

Alimentación en el deporte

Consejos para el mejor rendimiento

Ésta es una sección especial pensada para una sociedad donde el ocio, el deporte y la salud son valores en alza, así como para entrenadores y deportistas profesionales.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. LOS NUTRIENTES DEL DEPORTE	2
2.1 Agua y electrolitos.....	2
2.2 Hidratos de carbono.....	4
2.3 Lípidos.....	6
2.4 Proteínas.....	7
2.5 Micronutrientes.....	8
3. ALIMENTOS PARA EL DEPORTE.....	9
3.1 Los alimentos estrella.....	10
3.2 Recomendaciones.....	13
3.3 La cocina y el deporte	15
4. DISEÑO DE DIETAS.....	17
4.1 Dietas según el tipo de prueba.....	17
4.1.1. Gasto Calórico.....	17
4.1.2. Necesidades de Nutrientes.....	18
4.1.3. Menú base para deportes de fuerza y resistencia.....	19
4.2 Alimentación en función del momento deportivo.....	20
4.2.1. Dieta Base.....	20
4.2.2. Dieta corregida para deportes de fuerza.....	21
4.2.3. Dieta de preparación o entrenamiento.....	22
4.2.4. Dieta en la competición.....	23
4.2.5. Dieta en la fase de recuperación.....	25
4.2.6. Aspectos generales.....	26
5. ENLACES.....	26

1. INTRODUCCIÓN

Cuando uno habla de “alimentación y deporte”, lo primero que se le ocurre es pensar en comer lo mejor posible para así desarrollar una actividad extra sin sufrir agotamiento físico. Sin embargo, no es tan sencillo: aunque comamos un día bien, seguiremos sin ser capaces de correr los 100 metros lisos sin caer en estado de fatiga. Es más, la alimentación y el deporte deben recorrer juntos un largo camino para llegar al podio o simplemente para sentirse bien. Asimismo, hay que tener en cuenta que, además de recorrer unos caminos juntos, la alimentación y el deporte deben estar relacionados. Es decir, no todos los deportes llevan asociado el mismo tipo de alimentación. Se deben hacer diferencias según una serie de características como tipo de acto deportivo, aeróbico o no, características del deportista, etc.

La alimentación del deportista no sólo debe nutrir las células del organismo para que éste se desarrolle y mantenga, sino que, además, debe cubrir el gasto derivado del esfuerzo extra. También, como en otros aspectos de la vida, la alimentación del deportista se ve rodeada de ciertos matices que, si bien benefician en algunos casos, son muy perjudiciales en otros. En esta sección especial, desarrollaremos estos y algunos otros temas de interés que relacionan la alimentación y el deporte, no sólo para deportistas profesionales, sino también para aficionados.

2. LOS NUTRIENTES DEL DEPORTE

Independientemente de la variabilidad individual, la utilización de los sustratos se relaciona con el tipo de actividad física. En especial, se relaciona con dos factores: **la intensidad** del ejercicio y la **duración** del mismo. Ambos factores se condicionan mutuamente, es decir, a una intensidad grande la duración tiene que ser obligadamente pequeña, mientras que, con intensidades bajas, el ejercicio correspondiente se puede mantener durante más tiempo.

Cuando se practica un deporte con cierta intensidad, el metabolismo tiene que adaptarse a la nueva situación, por lo que las necesidades de nutrientes cambian significativamente. En esta sección explicaremos cómo afecta la actividad deportiva a los requerimientos de cada uno de los nutrientes esenciales:

- ***Agua y electrolitos***
- ***Hidratos de Carbono***
- ***Lípidos***
- ***Proteínas***

2.1. Agua y electrolitos

El ejercicio físico aumenta el metabolismo corporal de un 5 a 10 veces por encima del gasto energético basal. Aproximadamente del 70 % al 90 % de esta energía es liberada en forma de calor, provocando así la sudoración cuya finalidad es regular la temperatura corporal. Además, las condiciones

climáticas, la vestimenta y la intensidad del ejercicio influyen la tasa de sudoración, que es uno de los síntomas característicos de la realización de ejercicio físico.

La cantidad de agua que se llega a perder puede ser lo suficientemente importante como para llegar a la deshidratación si no se actúa correctamente. Por tanto, la reposición de líquidos debe ser una de las principales preocupaciones de los preparadores físicos y de los deportistas.

Existe una creencia, cada día más en entredicho, que aconseja beber líquidos con elevado contenido salino para aumentar el rendimiento, lo que no parece una idea muy correcta. Sí se sabe que la sudoración supone pérdida de agua y de diferentes electrolitos: cloro, sodio, potasio, calcio, magnesio, etc. Por lo tanto, la reposición hídrica no puede sólo consistir en reponer agua y sal, además debe introducir el resto de electrolitos, cuya misión dentro de la actividad deportiva está bastante definida:

Potasio	Función muscular Almacenamiento de glucógeno Equilibrio hídrico
Sodio	Equilibrio hídrico Activación enzimática
Calcio	Activación de nervios y músculos Contracción muscular
Magnesio	Activación enzimática Metabolismo de proteínas Función muscular
Fósforo	Formación de ATP

La importancia de los minerales obliga a ser muy cuidadosos con objeto de asegurar las necesidades mínimas, motivo por el que es muy importante respetar las RDA (Recomendaciones Dietéticas Aconsejadas). También se recomienda que se tomen en cantidad suficiente a través de una dieta sana, equilibrada y variada, adecuada al deportista, y que solo se utilicen compuestos tipo “suplementos vitamínicos” en caso de necesidad.

Aunque con las cantidades recomendadas por la RDA se cubren las necesidades generales, en la dieta del deportista hay que tener en cuenta otras particularidades directamente dependientes del acto deportivo:

- La duración de la prueba
- La intensidad con la que se practica
- Las condiciones climáticas externas (temperatura y humedad)

Estas condiciones marcan el momento y la cantidad en la que se deben aportar las raciones adecuadas. El objetivo es cubrir las pérdidas “extra” que se produzcan. Como dato indicativo, se admite que con un trabajo corporal intenso en un clima moderado, la pérdida de agua es de aproximadamente 1-1,5 l/hora. En individuos entrenados y aclimatados pueden mantener tasas de sudoración mayores a 2 L/h durante varias horas, cuando realizan ejercicio en condiciones calurosas y húmedas. Incluso se han realizado estudios para cuantificar la

pérdida de peso por sudor en deportes acuáticos, observando que en uno de los casos se produjo una pérdida de peso del 2,1% (valor que compromete el rendimiento del deportista) y en otros dos casos se produjo una pérdida de peso del 1,5%, lo que constituye una situación de riesgo. Por ello, se concluyó que incluso en los deportes acuáticos, existe la pérdida de peso por sudoración y el riesgo de sufrir deshidratación está presente (Napoli, O., 2011).

Solo se recomiendan las bebidas que contienen carbohidratos en concentraciones de 4% a 8% para eventos de ejercicio intensos que duran más de 1 hora, en los ejercicios físicos de intensidad moderada y con una duración menor de 1 hora, la rehidratación puede llevarse a cabo con agua.

La sensación de sed no es un buen indicador de los requerimientos de agua corporales. En general la sed no se percibe hasta que la persona ha perdido una cantidad de agua correspondiente al aproximadamente 2% del peso corporal.

