
Estrategias dietético-nutricionales específicas para la ganancia y pérdida del peso corporal

PID_00252110

Anna Sauló Aránega

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 2 horas



Índice

Introducción.....	5
1. Estrategias dietético-nutricionales para la ganancia de peso	7
1.1. Objetivos y consecuencias del aumento de peso	7
1.2. Requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos	8
1.3. Estrategias dietético-nutricionales para la ganancia de peso	11
1.3.1. Distribución de la dieta a lo largo del día	13
1.3.2. Recuperación postejercicio	14
2. Estrategias dietético-nutricionales para la pérdida de peso...	17
2.1. Objetivos y consecuencias de la pérdida de peso	17
2.2. Requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos	18
2.2.1. Distribución de la dieta a lo largo del día	20
2.3. Estrategias dietético-nutricionales	21
3. Estrategias para deportes de control de peso (deportes de lucha, combate, etc.).....	24
4. Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	29

Introducción

El control del peso se ha convertido en un factor importantísimo y determinante para un buen rendimiento deportivo en las prácticas deportivas, y una correcta composición corporal es crucial para ello. En muchas ocasiones la composición corporal suele estar alterada por un exceso del tejido adiposo que ha demostrado tener efectos negativos no sólo en el rendimiento deportivo, sino también en la salud. Así, cada vez está cogiendo más importancia una correcta alimentación que optimice la composición corporal y controle el peso.

La **composición corporal varía según el deporte que se practique** y por ello, en muchos casos suelen ser necesarias las estrategias dietético-nutricionales específicas. En algunos casos, como por ejemplo los **Deportes de Fuerza**, suele ser necesario un **aumento de masa muscular** para tener una ganancia de peso, mientras que en otros se requiere una disminución de la masa grasa en deportistas que tienen un exceso de tejido adiposo.

Existen algunos mitos alrededor de los cambios de la composición corporal en los deportistas, ya que muchos de ellos quieren que se dé a la vez una situación ideal, en la que, por una parte, aumenten masa muscular y, por otra, reduzcan masa grasa. Intentaremos debatir sobre el tema.

Así, en esta unidad se valorarán las estrategias dietético-nutricionales para la ganancia, pérdida y mantenimiento del peso.

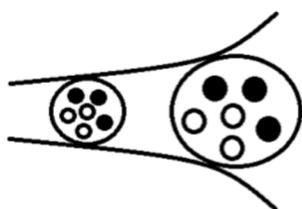
1. Estrategias dietético-nutricionales para la ganancia de peso

Antes de explicar las estrategias para la ganancia de peso, es necesario entender en qué consiste un aumento de peso en el ejercicio físico y, a su vez los objetivos y las consecuencias que tendrá.

1.1. Objetivos y consecuencias del aumento de peso

El aumento de peso en deportistas se llevará a cabo a través de un aumento de masa muscular y, si es necesario, una disminución del tejido adiposo, que deberá programarse una vez que el objetivo de aumento de peso se haya cubierto. Normalmente, **este aumento suele estar acompañado de un entrenamiento específico de fuerza**, que nos ayudará en la ganancia de masa muscular. Este tipo de entrenamientos tendrá varios efectos en el organismo, siendo uno de ellos la **hipertrofia muscular**, que es el proceso en el cual la fibra muscular aumenta de tamaño y no de cantidad (en tal caso, se denominaría hiperplasia). Este aumento de fibras será a consecuencia de un estrés muscular ante el que responde nuestro organismo.

Figura 1. Aumento del tamaño de las fibras musculares, lo que consigue un aumento de la masa muscular. Este proceso forma parte de la hipertrofia muscular (elaboración propia).



Para que este proceso se pueda dar, es necesario un **balance nitrogenado positivo junto a un aporte extra de energía**. Teniendo en cuenta esto, serán necesarias unas pautas dietético-nutricionales específicas que nos aporten suficiente cantidad de proteínas para que dicho balance entre la síntesis y degradación de proteínas sea positivo (Burd y otros, 2008). A su vez, también será de vital importancia la recuperación después de la gran destrucción muscular causada por el entrenamiento de fuerza. Cabe destacar que en este tipo de entrenamientos se estimula la síntesis de proteínas, ya que se pondrán en marcha los procesos anabólicos. Pero al mismo tiempo, como hemos mencionado anteriormente, la destrucción muscular es grande y por esta razón, debemos tomar medidas en aspectos dietético-nutricionales.

Teniendo en cuenta lo indicado previamente, está demostrado que **las proteínas tienen una gran importancia en la ganancia de peso** y en sus consecuencias. Las proteínas constituyen uno de los macronutrientes esenciales para el organismo y llevan a cabo funciones estructurales, inmunitarias y enzi-

máticas, entre otras. Se debe señalar que no son la fuente energética principal ni secundaria en el ejercicio físico, pero dependiendo del tipo de deporte, como por ejemplo en deportes de resistencia de larga duración, pueden ser importantes como recurso para funcionar como sustrato energético previo a una depleción de las reservas de glucógeno ocasionada en este tipo de deportes. En estos casos, se pondrá en marcha el catabolismo proteico a través del ciclo de glucosa-alanina, en el que, a partir de la degradación de aminoácidos como la alanina, se formará glucosa para utilizarla como combustible energético en los momentos en que sea necesario (Urdampilleta y otros, 2012).

Teniendo esto en cuenta, como principal objetivo de un aumento de peso constará un buen asesoramiento tanto deportivo como nutricional, en el que aportaremos un extra de energía y de consumo de proteínas, con una adecuada cantidad de hidratos de carbono.

Ante esto, deberemos tener en cuenta los diferentes objetivos deportivos y de entrenamiento de cada persona y hacer, así, las estrategias dietético-nutricionales específicas e individualizadas para un adecuado control, ya que cada uno tendrá sus propias necesidades. Por ello es tan importante estar en sinergia con los profesionales implicados en el asesoramiento del deportista, y establecer objetivos comunes (Sauló, 2015).

