T.; y otros (2005). «Exercise and aspirin increase levels of circulating gliadin peptides in patients with wheat-dependent exercise-induced anaphylaxis». *Clin Exp Allergy* (núm. 35, págs. 461-466).

Martínez-Sanz, J. M.; Urdampilleta, A.; Mielgo-Ayuso, J. (2013). «Necesidades energéticas, hídricas y nutricionales en el deporte». *Eur J Hum Mov* (núm. 30, págs. 37-52).

Maughan, R. (2002). «The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies». *Proc Nutr Soc* (núm. 61, págs. 87-96).

Mora-Rodríguez, R.; Pallarés, J.; López-Samanes, A.; Ordovás, J. F.; Fernández-Elías, V. E. (2012). «Caffeine ingestion reverses the circadian rhythm effects on neuromuscular performance in highly resistance-trained men». *PLoS One* (núm. 7, vol. 4).

Olivos, O. C.; Cuevas, M. A.; Álvarez, V. V.; y otros (2012). «Nutrición para el entrenamiento y la competición». *Rev. Med. Clin. Condes* (núm. 23, vol. 3, págs. 253-261).

Prado, E.; Burini, R. C.; Jeukendrup, A. (2014). «Gastrointestinal complaints during exercise: prevalence, etiology, and nutritional recommendations». *Sports Med.* (núm. 44, vol. 1, págs. 79-85).

Rodríguez, V. M.; Urdampilleta, U. (2013). *Nutrición y Dietética para la Actividad Física y el Deporte* (1.ª ed.). La Coruña: Editorial Netbiblo.

Rubio-Sastre, P.; Gómez-Abellán, P.; Martínez-Nicolás, A.; Ordovás, J. M.; Madrid, J. A.; Garaulet, M. (2014). «Evening physical activity alters wrist temperature circadian rhythmicity». *Chronobiol Int.* (núm. 31, vol. 2, págs. 276-282).

Sauló, A.; Urdampilleta, A. (2015). «Nutrición Clínica en el Deporte». En: A. Urdampilleta; J. Giménez; E. Roche (págs. 317-366). *Planificación Nutricional y Deportiva Personalizada* (1.ª ed.). Limencop Editorial.

Urdampilleta, A.; Sauló, A. (2015). «Planificación nutricional y deportiva personalizada: parámetros biológicos, entrenamiento y estrategias nutricionales». En: A. Urdampilleta; J. Giménez; E. Roche (págs. 289-317). *Planificación nutricional y deportiva personalizada* (1.ª ed.). Limencop Editorial.

Urdampilleta, A.; Vicente-Salar, N.; Martínez, J. M. (2012). «Necesidades proteicas de los deportistas y pautas dietético-nutricionales para la ganancia de masa muscular». *Rev Esp Nutr Hum Diet* (núm. 16, vol. 1, págs. 25-35).

Urdampilleta, A.; Sauló, A. (2016). *Entrenamiento en Ayunas. Fisiología, Metabolismo de las Grasas y Evidencia Científica sobre su Eficacia*. ErikaEsport Editorial.

Urdampilleta, A.; Sauló, A. (2016). *Bases Fisiológicas, Entrenamiento y Nutrición Deportiva* (1.ª ed.). ErikaEsport Editorial.

Villegas, J. A.; Zamora, S. (1991). «Necesidades nutricionales en deportistas». *AMD* (núm. 8, vol. 30, págs. 169-171).

Williams, M. H. (2002). *Nutrición para la salud, la condición física y el deporte* (1.^a ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.