Las normas a tener en cuenta para conseguir un aporte adecuado de líquidos en un acto deportivo son las siguientes:

- Asegurar que se compensan las pérdidas, sobre todo en deportes de resistencia (dada su larga duración).
- Rechazar el suministro de tabletas de sal aisladas
- Beber líquido sin una cantidad de sal adecuada (agua del grifo, té, refrescos, etc.) es poco acertado, ya que puede ocasionar una mayor pérdida de electrolitos y producir “rampas musculares”

2.2. Hidratos de carbono

Es la principal fuente de energía para el organismo debido a su **alta rentabilidad**. Es decir, para descomponer una molécula de glucógeno es necesaria poca energía y como resultado de la descomposición se obtiene mucha energía que el organismo puede utilizar. No ocurre lo mismo con lípidos y proteínas.

Se almacenan en forma de glucógeno en el músculo y en el hígado. Sin embargo, la “despensa” de la que dispone el organismo es muy reducida. Es decir, la capacidad de almacenamiento es pequeña y, por lo tanto, las posibilidades de que se agote la fuente son muchas si no se cuenta con un aporte externo adecuado. Las dos “despensas” orgánicas son el hígado y el músculo, y en el acto deportivo la utilización de una u otra es importante, ya que tienen funciones diferentes:

El glucógeno del hígado regula la concentración de glucosa en sangre, y es esta glucosa la que alimenta el cerebro de forma constante (el cerebro no dispone de reservas y sólo puede utilizar glucosa como fuente de energía). Si el cerebro está bien alimentado funciona bien, lo que garantiza la capacidad de concentración y un buen estado de ánimo.

Por su parte, **el glucógeno muscular** debe abastecer las necesidades del músculo para llevar a cabo el trabajo derivado del desarrollo de la actividad deportiva.

Aumentar la capacidad de estas reservas es una de las batallas de los entrenadores y deportistas. Pero, ¿se pueden aumentar? Hay autores que opinan que sí. A este proceso se le llama **“Carga de glucógeno”** y se consigue con el entrenamiento y manipulación de la dieta:

Se estructura en tres fases:

1. Disminución de la reserva de glucógeno de los músculos afectados (al mínimo). Se acompaña de una dieta pobre en hidratos de carbono y entrenamiento fuerte.
2. Tres días de dieta muy rica en hidratos de carbono con entrenamiento ligero.
3. Ingesta elevada de hidratos de carbono el día anterior al evento deportivo.

En la primera fase de este proceso hay que tener cuidado con las hipoglucemias (bajadas de azúcar). Es por ello que la disminución debe ser gradual. Además, se pueden aunar sesiones largas de entrenamiento con una dieta que contenga 500-600 mg de HC. Está comprobado que mediante este procedimiento se aumenta la reserva glucídica en un 20%-40%.

En la dieta del deportista se aconseja que entre un 60%-70% de las calorías consumidas diariamente procedan de hidratos de carbono, debido a su gran importancia. En una dieta de 3.000 kcal, aproximadamente, 1.900 kcal deben proceder de hidratos de carbono. Para asegurar estas cantidades, tras cada entrenamiento se han de aportar unos 405 g de carbohidratos. Aunque parezca una cantidad demasiado alta, se puede conseguir con una mezcla de alimentos similar a la del ejemplo a continuación propuesto para cada comida importante (tres comidas), así como en las dos de acompañamiento (comidas intermedias).

1 porción de arroz integral de 50 g o 200 g de patatas o 60 g de pasta integral	Aprox. 8 g de carbohidratos
200 g de guisantes o zanahorias	24 g de carbohidratos
150 g de guisado de ave	11 g
150 g de mezcla de frutas en almíbar	23 g
200 ml de zumo de manzana	12 g
TOTAL	108 g

Para el deportista también es importante saber que no todos los hidratos de carbono son iguales. Existen diferencias entre unas moléculas de hidratos de carbono y otras, según su posibilidad de ser utilizadas por el organismo, y el tiempo que pasa desde que se toman hasta que pueden ser utilizadas: las de absorción lenta y absorción rápida y que es lo que se conoce como "índice glucémico", según el cual se pueden dividir en:

- **Azúcares de IG elevado:** (glucosa, maltosa, poliglucosa, puré de patatas, arroz blanco, pasas). Son azúcares simples y de rápida absorción por parte del intestino, o complejos pero compuestos por almidones fáciles de hidrolizar. Es muy útil su ingesta durante el ejercicio, aunque exponen a posibles hipoglucemias (disminución de los niveles de glucosa en sangre) al prolongarse el ejercicio.
- **Azúcares con IG medio o bajo:** (sacarosa, fructosa, arroz integral, patatas, batatas, legumbres, pan integral). Su absorción intestinal es lenta o sus almidones son ricos en almidosa poco gelatinizada y pobres en amilopectina más difícilmente atacables por las amilasas. Son los mejores para pruebas que se desarrollan en periodos de tiempo prolongados.

Es importante destacar que los hidratos de carbono no digeribles (celulosa, hemicelulosa y pectina) y que se encuentran en las capas externas de los cereales (salvado), algunas frutas y verduras no son aprovechables como sustrato energético, sin embargo, forman parte de la fibra y pueden enlentecer la absorción de azúcares, provocando IG más bajos. Por ejemplo: la pasta integral tiene un IG más bajo que la pasta normal. Este fenómeno ocurre con todos los productos integrales.

2.3. Lípidos

Son menos rentables energéticamente que los hidratos de carbono, pero tienen mayor disponibilidad, debido a que el organismo dispone de una “gran despensa”. Son el mejor combustible en pruebas de larga duración. La energía procedente de los lípidos se utiliza una vez agotada la procedente del glucógeno.

Se almacenan en el tejido adiposo en forma de triglicéridos (moléculas compuestas por ésteres de glicerol y tres moléculas de ácido graso). Estos ácidos grasos pueden ser saturados e insaturados (mono y poliinsaturados). Los lípidos, además de suministrar energía, constituyen la fuente indispensable para el aporte de vitaminas liposolubles A, D y E. No obstante, estas ventajas no deben inducir a una dieta rica en grasas para los deportistas. La ingesta de grasa debe representar de modo general alrededor del 30% de las necesidades energéticas diarias, excepto en los deportes de resistencia, que se puede llegar al 35%. También se recomienda sean grasas de calidad, procedentes de aceite de oliva, frutos secos y pescados grasos, evitando las grasas saturadas procedentes de carnes rojas, mantequillas y natas. Es importante saber que una dieta rica en grasa hace disminuir el almacenamiento de glucógeno, con la consiguiente disminución de la capacidad de potencia. Tampoco están demostradas las tesis que sostienen que las dietas con modificación lipídica mejoran la fluidez de las membranas y agilizan la transferencia transmembranar. Sí se ha comprobado, en algunos casos, que las membranas se hacen más frágiles debido a los radicales libres producidos en el ejercicio intenso.

2.4. Proteínas

El deportista suele tener mayores requerimientos proteicos, no solo por la cantidad de masa muscular, sino porque hay un mayor grado de ruptura de proteínas musculares durante el ejercicio físico. Por ello, las demandas proteicas son superiores a la población general, dependiendo de la modalidad deportiva y de la masa muscular, varía entre 1,2 y 1,7g de proteínas/kg/día. Teniendo en cuenta que las recomendaciones para un individuo normal son de 0,8g/kg/día, se está recomendando para deportistas un 20% más de proteínas. Así, los individuos que realizan un ejercicio físico regular necesitan más proteínas que los individuos con hábitos sedentarios (Campbell B., 2007). Aún así, el consumo actual de proteínas está por encima de la media, aproximadamente entre 1,1 y 1,3g/kg/día, por tanto, para ciertas modalidades no sería necesario consumir más proteínas.