1.2. Requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos

Determinar los requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos para un aumento de peso en deportistas será esencial para un correcto asesoramiento. Estos requerimientos están admitidos para la población general, pero muchas veces suele ser necesario individualizar y estimar los requerimientos por peso corporal. En los deportistas estos requerimientos también varían, puesto que las necesidades están aumentadas.

En términos generales, en lo que respecta a los requerimientos de proteínas, la RDA establece las recomendaciones a partir de los 19 años en 0,8 g/kg de peso corporal, lo que sería la cantidad necesaria para cubrir las pérdidas basales de nitrógeno. Sin embargo, para las personas activas, estos requerimientos aumentarán, y cuando el consumo proteico diario se expresa en porcentaje de energía total diaria, la proporción sería similar tanto en personas sedentarias como en deportistas (12-15 %).

Volviendo al objetivo principal del apartado, se ha estimado por medio de diferentes estudios que, para la ganancia de masa muscular es necesario un aporte proteico de 1,6-1,8 g/kg de peso corporal, para así favorecer un balance nitrogenado positivo, siempre teniendo en cuenta factores como el tipo de

deporte, la masa muscular perteneciente al individuo o la destrucción que se pudiera causar por el entrenamiento. En la siguiente tabla, se resumen los requerimientos proteicos para diferentes grupos (Urdampilleta y otros, 2011).

Tabla 1. Ingestas recomendadas de proteínas (g/kg de peso corporal) para individuos sedentarios y físicamente activos (adaptado de Urdampilleta y otros, 2011).

Grupo	Cantidad de proteína necesaria para tener un balance positivo
Sedentario	0,8 g/kg
Físicamente activos	1,0-1,4 g/kg
Entrenamiento de fuerza,* mantenimiento	1,2-1,4 g/kg
Entrenamiento de fuerza	1,6-1,8 g/kg
Ganancia de masa muscular*	1,7-1,8 g/kg + ingesta calórica positiva (400-500 kcal/día, para ganar 0,5 kg de músculo/semana)
Entrenamientos de resistencia	1,2-1,4 g/kg
Reducción de peso	1,4-1,8 g/kg

*Se debe acompañar de depósitos de glucógeno muscular elevados, de lo contrario, la ingesta proteica debería aumentar a 1,8-2 g/kg de peso corporal.

Como podemos ver en la tabla 1, el aumento del consumo proteico es fácilmente asumible mediante una alimentación bien orientada, sin necesidad del consumo de suplementos a partir de proteínas.

Para el aumento de la masa muscular, es necesario que este se acompañe de un **aporte extra de energía de 400-500 kcal para ganar 0,5 kg de masa muscular por semana** (Bartels y otros, 1992), aunque llevar esto a la práctica suele resultar muy complicado si el deportista no tiene un buen asesoramiento o hace bien la alimentación pero el entrenamiento no está bien orientado. Si los objetivos no son compartidos, lo más probable es que haya una ganancia de masa grasa.

El aporte de hidratos de carbono para la ganancia de masa muscular también será importante, al igual que el adecuado aporte proteico, puesto que con los depósitos de glucógeno disminuidos, deberíamos aumentar aún más el consumo de proteínas para lograr este aumento de masa muscular. Para ello, **se aconseja un aporte del 60-70 % del total de energía diaria en hidratos de carbono** (entre 7-9 g de HC/kg de peso), que a su vez nos ayudará a mejorar el equilibrio proteico (Urdampilleta y otros, 2011).

De igual manera, no podemos dejar de lado el consumo de grasas, que deberá aportarnos el resto de la energía total diaria, sin exceder de un 25-30 %. Será importante no superar el porcentaje de las recomendaciones, ya que un aporte

alto de grasas hará que aumentemos de peso pero no de una manera adecuada, y no conseguiremos el objetivo de aumentar la masa muscular. Por ello, será importante no exceder de las recomendaciones citadas y llevar unas estrategias dietético-nutricionales controladas.

Es muy importante hacer 2 días de descanso a la semana

Recordemos que para mantener aumentados los **depósitos de glucógeno**, es muy importante, pese a ingerir muchos HC en la dieta, hacer unos 2 días de descanso completo a la semana y así darle al organismo tiempo para recuperar bien el glucógeno muscular.

Por otra parte, también será esencial la **hidratación**, es decir, los requerimientos hídricos. El agua es el componente principal del cuerpo humano y un aporte adecuado de agua será imprescindible para un buen funcionamiento de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de nuestro organismo. Las recomendaciones generales de consumo de líquido se han establecido en 2 l de agua por día (8 vasos de agua) para una persona sedentaria. Sin embargo, al hablar de un deportista, la cosa cambia. En estos casos, será necesario un aporte hídrico de 3 l (12 vasos de agua) aproximadamente por día, ya que a causa de la actividad física las pérdidas son mayores y, por otro lado, será necesario para permitir la movilización de nutrientes, conservar la temperatura corporal o eliminar los productos de desecho creados.

No obstante, **para personalizar más, es necesario hacer pesajes antes y después del ejercicio**, ya que las necesidades hídricas serán muy diferentes si se entrena en invierno o en verano. También hay que tener en cuenta que en los gimnasios, donde habitualmente se hace el entrenamiento de fuerza, hay más humedad y temperatura, lo que puede llevar a mayores pérdidas de agua.

A este consumo de agua debemos añadir también un aporte de electrolitos determinados, ya que estos se perderán junto con el agua en la actividad física, a causa de la sudoración. En cuanto al aporte hídrico para un aumento de masa muscular, es importante destacar que **el músculo está formado en un 70 % de agua y un 22 % de proteínas**. Por esta razón, será de vital importancia mantener el músculo bien hidratado y aportarle la suficiente cantidad de agua para que pueda llevar a cabo todas las funciones y hacer la actividad física al máximo nivel.