Las proteínas, a diferencia de los carbohidratos y las grasas, son un componente estructural no energético:

- Forman una parte importante en la composición de las membranas celulares.
- Son proteínas la miosina y la actina, fundamentales en la contracción muscular, formando parte de la masa muscular.
- Forman parte de hormonas peptídicas.
- Intervienen en el transporte de hormonas y de diferentes sustratos.
- Están implicadas en la defensa inmunitaria del organismo.

La **deficiencia de proteínas** en la dieta del deportista puede provocar:

- Disminución de la capacidad de resistencia mental y corporal.
- Insuficiente formación de proteínas corporales, con la consiguiente pérdida/desgaste muscular.
- Actividad enzimática disminuida, con la consiguiente ralentización de los procesos metabólicos.
- Menor resistencia a infecciones.

Hay dos **características de las proteínas** que las hacen especialmente importantes para el deporte:

- Su participación, como enzimas, en todas las reacciones metabólicas, incluidas la síntesis/degradación de hidratos de carbono, lípidos, etc.
- Su escasa participación como sustrato energético. Sólo funcionan como tal cuando las reservas de carbohidratos y lípidos se agotan a consecuencia de una dieta poco adecuada al acto deportivo.

En la evaluación de necesidades, en el caso de las proteínas hay que tener en cuenta la importante acción dinámica específica. Es decir, el gasto energético que supone para el organismo digerir una cantidad determinada de proteínas (baja rentabilidad). Para corregir esta situación se recomienda, en la dieta del deportista, que el alimento rico en proteínas (carne, pollo, pescado, huevos,

embutidos magros, lácteos y derivados) se tome en porciones pequeñas y combinadas con otros alimentos que aumenten su digestibilidad.

Las **recomendaciones medias de proteínas** son las siguientes:

Actividad	Proteínas/kg peso
Adultos no deportistas	0,8-1 g
Deportistas de resistencia	1,2-1,5 g
	1,5-1,7 g
Deportistas de resistencia y velocidad	1,5-2,0 g
Deportistas de fuerza	2,3-3,0 g
Deportistas durante el entrenamiento de fuerza	

Para asegurar que se aporta la cantidad adecuada de proteínas para cubrir los requerimientos, es importante conocer su valor biológico y llevar a cabo una buena selección.

El **valor biológico** de las proteínas indica la cantidad, en gramos, de proteínas que se pueden formar en el organismo a partir de 1 g de proteína tomada a través de los alimentos.

Como ejemplo citaremos que:

- Un litro de leche entera tiene aproximadamente 35 g de proteínas, que pueden formar 35 g de proteínas corporales. Esto quiere decir que la relación es aproximadamente 1/1, lo que indica un valor biológico muy alto.
- No se recomienda elegir un solo alimento como fuente de proteínas, por muy alto valor biológico que éstas tengan. Es preferible una buena selección de alimentos para asegurar la variedad de la procedencia y también la variedad del origen (animal y vegetal). El valor biológico de algunas proteínas vegetales, como la soja, es superior al de la carne.
- Para aumentar el valor biológico se recomienda tomar alimentos mezclados como cereales/legumbres, leche/cereales, etc.

Por último, debemos destacar que un consumo excesivo de proteínas conduce a efectos claramente negativos como la mayor producción de urea y ácidos no metabolizables, que aumentan las necesidades de agua para su excreción. Además, la acidosis consiguiente debido a estos últimos compuestos, conduce a movilizar el calcio procedente de los huesos para compensar este efecto.

2.5. Micronutrientes

En general, se puede decir que todas las vitaminas están aumentadas en los individuos que llevan a cabo una actividad física de cierta magnitud y con

frecuencia, aunque en la actualidad se está lejos de poder cuantificar esta necesidad y mucho menos dentro de cada modalidad deportiva.

Aun así, si se lleva una alimentación (para deportistas habituales o cualquier otra persona, no deportistas de alto rendimiento) equilibrada y adecuada en cantidad y calidad respecto de energía y macronutrientes, también es adecuada y equilibrada respecto de los micronutrientes.

Las RDA en cantidades de nutrientes son las mismas para un deportista que para una persona de la misma edad, sexo y peso. No obstante, sí se pueden hacer más precisiones con algunos de ellos.

Sólo en los casos de deportistas con dietas de restricción calórica (gimnastas), está recomendado el aporte de suplementos para compensar el posible déficit. En los deportistas, en general, no existen bases que justifiquen las “megadosis” de vitaminas.

Aspectos particulares:

- **Tiamina, riboflavina y niacina (vitaminas B1, B2 y B3):** las ingestas recomendadas están en proporción al gasto energético total, aplicándose los mismos valores de referencia que a la población general.
- **Vitamina B6:** se relaciona con la proteína ingerida, siendo concretamente la ingesta recomendada de 1,6µg/g de proteína.
- **Vitamina A, C y E y betacaroteno:** dado el posible estrés oxidativo que genera la realización del deporte, se recomienda asegurar una buena ingesta de estas vitaminas que poseen carácter antioxidante.
- **Calcio:** el calcio es determinante en la solidez del esqueleto, que interviene de forma decisiva en la resistencia a los traumatismos (macro y micro). Cobra especial importancia en los deportistas adolescentes cuyos requerimientos son mayores al estar en fase de crecimiento. También hay que asegurar la cantidad en las/los deportistas con dietas de restricción calórica. En estos casos, el médico debe asegurar, mediante diferentes pruebas, la correcta evolución del estado mineral óseo.
- **Hierro:** se observan carencias de hierro, generalmente, en corredores de larga distancia, en las mujeres y en los que practican deportes colectivos de manera profesional con muchas sesiones de entrenamiento. Esta deficiencia se debe a varios factores: escasa absorción intestinal, insuficiente aporte, aumento de las pérdidas. Se aconseja asegurar un aporte de unos 10 mg/día en el adulto y se puede aumentar en periodos de entrenamiento intenso o de competición hasta un máximo de 30 mg/día.

3. ALIMENTOS PARA EL DEPORTE

Para tener una buena alimentación durante la práctica deportiva no basta con conocer la relación entre alimentos y nutrientes, el siguiente paso es “saber

elegir y saber combinar”. Si se elige bien, se asegura una buena nutrición. Si se combina bien, se asegura un adecuado aporte de energía y nutrientes en cada momento deportivo. Mediante sencillos consejos y recomendaciones, en los tres apartados que incluye esta sección marcaremos las pautas para que saques el máximo rendimiento a tu alimentación.

- ***Alimentos estrella.***
- ***Recomendaciones.***
- ***La cocina y el deporte.***

3.1. Alimentos estrella

En el deporte, al igual que en las demás situaciones de la vida, son los alimentos los encargados de aportar los nutrientes que el organismo necesita. Por tanto, es importante conocer la relación entre los alimentos y los nutrientes que aportan:

Nutrientes	Alimentos
Agua	Principalmente bebidas en general. Las frutas y verduras también tienen un alto contenido en agua.
Minerales	Frutas, verduras y cereales integrales
Proteínas	Carnes, pescados, soja, huevos, leche y derivados lácteos (queso, yogur, etc.).
Lípidos	Mantequilla, margarina y aceite
Hidratos de carbono de absorción rápida	Azúcar, miel, mermelada, frutas, bollería industrial, pasteles.
Hidratos de carbono de absorción lenta	Patatas, arroz, pasta, pan, avena, arroz, pasta, legumbres
Vitaminas	Principalmente frutas y verduras, pero también alimentos de origen animal (vitaminas liposolubles).