De este modo, debemos seguir las pautas descritas para los deportistas de tomar unos 3 l de agua al día, ya sea a partir de **agua, caldos, zumos, infusiones o bebidas isotónicas**.

Podemos resumir los requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos para la ganancia de masa muscular de este modo.

Tabla 2. Requerimientos para la ganancia de peso (Urdampilleta y otros, 2011).

Energía	Hidratos de carbono	Proteínas	Lípidos	Líquido
Aporte extra de 400-500 kcal respecto a la ingesta espontánea	60-70 % del aporte energético total diario (7-9 g de HC/kg de peso)	1,7-1,8 g/kg de peso corporal	Resto del aporte energético total diario	3 litros diarios aproximadamente + aporte de electrolitos

1.3. Estrategias dietético-nutricionales para la ganancia de peso

Como habéis podido observar, las cantidades de proteínas que necesita la dieta del deportista que quiere aumentar la masa muscular **no requieren tomar cantidades desorbitadas de alimentos proteicos ni de suplementos** que contengan este macronutriente. Además, debemos poner énfasis en la importancia que tienen los hidratos de carbono en el desempeño del ejercicio de fuerza (componente primordial para que se hagan las adaptaciones para la hipertrofia). Durante el ejercicio de fuerza hipertrófica, el sistema energético principal inicial es el de la **creatina fostato**, seguido del **sistema del ácido láctico o anaeróbico láctico**, que permite la obtención de energía de manera rápida, sin oxígeno, y utilizando el glucógeno muscular. Se utiliza habitualmente en esfuerzos que no superan los 3 minutos pero que duran más de 10 segundos.

De este modo, la intervención de los **hidratos de carbono** tanto para la ejecución del ejercicio como para la recuperación postejercicio será muy importante.

¿Por qué las dietas ricas en proteínas no son aconsejables para la mayoría de los atletas?

- No ayudan a reponer los depósitos de glucógeno muscular postejercicio.
- No es un nutriente que se pueda utilizar como recurso energético durante el desempeño de la actividad física. Además, la producción estimada de glucosa mediante el ciclo de la glucosa-alanina es baja, ya que se producen solo 4 g de glucosa/h. Esta obtención de energía es escasa en comparación con la glucólisis anaeróbica, que tiene una capacidad de liberación de glucosa de 3 g por minuto.
- El aumento de la ingesta proteica en el deportista suele darse en las comidas principales, sin conceder importancia a la calidad de esa misma proteína o al consumo pre-postejercicio, por lo que el aprovechamiento de la misma es limitado, aunque se consuma en exceso.
- La ingesta proteica excesiva no permite tomar los HC adecuados para favorecer la recuperación del glucógeno muscular, lo que conduce a un mayor catabolismo proteico a falta de depósitos de glucógeno, aumenta la oxidación proteica y favorece un estado de acidez que puede limitar el rendimiento.

No obstante, la **inclusión de proteínas en la bebida de reposición** tras el ejercicio **incrementa en mayor medida los depósitos de glucógeno que si se toman los HC solos** (Urdampilleta y otros, 2011). En este sentido, ciertos aminoácidos (Aa) pueden ser de gran utilidad durante los deportes de larga duración en las últimas fases del esfuerzo, en las que se suelen dar cambios de ritmo y se pueden utilizar como fuente energética hasta en un 10-15 % en eventos de ultradistancia (Urdampilleta y otros, 2012).

En este tipo de ejercicios, el catabolismo proteico aumenta de manera significativa cuando se ha agotado un 33-55 % de los depósitos de glucógeno muscular y esto se acompaña de ejercicio intenso, con múltiples microtraumatismos generados por el impacto de la pisada contra el pavimento y ejercicio extenuante.

Además, es importante saber que el **aumento de la masa muscular siempre viene acompañado de un incremento del agua corporal**, una cantidad adicional de energía y un balance nitrogenado positivo para que se pueda dar esta condición.

Para hacer la planificación de la dieta, es importante tener claro que se aconseja trabajar siempre desde la **ingesta espontánea** actual del deportista, es decir, desde los hábitos actuales de ingesta, y valorar lo que está pasando en su organismo (aumento, pérdida o mantenimiento del peso). Para llegar a esta

ingesta energética espontánea, es básico hacer una buena entrevista y efectuar registros dietéticos consecutivos de como mínimo 1 semana de duración para poder tener datos objetivos.

Tabla 3. Diferencias entre la aportación de macronutrientes en la alimentación del deportista respecto a la población no deportista (elaboración propia).

Macronutrientes	Cantidad en el deporte y aumento de MM	Cantidad no deportista
Proteína	1,7-1,8 g/kg de peso	0,8-1 g/kg de peso/día
Grasas	Resto	30-35 % de las kcal totales
Hidratos de carbono	60-70 % 7-9 g/kg de peso/día	45-55 % kcal totales 5-7 g/kg de peso/día
Energía total	Necesidades diarias + las del ejercicio + 400-500 kcal (de esta ingesta, añadir unos 20-30 g de proteínas).	Necesidades diarias + las del ejercicio

La **disponibilidad energética** de Anne Louks es un recurso cada vez más utilizado, y que nos puede servir de orientación en caso de duda, en el establecimiento de los requerimientos energéticos para el aumento de la masa muscular.

Según Louks, esta disponibilidad energética debe ser **>45 kcal de masa magra corporal (MMC)**. Por poner un ejemplo práctico:

Deportista varón de 70 kg con un 15 % de MG

$MMC = 70 \text{ kg} \times 0,85 = 59,5 \text{ kg}$ de masa magra

Entrenamiento semanal = 5.600 kcal

Ingesta diaria = 3.500 kcal

Disponibilidad energética = $3.500 - (5.600/7) / 59,5 = 45,37 \text{ kcal/kg}$

Para que se pueda dar un aumento de masa muscular en este deportista, como mínimo deberá ingerir diariamente 3.500 kcal si su entrenamiento es de 5.600 kcal semanales.