A continuación se describen los alimentos de mayor importancia en la dieta del deportista, así como las características que los hacen valiosos y sus peligros si no se consumen adecuadamente:

- **El pan:** es una fuente de hidratos de carbono y una de las mayores de vitaminas. A diferencia de otros productos de pastelería, tiene unas proporciones de grasa y azúcar que lo hacen más adecuado. Se constituye como alimento insustituible en la dieta del deportista. El pan integral es el más idóneo para cubrir las necesidades de los deportistas. Se puede aumentar su valor en proteínas, vitaminas y minerales si contiene diferentes tipos de cereales (centeno, maíz, etc.) o si se mezcla con semillas de girasol, soja o sésamo.
- **Galletas o pastas:** Fuente de hidratos de carbono y grasa. Son adecuadas en las comidas intermedias (tentempiés), como fuente de hidratos de carbono. Las galletas, pastas y/o pasteles rellenos de crema y/o nata se deben evitar durante los entrenamientos y las pruebas, debido a su riqueza en grasa. Ocurre lo mismo con todas las formas de pastelería relacionadas con la fritura: berlinesas, buñuelos, churros etc.

- **Las patatas:** Es un alimento fácilmente digerible y "sacador". Se recomienda que sean preparadas mediante hervido con piel y poca agua. Las otras formas culinarias que requieren grasa para su preparación: fritas, salteadas, en tortilla... se deben restringir o, incluso, eliminar los días de la prueba deportiva.
- **Pasta:** Las integrales presentan un alto contenido en carbohidratos, vitamina B y minerales, y son las de elección en la dieta de los deportistas.
- **Los cereales:** (Tipo corn flakes, muëslis, etc) procedentes de maíz, arroz, avena, trigo etc. son cada día más aceptados en la dieta habitual. Su consumo, junto con derivados lácteos, constituye una mezcla altamente energética y completa en el aspecto nutricional. En este tipo de mezclas, todos reconocemos la existencia de hidratos de carbono, grasas y proteínas, pero sorprendería conocer su elevado contenido en vitaminas y minerales.
- **Germen de cereales:** Merece especial atención un consumo regular debido a su elevado valor nutritivo y a que aseguran un aporte adecuado del complejo potasio-magnesio-vitamina E. El germen de trigo es un buen aderezo para las ensaladas y platos de legumbres.
- **Arroz:** Se debe elegir el arroz integral frente al refinado, ya que constituye una fuente muy importante de hidratos de carbono de absorción lenta, junto con proteínas de mayor calidad biológica, vitaminas, minerales y fibra.
- **Verduras:** Por su riqueza en vitaminas, minerales y fibra, y su apoyo en la fracción proteica son indispensables en la dieta sana y equilibrada de todos y especialmente obligadas en la dieta del deportista. No se puede entender una comida sin una ensalada y un plato de verdura, bien como plato básico o como acompañamiento. Se deben elegir frescas o ultracongeladas.
- **Legumbres:** Son ricas en proteínas, lípidos e hidratos de carbono, además de en vitaminas y minerales. Su condición de flatulentas no las hace apropiadas para los momentos anteriores al evento deportivo, pero no se concibe la dieta base del deportista sin un plato de legumbres. Su digestibilidad mejora mucho con una buena masticación y con la adición de hinojo.
- **Fruta:** Constituye una importante fuente de vitaminas y minerales. Su alto contenido en agua las convierte en saciadoras de la sed. Por su parte, la fruta seca constituye un elemento muy valioso desde un punto de vista nutricional. Se aconsejan como tentempié en la práctica deportiva de larga duración: esquí de fondo, montañismo, ciclismo, etc.
- **Los dulces:** En general, son una buena fuente de calorías vacías. Como consejo, el deportista debería acostumbrarse al sabor menos "dulce" de algunos alimentos.
- **El azúcar blanco:** Es sacarosa y tiene alto poder edulcorante. Aunque aporta energía de una forma muy rápida, debemos tener cuidado con la súbita caída de glucosa en sangre que se produce tras su metabolización. Por otra parte, el azúcar sin refinar sólo posee pequeñas cantidades de minerales y elementos traza. Su digestión secuestra minerales del resto del organismo y puede llevar a una

desmineralización si se consume frecuentemente. Es conveniente sustituirla por azúcar moreno de caña integral o fructosa.

- **Fructosa:** Es el azúcar que da el sabor dulce a muchas frutas, con un elevado poder edulcorante. Se emplea como sustituto del azúcar en las dietas para diabéticos por su menor índice glucémico. En la actualidad el sirope de agave se utiliza como edulcorante, se obtiene de la planta de agave y tiene un alto contenido en fructosa.
- **Sustancias edulcorantes:** Son sustancias artificiales: sacarina y ciclamato y también el aspartamo que no contienen carbohidratos ni energía. En la actualidad el uso de la estevia como edulcorante se está generalizando.
- **La miel:** Se constituye esencialmente de azúcar invertido (70-80%) y una mezcla de glucosa y fructosa, además de minerales y sustancias aromáticas. Debido a que los glúcidos que la componen son de absorción rápida, se aconseja no tomar en una sola toma grandes cantidades, antes de una prueba deportiva. Se recomienda repartir en pequeñas dosis: infusiones endulzadas, zumos endulzados con miel, rebanada de pan con miel etc. Estos tentempiés pueden actuar como auténticas "inyecciones de energía", unos 30 minutos antes de la prueba.
- **Confituras y mermeladas:** Aportan el azúcar que se añade para su elaboración. Se recomienda sustituir estos productos por frutas mezcladas con pan.
- **Frutos secos:** Aportan proteínas, vitaminas, minerales y ácidos grasos. Constituyen un alimento de alto valor nutritivo. Se pueden tomar crudos o tostados como tentempié o consumir: purés de almendras, nueces, pasta de cacao etc. untadas en pan. Evitar tomarlos fritos por su alto contenido en grasas.
- **El chocolate:** Rico en grasa y azúcares, es un alimento saciador, que aporta energía y se digiere muy bien. Sin reacciones alérgicas, no hay razón alguna para eliminarlo de la dieta del deportista, aunque debe tomarse de forma esporádica.
- **La leche:** aporta vitaminas, minerales (fósforo, calcio), proteínas (albúmina láctica), ácido fólico etc. Es un alimento imprescindible en la dieta de un deportista y puede ser tomada en cualquiera de sus formas: granizada, merengada, fría, caliente, sola, entera, semidesnatada, desnatada, cuajada, yogourt, etc. Se sugiere tomarla en pequeños tragos y si se puede acompañada de algún biscote, rebanada de pan, porción de galletas. Cuando es entera, se hace más digestible si se añade algún tipo de cereal mezclado.
- **Carnes:** Proporciona proteínas de alto valor biológico, vitaminas, elementos traza, etc. Para poder elegir mejor la ración y el tipo más adecuado, en la siguiente tabla se indica el contenido en proteínas y lípidos de algunas:

Alimento (100 g)	Proteínas (g)
100 g de carne de ternera	18-20
100 g de carne de cerdo	12-15
100 g de carne de cordero	15-18
100 g de carne de ave	18-20