1.3.1. Distribución de la dieta a lo largo del día

La incorporación de kcal no solo viene definida en el cómputo total del día, sino que en función de los horarios del entrenamiento deberemos incidir más en aquellas colaciones que se sitúan después del mismo, para conseguir una buena reposición de energía durante y después de la práctica.

Una posibilidad de distribución de la energía total diaria, cuando el entrenamiento se lleva a cabo en el horario de mañana, puede ser la siguiente, en la que vemos que la distribución energética aumenta de importancia en las ingestas que rodean al entrenamiento.

Figura 2. Posibilidad de distribución de la dieta cuando el entrenamiento se hace por la mañana (elaboración propia).

Desayuno	15 - 20 %
Entrenamiento	5 - 10 %
Media mañana	20 %
Comida	20 %
Merienda	15 %
Cena	25 %
Recena	No aplica (incluir en caso de no llegar a aportar las suficientes kcal durante el día).

Figura 3. Posibilidad de distribución de la dieta cuando el entrenamiento se hace por la tarde (elaboración propia).

Desayuno	15 %
Media mañana	15 %
Comida	20 %
Entrenamiento	5 %
Merienda	20 %
Cena	25 %
Recena	No aplica (incluir en caso de no llegar a aportar las suficientes kcal durante el día).

1.3.2. Recuperación postejercicio

La recuperación postejercicio es básica para promover un aumento de la masa muscular. A medida que se sigue un plan de entrenamiento determinado, el mantenimiento de la integridad de la masa muscular esquelética de las demandas del entrenamiento deportivo (incremento proteico miofibrilar o mitocondrial) está regulado por una serie de fases cíclicas de síntesis y renovación (*turnover*), determinadas por la vida media de las proteínas (Smiles y otros, 2016). En este sentido, se sabe que **después de la realización de ejercicio físico, este *turnover* proteico está aumentado**, y también se favorece la entrada de glucosa hacia el músculo, especialmente en las **2 primeras horas después del ejercicio y durante las siguientes 6 horas**.

Conociendo esta situación, es lógico pensar que con el objetivo de favorecer las adaptaciones y la recuperación, en este momento es necesaria la **aportación de 20-30 g (0,25-0,50 g/kg de peso corporal) de proteína**. A su vez, esta proteína deberá ser de rápida absorción, como la **proteína de suero de leche whey**, o una combinación de proteínas de rápida y más lenta absorción (proteína de soja, caseína).

La **proteína whey tiene un valor biológico de 110**, superior a cualquier valor biológico de los alimentos. Por ello, su venta o su integración en bebidas de recuperación deportiva son muy habituales y han demostrado eficacia. Dentro de los alimentos que se hacen con el suero, tenemos el **requesón**, por lo que la toma de requesón postejercicio puede ser muy buena opción, y lo ideal sería hacerlo con miel, mermelada, etc., para aportar los HC suficientes.

En algunos alimentos, como el requesón, podemos encontrar este tipo de proteína, además del aminoácido **leucina** (aminoácido ramificado), que ha demostrado favorecer los procesos de recuperación muscular.

La proteína es importante pero, en el momento de la recuperación después del ejercicio, los hidratos de carbono son más importantes aún. En relación con la proteína, deben estar en una **proporción de HC/P 3-4/1**. Habitualmente se recomienda la toma de 1,2-1,5 g de HC/kg de peso postejercicio, para tener una referencia más personalizada. De esta manera, estaremos promoviendo el aumento de las reservas de glucógeno en un ámbito muscular.

Estrategias que hay que tener en cuenta para la planificación de la dieta

- Ingerir la cantidad suficiente de líquidos. El aumento de masa magra también supone un aumento de agua corporal.
- Se debe valorar el tipo de entrenamiento desempeñado por el deportista y evaluar su idoneidad.
- Es importante valorar la ingesta energética espontánea y el establecimiento de los objetivos energéticos y de macronutrientes.
- Evitar el consumo de suplementación proteica. Los cambios tienen que hacerse en un ámbito alimentario, para evitar un exceso proteico que puede repercutir en el rendimiento deportivo por el aumento del estado de acidez.
- Elegir alimentos con alto valor biológico durante el periodo de aumento de masa muscular, tales como alimentos de origen animal (huevo, carne,

pescado, lácteos, etc.). Además, habrá que mantener una alimentación variada para tener una buena complementación proteica. Es importante tomar también proteína de origen animal, evitando el exceso de fibra, ya que reduce la utilización neta proteica.

- El mayor valor biológico lo tiene la proteína de suero, que podemos obtener a través del requesón o también a través de proteínas en polvo.
- Es posible que en población vegetariana las necesidades proteicas, cuando se requiere aumentar la masa muscular, sean más elevadas que en población que lleva una alimentación omnívora, a causa del menor valor biológico y utilización neta proteica de las proteínas de su alimentación. Por otra parte, el hecho de tomar más fibra hace que la absorción de nutrientes sea menor y, por tanto, está justificada una toma de unos 1,8-2 g de proteína/kg en los vegetarianos que quieran aumentar de peso magro.
- La distribución de la energía diaria depende del momento de la actividad deportiva. Las 2 horas posteriores, y hasta las 6 horas, son las más importantes para la aportación de proteínas de alto valor biológico, como la proteína whey.

2. Estrategias dietético-nutricionales para la pérdida de peso

La pérdida de peso se debería caracterizar en el seno del deporte por una **disminución del tejido adiposo**, es decir, de la grasa corporal. Muchos deportistas, al empezar la fase preparatoria, suelen estar por encima de su peso ideal, y por ello acostumbra a ser importante, en estos casos, llevar a cabo una estrategia dietético-nutricional específica para lograr la pérdida de peso necesaria, con el fin de llegar a la fase competitiva en plena forma y en el peso ideal, y con el porcentaje de grasa corporal adecuado.

En el caso de los deportistas, no conviene perder peso a partir de masa muscular y, en consecuencia, deberemos llevar a cabo esta estrategia bajo un adecuado control y siempre individualizando y personalizando.

Antes de plantear cualquier objetivo en el peso y composición corporal del deportista, es importante saber cómo debemos establecer el objetivo. Para ello, deberemos saber qué composición corporal es adecuada para cada tipo de deporte. Con este fin, podéis consultar el siguiente artículo de Pons y colaboradores (2015), donde se detallan parámetros de composición corporal y somatotipo en función del deporte y sexo en deportistas olímpicos y de competiciones europeas del Centro de Alto Rendimiento (CAR) de Sant Cugat del Vallés.

2.1. Objetivos y consecuencias de la pérdida de peso

Como hemos mencionado anteriormente, el objetivo primordial de la pérdida de peso en deportistas es el de perder masa grasa corporal llevando a cabo una alimentación que no requiera eliminar de manera completa el aporte de ningún macronutriente. Para una pérdida de peso saludable, es importante que el aporte energético diario no sea inferior a 1.000-1.200 kcal en mujeres y 1.200-1.600 kcal en hombres (Urdampilleta y otros, 2012), ya que un aporte por debajo de estas cifras puede suponer no cubrir la ingesta de micronutrientes necesarios.

Así, una reducción de 500 kcal respecto a la ingesta habitual supondrá una pérdida ponderal de 0,5 kg por semana, lo que representa una pérdida del 6-8 % del peso corporal inicial en 6-8 meses.

Cabe destacar que, en deportistas, no nos interesa tener pérdidas de más de 2 kg por mes, y será más importante una pérdida gradual a lo largo del año (Urdampilleta y otros, 2012). De igual forma, deberemos pautar estrategias que sigan un patrón de 5 comidas al día (entre otras razones, para controlar mejor la posible ansiedad). Aunque existen algunos estudios que solo hablan del

Bibliografía

V. Pons; J. Riera; P. A. Galilea; E. Drobnic; M. Banquells; O. Ruiz (2015). «Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013». *Apunts. Medicina de l'Esport* (núm. 50, págs. 65-72).

cómputo energético total, sin tener en consideración la distribución energética, y que han demostrado resultados, cabe decir que en el deporte es importante fragmentar las ingestas por varios motivos:

- 1) El deportista debe tomar un **tentempié justo después de acabar su entrenamiento**, por lo que si lo hace por la mañana o por la tarde, es lógico pensar que esta ingesta esté cercana a la media mañana o a la merienda.
- 2) Se debe hacer una **mayor distribución de la ingesta**. Así, en todas las comidas se requerirá un volumen de alimentos menor y esto beneficiará al deportista, ya que podrá hacer **digestiones más rápidas y fáciles**.
- 3) Algunos **organismos son más eficientes** que otros, y muchos de ellos están preparados para pasar largos periodos de hambrunas. Cuando el organismo detecta un periodo largo en el que no ha encontrado alimento, se crea una situación de estrés metabólico, en la que es posible que el **metabolismo se vuelva eficiente** y tenga más tendencia a crear reservorios de grasa para prevenir más situaciones de este estilo.

Además, esta estrategia permitirá tener un mayor control y autogestión del hambre y de la ansiedad, en el caso de tenerla. Durante la pérdida de peso en el deportista, se debe tener en cuenta que el objetivo del entrenamiento deportivo será igualmente indicado para la pérdida de peso, aunque también orientado al mantenimiento de la masa muscular.

2.2. Requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos

Los requerimientos energéticos y nutricionales para la pérdida de peso parecen estar en constante debate. En los últimos años, han salido a la luz muchas dietas para adelgazar denominadas «**dietas milagro**», que parecen tener buenos resultados a corto plazo en la pérdida de peso, pero las **consecuencias a largo plazo pueden ser negativas**.

Las **dietas altas de proteínas se han puesto muy de moda** en los últimos años con esta indicación. Son dietas que reducen al máximo la cantidad de hidratos de carbono provenientes de los alimentos, y que generan en el organismo un estado de cetosis por la oxidación de las grasas y la generación de cuerpos cetónicos. Este tipo de dietas ha mostrado eficacia a corto plazo, pero en el deporte están totalmente contraindicadas por los propios requerimientos del combustible energético utilizado en mayor proporción en el deporte intenso, el glucógeno. A largo plazo, en población no deportista se ha visto que el 85 % de las personas que hacen una dieta de este tipo recuperan el peso perdido en un plazo de 2 años.

Así, las evidencias actuales indican que las dietas más adecuadas para la pérdida de peso son las que disminuyen el consumo de lípidos con un aporte normal de hidratos de carbono, reduciendo el aporte energético total. En estos

casos, las dietas deben estar basadas en el consumo de hidratos de carbono complejos y fibra, y principalmente de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados (Abete y otros, 2006).

Así, en lo que respecta a los requerimientos para la pérdida de peso, se establece una cantidad de **3-5 g/kg de peso corporal para los hidratos de carbono**, y para las proteínas, una cantidad acorde con el tipo de deporte que se practica, siguiendo los requerimientos vistos anteriormente, entre **1,2-1,8 hasta llegar a 2 g de proteínas por kg de peso** (debemos tener en cuenta, si mantenemos una ingesta justa de HC, que esto, a la vez que hacemos deporte, aumenta la destrucción muscular y, por tanto, estaría justificado mantener la ingesta de proteína alta por kg de peso). En cuanto a los lípidos, se establecerá la cantidad restante. Todo esto junto con una **reducción de unas 500 kcal de la energía total diaria para perder 0,5 kg por semana**, que sería lo adecuado y saludable.

En diferentes estudios, se ha demostrado también que un consumo más alto de proteínas (20 %) junto con un aporte de hidratos de carbono de bajo índice glucémico puede ayudar en esta pérdida de peso. Aportando hidratos de carbono de bajo índice glucémico, conseguiremos que la insulina tenga una respuesta más moderada, con el objetivo de que estos azúcares tarden más en acceder al torrente sanguíneo.