- **Pescados:** Alimentos ricos en proteínas y fácilmente digeribles. No todos los pescados tienen la misma relación proteínas/lípidos, en la tabla siguiente se muestra algunas interesantes relaciones:

Alimento (100 g)	Proteínas (g)	Lípidos (g)
Arenque	16,8	18,5
Bacalao	17,4	0,7
Merluza	17,9	0,1
Trucha	19,5	2,7
Carpa	18,0	4,8
Atún en aceite	23,8	20,9
Sardinas en aceite	20,6	24,4

- En relación con los **concentrados minerales** (son los más utilizados), cabe recordar que deben ser completos (deben tener de todo lo necesario en una cantidad mínima) y no reducirse a tabletas de zinc. También hay que tener cuidado con los **concentrados de glucosa** sola, ya que tomados en un momento poco adecuado en relación con el acto deportivo, pueden provocar hipoglucemia.
- **Huevos:** Constituyen un alimento de alto valor proteínico y de fácil digestión. Prácticamente carece de carbohidratos, pero si es rico en lípidos.
- **Concentrados alimenticios para deportistas:** La necesidad de estos productos nace de condicionantes personales de los deportistas (situaciones de enfermedad, lesiones recientes etc.). Es importante recordar que estos productos pueden suponer un aporte extra para una necesidad extra, pero la recomendación general es que no deben consumirse como elementos de la dieta básica.

En el siguiente apartado se plantean unos consejos/recomendaciones, con objeto de orientar a la hora de seleccionar los alimentos más adecuados para la dieta del deportista.

3.2. Recomendaciones

¿Qué debiera comerse antes de una actuación deportiva?

Alimento	Recomendado	No recomendado
Pan y productos de panificación y pastelería	Pan integral, biscotes integrales, pan mixto, bizcochos caseros, productos de panificación y pastelería con poca grasa, galletas integrales.	Pasteles de hojaldre, empanadas, pastaflora, pasteles de crema, productos con materia grasa (churros, buñuelos, berlinesas) productos con manteca de cerdo, productos fermentados frescos, pasteles muy frescos de todas clases, tortas de chocolate y/o nata y similares.
Pastas alimenticias	Copos de cereales integrales, pastas y arroz integrales, germen de trigo.	Preparados ricos en grasa y muy condimentados.
Patatas	Puré de patatas, patatas cocidas con piel, patatas hervidas.	Todas las formas que incluyan grasa (fritas, salteadas, tortilla etc.).
Verduras / ensaladas	Verdura fresca, rehogadas y en puré.	Evitar las flatulentas el día anterior a una competición (coliflor, coles de Bruselas, repollo, lombarda, etc.).
Fruta	Fruta fresca según el gusto personal, fruta seca (también con una pequeña cantidad de nueces), compota de frutas.	
Azúcar y dulces	Pastelitos de frutas secas, palomitas de maíz, barritas de muesli, miel y confituras en pequeñas cantidades.	Glucosa, dulces pegajosos de todo tipo, entre otros los confites rellenos, mazapán, azúcar en grandes cantidades.
Huevos / Alimentos Farináceos	Huevos pasados por agua, tortilla a la francesa sin materia grasa, huevos al plato cuajados, caldo con huevo duro; crêpes o tortillas preparadas con poca grasa.	Huevos crudos (Batidos con leche o vino negro).
Productos lácteos	Leche para beber, productos de la leche agria, requesón, batidos, suero de leche, quesos magros.	Todos los quesos grasos, extragrasos, Roquefort, Gorgonzola). Tampoco se recomienda tomar leche inmediatamente después del final de una prueba deportiva.
Para untar el pan	Mantequilla, margarina vegetal no hidrogenada, crema de cacahuete.	Manteca de cerdo, manteca de cacao.
Carne y productos cárnicos	Carne magra, embutidos magros, aves y caza.	Embutidos (salami, la butifarra, las morcillas, paté, jamón muy ahumado y la carne de cerdo

		ahumada muy salada o adobada, las salchichas rústicas, los fiambres en gelatina). Las formas de cocinar empanadas, rebozadas. El tocino, los ahumados, carne de pato, ganso y de caza.
Pescados	Pescados poco grasos (bacalao, la merluza, el rape, la platija, la trucha, el esturión, la dorada y el lenguado). Todos ellos hervidos, rehogados o a la parrilla. Los pescados son de más fácil digestión que la carne. Se recomienda un consumo menor de todos los pescados grasos (arenques, sardina, caballa, anchoas, etc.) Las conservas de pescado como sardinas, atún o mejillones en aceite (escurrir siempre el aceite de los productos enlatados).	Las formas de cocinar rebozadas, empanadas y fritas).
Salsas	Aliñar con zumo de limón, muchas hierbas aromáticas y algo de aceite o crema.	Todas las que se hacen con grasa, mantequilla o nata.
Sopas	Caldos de pescado o de verdura magros (con arroz o pasta); sopa de patatas.	Caldos grasos.
Bebidas	Agua mineral, té, zumos de frutas, zumos de frutas con agua mineral con gas, zumos de hortalizas como los de tomate o zanahoria, entre otros, cerveza de malta, bebidas electrolíticas.	Bebidas refrescantes dulces, alcohol de cualquier tipo.

3.3. La cocina y el deporte

Sabemos cuánto, cuándo y para qué, pero puede surgir la duda de ¿cómo? Esta última cuestión tiene que tener en cuenta una variable muy importante: el deportista al que va dirigida. No debemos olvidar que la vida del deportista es muy dura y la comida puede conseguir alegrar un poco esa vida o, por el contrario, hacerla aún más dura. Es evidente que existen unas recomendaciones y unas normas estrictas que hay que cumplir a cualquier

coste. Pero a veces, sólo con un poco de imaginación, conseguiremos el mejor alimento con el sabor más apetecible.

En la cocina del deportista se debe tener en cuenta:

- **Mantener el valor nutritivo de los alimentos**

1. Preparar los alimentos inmediatamente antes de su consumo
2. Lavar bien los alimentos y antes de cortarlos
3. Cocer los alimentos al vapor siempre que sea posible
4. No cortar en trozos muy pequeños
5. Temperatura y tiempo de cocción adecuados
6. Buena conservación de alimentos, tanto los crudos como los ya preparados

Para mantener el valor nutritivo de los alimentos también es conveniente conocer la **técnica culinaria** que mejor se ajusta:

1. La fritura se deja para las carnes, pescados y patatas
2. El hervido para pastas, arroz, patatas, verdura y carnes suaves (pollo, etc.)
3. El estofado de carne con verduras y patatas
4. Cocer al vapor patatas, hortalizas y pescado
5. Asar/cocer en horno pasteles, suflés, patatas
6. Los hervidos se realizarán en ollas y recipientes que cierren bien, para evitar pérdidas de nutrientes

- **Aderezar adecuadamente**

Los condimentos son los auténticos "músicos" de la fiesta de la comida, y el ajo y el perejil no son los únicos. Se admiten todos, según los gustos, y para "aderezar" la memoria recordamos que existen:

✚ **Para salpimentar:** Albahaca, eneldo, estragón, laurel, mejorada, tomillo, romero, azafrán, curry, comino, pimienta (blanca, negra, verde), berros, ajedrea, clavo...

✚ **Para endulzar:** canela, vainilla, anís, nuez moscada, y muchísimos más...

- **La buena medida**

No es buena la escasez y tampoco la exageración. En el caso del deporte, y teniendo en cuenta que a veces el gasto no se puede controlar bien y el tiempo de recuperación no es mucho, es importante adecuar la cantidad aunque sea pesado medir y pesar los alimentos.

4. DISEÑO DE DIETAS

Una vez conocidas las necesidades de nutrientes y los alimentos que pueden cubrirlas, es conveniente aprender a combinar los alimentos de manera que el deportista mantenga un nivel nutricional adecuado y obtenga los mejores resultados en cada prueba. El método para conseguirlo consiste en tener en cuenta las características individuales del deportista, el tipo de deporte que realiza y el momento en relación a la prueba para el que se diseña la dieta. No podrá diseñarse la misma dieta para un corredor de fondo que para un gimnasta. También será diferente cuando se esté en periodo de entrenamiento o durante una prueba de larga duración (50 km marcha). En este apartado veremos en líneas generales las pautas para el diseño de dietas para deportistas.

- ***Dietas según el tipo de prueba***
- ***Según el momento deportivo***

4.1. Según el tipo de prueba

En líneas generales, las pruebas se clasifican en fuerza, resistencia, velocidad y combinaciones entre ellas. Cada una tiene unas características de tiempo de duración, músculos y órganos que se ponen en movimiento, lugar de realización, influencia del clima etc., que van a condicionar el gasto energético y las necesidades de nutrientes del deportista. Si el gasto y las necesidades son diferentes, la dieta que las cubra también debe serlo.

- **Gasto calórico**
- **Necesidades de nutrientes**
- **Menú base para deportes de fuerza y resistencia**

4.1.1. Gasto calórico

Para tener una idea más clara, en la siguiente tabla se resume el gasto medio de algunas pruebas deportivas:

Modalidad deportiva	Gasto medio
Remo (19 km/hora)	900 kcal/ m2/h
Fútbol	600 kcal/m2/h
Baloncesto	400 kcal/m2/h
Patinaje (15km/h)	300 kcal/m2/h
Natación (3km/h)	1.000 kcal/m2/h
Bicicleta	280 kcal/m2/h
Carrera 18 km/hora	780 kcal/m2/h
Carrera 9km/hora	400 kcal/m2/h

También es diferente el gasto calórico en periodos de entrenamiento, según las diferentes pruebas:

Modalidad deportiva	Gasto calórico
Lanzamiento de disco y martillo	6.000 kcal para atletas de unos 102 kg.
Halterofilia, lanzamiento jabalina, lucha, judo, esquí, decatión, gimnasia de aparatos, carreras de obstáculos	4000 kcal para atletas de unos 68 kg.
Carreras de sprint, saltos (con pértiga, trampolín), boxeo (pesos medios)	3600 kcal para atletas de unos 66 kg.
Regatistas, piragüismo, patinaje a vela, carrera ciclista	4000 kcal para atletas de unos 74 kg.
Baloncesto, balonmano, fútbol, hockey sobre hierba, rugby, waterpolo, tenis	4600 kcal para atletas de unos 73 kg.
Remo, esquí de fondo, natación ciclismo, maratón, patinaje de velocidad	5000 kcal para atletas de unos 72 kg.

Como los gastos son diferentes, el aporte también lo es.

4.1.2. Necesidades de nutrientes

Las proporciones de nutrientes que debe aportar la alimentación diaria según el tipo de prueba son:

- En entrenamientos de resistencia, es importante asegurar un buen aporte de hidratos de carbono, llegando al 55-60% de la energía total ingerida.
- En entrenamientos de fuerza, se debe aumentar el aporte proteico llegando al 15-20% de la energía total ingerida. Se debe tener en cuenta que este aporte es suficiente para aumentar la masa muscular del deportista, y un exceso de proteínas por parte de la alimentación tiene consecuencias como descalcificación de huesos, deshidratación por pérdida de fluidos y un consumo elevado de grasa asociado al consumo de alimentos ricos en proteínas (como por ejemplo: carnes rojas). Se han realizado estudios sobre el consumo de carne de conejo en deportistas de alto rendimiento, como el realizado por la Dra. Nieves Palacios, observando que la carne de conejo es una carne magra con alto contenido en proteínas de buena calidad y un buen aporte de vitaminas B12, B3 y B6 así como se fósforo, selenio y potasio. Por ello, es recomendable introducir este tipo de carne en la alimentación habitual del deportista (*“Estudio de los efectos del consumo de carne de conejo sobre la composición de la dieta, los parámetros antropométricos y el perfil inflamatorio en deportistas de alto rendimiento”*, Palacios Gil de Antuñano N., Servicio de Medicina, Endocrinología y Nutrición. Centro de Medicina del Deporte. Subdirección General del Deporte y Salud. Consejo Superior de Deportes).

- En entrenamientos de velocidad, también se hace necesario garantizar un buen aporte proteico ya que durante este tipo de ejercicios se produce una mayor oxidación de proteínas.

La cantidad de calorías aportada por la dieta diaria varía en función del peso del deportista, sexo, edad y modalidad deportiva. Por tanto, las proporciones de macronutrientes antes mencionadas son de carácter individual para cada persona o deportista y su administración debe estar repartida a lo largo de todas las ingestas diarias. Evitando siempre, tomar alimentos de forma aislada y dando prioridad a la combinación de los mismos, como por ejemplo: fruta con un bocadillo de jamón York, o pescado con arroz y verduras, etc.

Cantidad en gramos de macronutrientes en la dieta diaria (orientativa):

Deportes de fuerza	550g de hidratos de carbono 200 g de proteínas 140 g de lípidos
Deportes de resistencia	500 g de hidratos de carbono 100 g de proteínas 100 g de lípidos.

4.1.3. Menú base diario, orientativo, para los deportes de fuerza y resistencia

Fuerza	Resistencia
250 g de pan integral o 200 g de cereales	250 g de pan integral o 200 g de cereales
1l de lácteos desnatados	700 g de lácteos desnatados
350 g de carne o pescado o equivalente en huevos	250 g de carne o pescado o equivalente en huevos
350 g de fruta fresca y 250 g en zumo y 50 g de fruta seca	300 g de fruta fresca y 250 g en zumo y 100 g de fruta seca
400 g de patatas o 200 de arroz	400 g de patatas o 200 de arroz
30 g de grasa para aderezar	30 g de grasa para aderezar
40 g de miel o azúcar	50 g de miel o azúcar
40 g de frutos secos o 60 g de galletas integrales	30 g de frutos secos o 50 g de galletas integrales

Todos estos alimentos se deben combinar según los gustos del deportista y respetando las formas culinarias que se recomiendan en las dietas "según el momento deportivo".

4.2. Alimentación en función del momento deportivo

En función del momento deportivo en el que nos encontremos la alimentación varía, así se pueden distinguir:

- **Dieta base:** Debe ser una dieta variada y equilibrada, que contenga todos los nutrientes: lípidos, carbohidratos y proteínas en sus formas de alimentos frescos y naturales: frutas, verduras, productos integrales, lácteos etc. Constituye la dieta diaria del deportista.
- **Dieta corregida** con mayor aporte de proteínas para la fase de entrenamiento de los deportes de fuerza.
- **Dieta de preparación** para la competición. Dirigida a aumentar el almacén de energía y proveer de sustancias nutritivas como prevención de situaciones carenciales.
- **Dieta en la competición:** Aporte de nutrientes según las necesidades derivadas del gasto a medida que transcurre la prueba. Reposición adecuada de líquidos en las pausas, selección de los alimentos mejor tolerados por el deportista.
- **Dieta en la fase de descanso o recuperación:** Restablecimiento y restitución de las sustancias perdidas.
- **Aspectos generales:** Contenidos de las raciones de alimentos.