En la siguiente tabla, se resumen los requerimientos energéticos, nutricionales e hídricos para la pérdida adecuada de peso.

Tabla 4. Requerimientos para la pérdida de peso (Urdampilleta y otros, 2012).

Energía	Hidratos de carbono	Proteínas	Lípidos	Agua
-500 kcal del aporte energético total diario	3-5 g/kg de peso corporal	Por g/kg, el rango según el deporte practicado Entre 1,6-2 g/kg de peso	Resto	3 litros diarios aproximadamente + aporte de electrolitos

En este caso, la disponibilidad energética para aquellos que quieren perder peso se sitúa en **30-45 kcal de masa magra corporal (MMC)** (Louks, 2011). Para poner un ejemplo práctico:

Deportista mujer de 66 kg con un 18 % de MG

MMC = 66 kg x 0,82 = 54,6 kg de masa magra

Entrenamiento semanal = 3.000 kcal

Ingesta diaria = 2.500 kcal

Disponibilidad energética = 2.500 - (3.000/7) / 54,6 = 37,94 kcal/kg

Para que se pueda dar una reducción paulatina de grasa, se debe tener una ingesta de entre 30-45 kcal/kg de masa magra. Una disponibilidad energética reducida, por debajo de 30 kcal por kg de masa magra, ya tiene implicaciones negativas, no solo en el rendimiento, sino también en la salud del deportista.

2.2.1. Distribución de la dieta a lo largo del día

Como hemos visto en el aumento de la masa muscular, para la reducción del peso y la masa grasa es importante tener en cuenta, entre otros factores, la distribución de la dieta para que el rendimiento deportivo no se vea repercutido.

Antes de plantear cómo será la **distribución**, debemos saber los horarios de entrenamiento del deportista y, de esta manera, empezar estableciendo una ingesta postentrenamiento adaptada al tipo de entrenamiento que ha hecho, para que se **favorezca la reposición de los depósitos de glucógeno y la reposición de líquidos**.

De este modo, la restricción calórica deberá hacerse en aquellas colaciones que están alejadas de las sesiones de entrenamiento, para conseguir una correcta reposición de energía durante y después de la práctica deportiva.

Figura 4. Ejemplo de distribución energética en función del entrenamiento. En este caso, el entrenamiento se hace por las mañanas (Sauló, 2015).

Desayuno	15 - 20 %
Entrenamiento	5 - 10 %
Media mañana	15 %
Comida	20 %
Merienda	15 %
Cena	20 %
Recena	No aplica.

Figura 5. Ejemplo de distribución energética en función del entrenamiento. En este caso, el entrenamiento se hace por las mañanas y por las tardes (doble sesión) (Sauló, 2015).

Desayuno	15 - 20 %
Entrenamiento	5 %
Media mañana	15 %
Comida	20 %
Entrenamiento	5 %
Merienda	15 %
Cena	20 %
Recena	5 %

2.3. Estrategias dietético-nutricionales

Como hemos podido ver en los apartados anteriores, la pérdida de peso no se caracteriza por una disminución o restricción del aporte lipídico, sino por una reducción en la energía total diaria con un aporte de macronutrientes habitual. **En deportistas es más conveniente que la pérdida de peso sea inferior a 2 kg por mes**, y será más apropiado conseguir una pérdida gradual a lo largo del año.

La ralentización del metabolismo basal se ha descrito como el causante de que la pérdida de peso cese de ritmo, puesto que ante una ingesta energética reducida, el metabolismo se reduce, como un mecanismo de defensa. De este modo, como hemos visto, será necesaria una disminución de 500-1.000 kcal del gasto energético total, junto con un aumento del mismo, para así conseguir una pérdida de peso a partir de grasa corporal (Urdampilleta y otros, 2012).

Cabe destacar que muchos deportistas suelen querer un cambio en muy poco tiempo, y que la pérdida sea rápida, pero en estos casos son mayores los problemas que los beneficios, ya que los cambios en la composición corporal y el rendimiento deportivo no serán los adecuados, y pueden producir una pérdida de masa muscular, efecto indeseable tanto en el deporte como en la población no deportista. Por este motivo, las estrategias de pérdida de peso hay que programarlas con tiempo, y por ello es importante que se empiece en fase de preparación, para así llegar a la fase competitiva en la mejor forma posible, tanto en peso como en composición corporal y con el objetivo conseguido.

Ante este objetivo de pérdida de peso en forma de grasa, se han descrito todo tipo de dietas, que varían las proporciones del aporte de macronutrientes de la energía total diaria. A continuación se explica por qué no son adecuados los diferentes tipos de dietas que se hayan podido prescribir para perder peso (Abete y otros, 2006).

Efectos de las distintas dietas para la pérdida de peso

Dietas con alto contenido en grasas y bajo consumo de hidratos de carbono

- Este tipo de dietas suelen caracterizarse por un consumo de grasas del 45-65 % y de hidratos de carbono del <30 %.
- Se pierde peso a corto plazo por una disminución del consumo calórico, pero parece imposible mantenerlo a largo plazo.
- El consumo mínimo de hidratos de carbono lleva consigo la producción de cuerpos cetónicos y una pérdida de peso importante, pero a partir de

glucógeno, proteína y agua, que es lo que menos nos interesa para un deportista.

Dietas con alto contenido en hidratos de carbono y bajo consumo de grasas

- Este tipo de dietas se basan en el consumo de verduras, frutas, granos enteros, productos lácteos desnatados y de pequeñas cantidades de azúcar, harina blanca y proteínas de origen animal.
- Se caracterizan por un consumo de grasas en torno al 21 % de la energía total diaria, y del 60 % de hidratos de carbono.
- Se ha visto que un bajo consumo de grasas (<25 %) se asocia con una reducción similar o menor del peso corporal que con una dieta hipoenergética con el 55 % del gasto total proveniente de hidratos de carbono.
- Las dietas de bajo contenido en grasas pueden no proporcionar suficiente energía, ácidos grasos esenciales y micronutrientes (vitamina E y zinc).