4.2.1. Dieta base

Es la que se constituye como norma diaria. Se basa en una buena selección de alimentos, unos procedimientos adecuados de preparación culinaria y unas normas para el horario de comidas, duración de las mismas, etc. Para su preparación se deben escoger alimentos con garantías nutritivas. Es decir, productos integrales (pan, pasta, arroz...), patatas, verduras, productos lácteos, carne magra (por lo menos una vez en semana), pescado y fruta fresca. No hay porqué renunciar a gustos personales (dulces, chocolates, etc.), ni siquiera a determinados hábitos (tomar "algo" fuera de casa, cenar en una hamburguesería etc.), pero sí hay que administrarlos con mucho cuidado. Deben constituir algo exclusivamente esporádico, reducido a fiestas familiares, sociales o similares.

También deben constituir "algo esporádico", todos los productos precocinados, fritos, compuestos de mayonesa, cremas (dulces o saladas), refrescos, hamburguesas, pasteles, etc.

Se debe dar preferencia a la utilización de alimentos de alto valor nutritivo y que compensen las necesidades de micronutrientes (minerales, vitaminas).

En esta dieta es importante seguir unas pautas para las horas de las comidas, que deben ser constantes y regulares, así como el número de comidas diarias. Se recomienda que se organicen cinco comidas. Tres de ellas de mayor carga energética y dos intermedias (tentempiés). En cada una debe equilibrarse la proporción de lípidos, proteínas y carbohidratos, de forma que se completen a lo largo del día cubriendo los porcentajes recomendados totales.

Ejemplo de dieta:

Desayuno	200 cc. de leche con café y 25 g de azúcar 50 g de pan/cereales/galletas 15 g de mantequilla/aceite de oliva 20 g de miel
Tentempié	(Igual a la merienda)
Comida	250 g de legumbres frescas en ensalada 150 g de carne magra o pescado 150 g de arroz o patatas (como guarnición) 30 g de queso o postre lácteo 50 g de pan 2 piezas de fruta
Merienda	1 pieza de fruta 30 g de queso o jamón 50 g de galletas/pan 200 cc de leche o producto lácteo
Cena	300 g de verduras y patatas 150 g de carne, pescado o huevos 150 g de legumbres o ensaladas 50 g de pan 200 cc de leche

4.2.2. Dieta corregida para deportes de fuerza

A la hora de elaborar una dieta hay dos cuestiones de máxima importancia:

- Que no existan ayunos prolongados o periodos largos de tiempo entre comidas.
- Que la carga proteica de la dieta sea suficiente para poder cubrir 3 objetivos fundamentales:
 - Engrosamiento de la fibra muscular.
 - Actuar como sustrato en la producción de enzimas y hormonas.
 - Mejorar la capacidad de coordinación y concentración.

Como dieta orientativa de estas características, proponemos:

Desayuno	200 cc. De leche azucarada 50 g cereales/pan/galletas 1 yogourt o cuajada 50 g de jamón, pavo, pollo
Tentempié	(Igual a la merienda)

Comida	250 g de legumbres frescas en ensalada 150 g de carne magra o pescado 150 g de arroz o patatas 30 g de queso edamer 50 g de pan (integral) 2 00 cc postre lácteo
Merienda	50 g de jamón (o equivalente) 60 g de queso 50 galletas integrales 200 cc de producto lácteo
Cena	200 g de verduras 200 g de carne, pescado o huevos 150 g de legumbres o ensaladas 50 g de pan 50 g de requesón magro

Tan importante como conocer las peculiaridades de la dieta, es realizar las comidas intermedias al menos una hora antes del entrenamiento. Asimismo, la comida fuerte de antes del entrenamiento debe llevarse a cabo al menos unas tres horas antes. Tras los entrenamientos hay que revisar el aporte de glucógeno y compensar las pérdidas.

4.2.3. Dieta de preparación o entrenamiento

Insistimos en que - al igual que en cualquier otra dieta - debe ser equilibrada, variada, atractiva y suficiente. La forma de conseguirlo es organizar el número de comidas diarias, el número de las más importantes y el número de tentempiés; la organización horaria para las tomas y la distribución en cada una de las comidas, del aporte calórico total.

La recomendación general es de tres comidas importantes: desayuno, comida, cena y dos tentempiés.

El desayuno debe aportar aproximadamente el 25% de la energía total al igual que la comida y la cena. En cada uno de los dos intermedios se deberá conseguir aportar entre el 10-15%.

La siguiente tabla orienta sobre los alimentos que debe contener cada una de estas comidas:

Comidas	Alimentos
Desayuno	Bebida azucarada, lácteo, pan (biscotes, galletas etc.), frutos secos y fruta
Intermedio	Lácteo azucarado, pan (galletas, biscotes, etc), fruta y bebida
Comida	Arroz o lentejas o patatas o pasta o equivalente Vegetales verdes Carne o queso o jamón Pan integral Fruta Lácteo Bebida

Cena	Plato de verduras/ensalada o sopa de verdura Carne o pescado o huevos Guarnición de vegetales verdes (se sustituye por pasta o arroz durante los tres días anteriores a la competición) Fruta Lácteo Pan integral Agua

No se recomienda durante este periodo:

- Cocidos de carne
- Carne de cerdo y cordero
- Carnes y pescados escabechados
- Conservas
- Alimentos grasos y muy cocidos
- Salsas grasas
- Coliflor, col, espinacas, pepinos, cebollas
- Bebidas alcohólicas y heladas

En el diseño de estas dietas no se debe olvidar el apetito del sujeto, ni sus apetencias y gustos. Siempre que se pueda (y es casi siempre), se debe sustituir un alimento por otro equivalente que sea del gusto del deportista y de igual manera sustituiremos una forma culinaria por otra más apetecible.

4.2.4. Dieta en la competición

En esta fase, la dieta creada debe tener en cuenta la digestibilidad y tolerancia personal, con objeto de conseguir que "el estómago llegue a la meta" en un estado "intermedio" de llenado.

Por lo que se recomienda:

La comida principal antes de la prueba debe ser rica en carbohidratos (cereales o similares, de fácil digestión) y realizarse unas tres horas antes de la competición para garantizar:

- Un relativo vaciamiento gástrico
- Una reserva de glucógeno hepático y muscular máxima
- Glucemia e insulinemia normalizadas

Se elegirán carbohidratos de índice glucémico medio o elevado, que deben constituir aproximadamente el 70% de la ración calórica de esa comida. El contenido en proteínas debe aproximarse al 15% al igual que el de lípidos. Los alimentos que deben formar parte de ella:

- Un entrante a base de verdura verde hervida.
- Plato principal con patatas o arroz o pasta hervidos, y unos 150 g de carne o alimentos de valor proteico equivalente.
- Postre a base de yogourt o queso blanco, miel o fruta y galletas o pan.
- Asegurar aproximadamente 100 g de pan y de medio a un litro de agua.

No se deben tomar azúcares de IG elevado entre el final de esta comida y el principio del calentamiento, para evitar "la hipoglucemia reactiva precompetitiva", que ocasiona la sensación de malestar antes de la competición.