Dietas con alto contenido en proteínas y bajo consumo de hidratos de carbono

- Este tipo de dietas se caracterizan por un alto consumo de proteínas (25 %) y bajo consumo de hidratos de carbono.
- Son eficaces a corto plazo, ya que se pierde peso debido al efecto saciante de las proteínas, pero los efectos a largo plazo no están claros.
- Se ha visto que más del 30 % de la energía total diaria proveniente de proteínas puede ser perjudicial para la función renal a largo plazo.
- Por otra parte, la restricción de hidratos de carbono produce una depleción de las reservas de glucógeno muscular, junto con una pérdida de agua y un efecto cetogénico.

Así, la evidencia actual sugiere que las dietas con un aporte de hidratos de carbono estándar y una pequeña disminución en el aporte de grasas son seguras y eficaces para la pérdida de peso, y que mejoran los perfiles de riesgo cardiovascular. Es importante, en estos casos, que el consumo de hidratos de carbono provenga de hidratos de carbono complejos y fibra. De igual manera, el aporte lipídico deberá ser a partir de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, principalmente (Abete y otros, 2006).

En este sentido, es importante recalcar que bajar de 3 g de HC/kg de peso en la dieta no nos dejaría poder hacer un plan de entrenamiento de fuerza o resistencia eficaz y, por tanto, limitaría un estilo de vida muy activo. Es el gran riesgo que tiene reducir demasiado los HC en la dieta.

En cuanto a la **actividad físico-deportiva**, siempre se ha considerado la actividad física aeróbica como recurso para perder peso, pero distintos estudios han demostrado que **el entrenamiento de fuerza también ayuda en este**

Bibliografía

Abete y otros (2006). *Efectos de las distintas dietas para la pérdida de peso.*

proceso de perder peso y grasa corporal visceral. Por ello, en estos casos lo más recomendable es combinar tanto entrenamientos aeróbicos como de fuerza-resistencia para lograr este objetivo (Urdampilleta y otros, 2012).

Por otra parte, en los últimos años está tomando fuerza el método de entrenar en **hipoxia intermitente, que ayuda en la pérdida de grasa** corporal, así como en la mejora del rendimiento deportivo. Este tipo de métodos se basan en los entrenamientos en altitud, a más de 3.000-4.000 metros. En estos casos, el oxígeno en la sangre sufre una disminución por la hipoxia ocasionada, y el organismo, para aportar más nutrientes y oxígeno a los tejidos, segrega una serie de moléculas como vasodilatadores y eritropoyetina (EPO). Estos efectos producen cambios metabólicos e inducen una pérdida de peso (Urdampilleta y otros, 2012).

Estrategias que hay que tener en cuenta para la planificación de la dieta para perder peso

- Planificar la dieta de manera acorde con las necesidades energéticas adecuadas y con la estructura habitual de distribución de macronutrientes. Se deben valorar los requerimientos nutricionales y deportivos de la manera más exacta posible.
- La disminución del peso debe hacerse de manera paulatina, llegando a valores de pérdida de 0,5 kg y nunca más de 1 kg. La pérdida de peso deberá ser siempre a partir de grasa corporal.
- Es importante empezar con las estrategias de pérdida de peso con suficiente antelación, en pretemporada, cuando hay entrenamientos de predominio aeróbico. A partir de periodos específicos, no hay que bajar de 3-5 g de HC/kg de peso, ya que esto supondría que el deportista no pueda tolerar bien los entrenamientos y desarrolle un sobreentrenamiento. No obstante, esta condición tendría excepciones según la modalidad deportiva.
- Evitar la monotonía en alimentos y facilitar equivalencias o intercambios en relación con los alimentos presentados en la dieta.
- Planificar un entrenamiento deportivo acorde con nuestras necesidades y combinando tanto actividades aeróbicas como de fuerza-resistencia.
- Ingerir una cantidad suficiente de líquido. La hidratación será muy importante.
- Elegir siempre los alimentos más saludables, como los hidratos de carbono complejos, fibra y ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, aunque hay que tener en cuenta en qué momentos los tomamos, en función de nuestro entrenamiento.
- Aunque no es obligatorio, resulta eficaz hacer las 5 comidas diarias (para el control de la ansiedad), ingiriendo alimentos cada 3-4 horas y procurando tomar una ingesta postentrenamiento para recuperar bien los depósitos de glucógeno muscular.

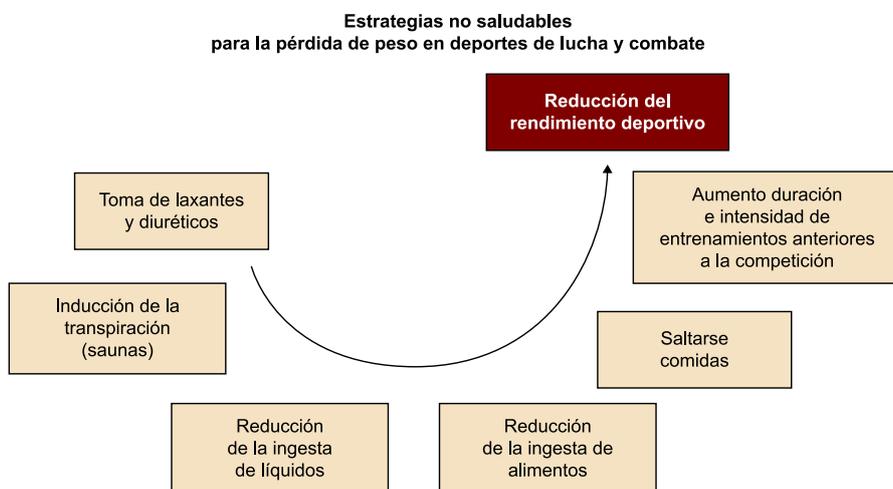
3. Estrategias para deportes de control de peso (deportes de lucha, combate, etc.)