Una hora antes de la competición se recomienda:

- Una comida a base de bebida azucarada, pan, galletas o similar.
- Además, cada 15 minutos, se tomará de la bebida azucarada que estará a una temperatura aproximada de 15°C.

Durante la competición

Sólo se debe aportar alimentos en los deportes de larga duración: carreras largas, ciclismo, etc. Si existen descansos de aproximadamente 15 minutos, en ellos sólo se debe aportar bebidas azucaradas. Si son de mayor duración, se pueden aportar raciones de cereales o similar, que incrementen los glúcidos, pero siempre acompañados de bebida.

En esta fase de la competición, para un mejor diseño de la dieta, nos fijaremos en:

- ***Duración de la prueba***
- ***Momento del día en la que tiene lugar***

Según la duración de la prueba se recomienda:

1. Pruebas de duración superior a una hora:

- Bebida azucarada con minerales y oligoelementos cada quince minutos. Se deben asegurar unos 1200 ml/hora.
- Debe asegurarse el aporte permanente de glúcidos de IG proporcional a la intensidad de la prueba, durante toda la competición

(frutos secos, galletas, biscotes, fruta, etc.). Transcurridas unas cinco horas desde el inicio de la prueba, se debe aportar una comida adecuada equivalente a un almuerzo o cena: carne, jamón, queso, pan, plátano, es lo que se considera el "avituallamiento en ruta", muy bien manejado y desarrollado en las pruebas ciclistas.

2. Pruebas de corta duración, pero que se desarrollan durante todo un día, requieren el aporte de bebidas y alimentos sólidos que aporten los glúcidos, lípidos y proteínas, que se pierden en cada prueba y se deben adaptar al horario de los intervalos entre cada prueba.

3. Pruebas a lo largo de varios días: La dieta debe atender a las necesidades hídricas, ya que en este tipo de pruebas se corre el riesgo de la deshidratación crónica. Para lo que se debe tener en cuenta el peso diario. También se debe atender la recarga de glúcidos que debe hacerse al final de cada prueba.

Según la hora del día en la que tiene lugar la prueba:

- 1. Por la mañana:** Cena rica en carbohidratos, desayuno rico en carbohidratos (cereales con leche o equivalente).
- 2. Por la tarde:** Última cena rica en carbohidratos, desayuno rico en carbohidratos y la comida de tres horas antes rica en carbohidratos, pobre en lípidos y de alimentos fácilmente digeribles.
- 3. Por la noche:** Desayuno rico en carbohidratos. Comida rica en carbohidratos y pobre en lípidos. Por la tarde bebida azucarada, con rebanadas de pan, cereales o galletas, además una porción de queso fresco y algo de fruta (plátano, kiwi etc.).

4.2.5. Dieta en la fase de recuperación

Una vez realizada la prueba es muy importante realizar una buena recuperación nutricional cuyo objetivo es compensar las reservas gastadas durante la misma. Para ello se recomienda:

- 1.** Tomar una bebida azucarada y mineralizada a una temperatura no demasiado fría. (zumos de fruta, leche semidesnatada etc.).
- 2.** Tomar algo sólido del tipo frutos secos, chocolate, galletas, etc.
- 3.** Una media hora antes de la comida importante que siga a la prueba (almuerzo o cena), se tomará de un cuarto a medio litro de líquido preferiblemente mineralizado.
- 4.** La comida siguiente al final de la prueba, que se tendrá unas 2-3 horas después de finalizada la prueba, debe tener la siguiente composición:
 - Verdura o ensalada.
 - Mezclada con la verdura o ensalada o aparte una ración de pasta o arroz.
 - Una ración de carne o su equivalente proteico, con patatas o cereales.

- 2-4 rebanadas de pan.
- 1-2 piezas de fruta.
- Postre lácteo (yogurt, natillas, cuajada etc.)

4.2.6. Aspectos generales

Asimismo, es conveniente saber para el diseño y elaboración de todas las dietas, que una ración alimentaria debe contener:

- Una ración de glúcidos rápidos, otra de lentos y otra de mixtos.
- Una porción de fruta.
- Una porción de proteínas vegetales y otra de proteínas animales
- Una porción de lípidos compuesta al 50% por grasa animal y vegetal

Se pueden seleccionar los alimentos según el siguiente esquema:

Azúcares rápidos	Dulces, mermeladas, miel, chocolate, pastelería, azúcar refinada
Azúcares lentos	Pan, sémola, pasta, arroz, maíz, patatas, habas, guisantes, lentejas, garbanzos, judías, plátanos
Azúcares mixtos	Alcachofas, espárragos, berenjenas, níscalos, coles, champiñones, calabacines, endibias, espinacas, judías verdes, acelgas, tomates
Frutas	Mandarina, melón, piña, todas las conocidas
Proteínas de origen animal	Carnes, pescados, quesos, embutidos, huevos
Proteínas de origen vegetal	Legumbres, pan, patatas
Lípidos de origen animal	En todas las carnes y pescados pero en especial en las carnes de cordero, cerdo, pescados grasos, huevos, embutidos y productos derivados del cerdo.
Lípidos de origen vegetal	Aceitunas, aguacates, aceites de oliva, girasol etc.

5. ENLACES

Otros sitios de interés donde se pueden encontrar recursos relacionados con la alimentación y el deporte son:

- **En castellano**
- **En inglés**

En castellano

- ◆ **Nutrición y fitness** - Web creado por amantes del fitness y el culturismo que cuenta con interesantes secciones sobre dietética y nutrición, y medicina deportiva, entre otros temas.
- ◆ **Deporte, salud y educación** - Sede es un portal cibernético a través del cual podemos acceder a una amplia y basta gama de información sobre el Deporte, la Salud y la Educación.
- ◆ **All for Sportswoman/todo para la mujer deportista** - En esta revista podrás encontrar todo sobre el deporte practicado por mujeres, información sobre más de cuarenta deportes, nutrición, belleza, ocio, moda y todo lo que interesa saber para estar en forma.

En inglés

- ◆ **The Food and Nutrition Information Center (FNIC)**_- This site is one of several information centers at the National Agricultural Library ([NAL](#)), part of the United States Department of Agriculture's ([USDA](#)) Agricultural Research Service ([ARS](#)). They have many publications on nutrition and also provide an excellent "jumping off point" for other good sources of nutrition information.
- ◆ **Virtual Nutrition Center** - A very usefull web with lots of nutrition and sport related links.
- ◆ **Center for Nutrition in Sport and Human Performance** - The mission of the outreach arm of the Center is to promote education in the area of nutrition for individuals engaging in strenuous physical activities. They are the leaders in education of the community regarding the role of exercise and good nutrition towards attaining health and disease prevention.
- ◆ **Nutrition Notes on Montgomery County Road Runners** - Welcome to the MCRRRC Home Page. One of the largest, most active running clubs in the nation (USA), known for our low-key but high-quality club races, training runs, special events, and other activities. This web site offer programs and

opportunities for all types of runners, from newcomers to experienced. Whether your goal is to run a marathon or just to get into shape, you'll find other club members who share your interests. Natalie Partridge, MS, RD is a nutritionist at the Food and Nutrition Information Center in Beltsville, MD. She is a former national class distance runner and winner of the Marine Corps Marathon. These articles originally appeared in the MCRRC newsletter, *The Rundown*.

◆ **Gatorade Sports Science Institute** - The Gatorade Sports Science Institute (GSSI) was created in 1988 by The Gatorade Company to foster and share education, service and research in sports nutrition and other aspects of exercise science and active lifestyles.