Los deportes de lucha o de combate, entre otros, se categorizan por el peso corporal. El objetivo de esta categorización es igualar la estructura y la composición corporal de los contrincantes, para que la competición resulte más justa e interesante. Sin embargo, muchas veces la competitividad gana al disfrute y los deportistas son capaces de llevar a cabo prácticas poco saludables. Con el objetivo de ganar las competiciones, mantienen un peso superior al que les corresponde por categoría y, en el momento de hacer los pesajes, intentan reducir drásticamente el peso para entrar en una categoría inferior y, así, optar a ganar la competición. El control del peso corporal en estos deportes se lleva a cabo un día o unas horas antes de la competición y, por este motivo, muchas veces los participantes llevan a cabo estrategias dietético-nutricionales y de hidratación para perder peso en muy poco tiempo y entrar en la categoría deseada. Estas estrategias, en muchas ocasiones, no suelen estar controladas y esto puede condicionar el rendimiento deportivo.

Las estrategias mal llevadas y rápidas llevan al deportista a un estado de deshidratación y de pérdida de masa muscular. Así, en este tipo de deportes será muy importante hacer las estrategias correctamente, para no comprometer el rendimiento deportivo, y para que estas se lleven a cabo de manera correcta, tendrán que hacerse con el tiempo suficiente.

Entre los métodos más utilizados por los deportistas para la reducción de peso, podemos encontrar:

Figura 6. Estrategias no saludables para la pérdida de peso rápida en deportes de lucha y combate (elaboración propia)



Como veis en la figura anterior, el efecto de **la pérdida de peso en estos deportistas se centra en la deshidratación y en la depleción de los depósitos de glucógeno.**

Recordad que la reducción de la ingesta en cuanto a hidratos de carbono, junto con el entrenamiento, repercute en un vaciado en un ámbito de los depósitos de glucógeno, y que a cada gramo de glucógeno reservado le acompañan 2,6 gramos de agua.

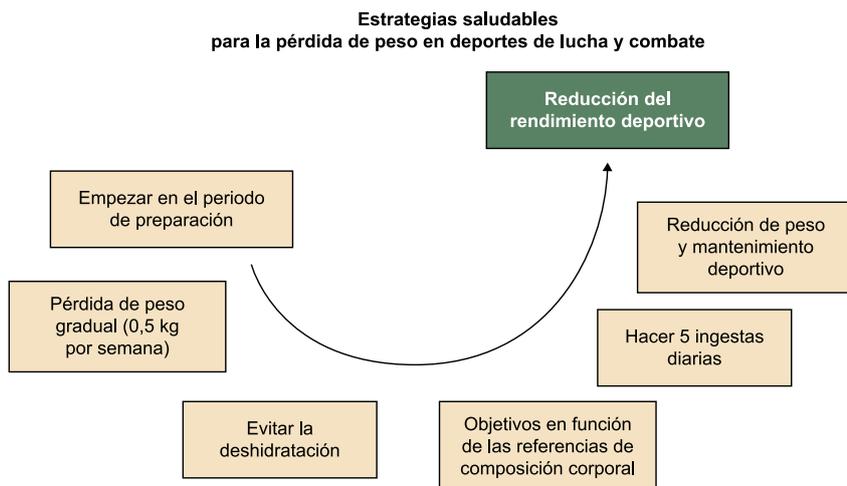
Debemos recordar, una vez más, que la **pérdida de un 2 %** del peso corporal en agua ya supone una reducción del rendimiento deportivo, y que cifras cercanas al 6-8 % suponen un riesgo vital. A su vez, la depleción de las reservas de glucógeno en deportes explosivos de estas características supone una **disminución del rendimiento, reportada en una pérdida de la fuerza de agarre.**

Así, queda claro que **estos métodos de pérdida de peso no son adecuados**, y pueden perjudicar el rendimiento deportivo y la salud, y más aún teniendo en cuenta que estas estrategias se hacen justo antes de una competición, cuando resulta esencial llegar en plena forma, bien hidratado y con los depósitos de glucógeno llenos. También se ha visto que estas prácticas pueden afectar al plasma y al volumen sanguíneo, a la función endocrina, inducir un estrés fisiológico y psicológico y, en consecuencia afectar al rendimiento deportivo y a la salud.

Una reducción de la ingesta alimentaria 7 días previos a una competición afecta a judocas fisiológica y psicológicamente, y perjudica el rendimiento, posiblemente por un inadecuado consumo de hidratos de carbono y micronutrientes (Filaire y otros, 2001). Cabe destacar que estos métodos no son solo utilizados en deportistas de élite, sino también en todos los niveles competitivos de este tipo de deportes.

La composición corporal, por lo tanto, jugará un papel importante en deportes de control de peso. Muchos de los deportistas practicantes de deportes de combate o de lucha creen tener exceso de grasa y quieren perderlo, sin saber realmente su porcentaje de grasa corporal, que en este tipo de deportes se sitúa en el 8-11 % en pretemporada y en 6-7 % en temporada.

Figura 7. Estrategias saludables para la pérdida de peso rápida en deportes de lucha y combate (elaboración propia).



Por estas razones, vemos la necesidad de efectuar unas correctas estrategias que no lleven al límite el rendimiento deportivo, se controlen y sea posible conseguir el objetivo deseado, siempre contando con tiempo suficiente. Así, estas serán las estrategias que hay que tener en cuenta en deportes con control de peso:

Estrategias dietético-nutricionales para deportes de lucha y combate

- Si es necesario perder peso para competir en la categoría deseada, empezar con las estrategias de pérdida de peso adecuadas en el periodo de preparación, para poder llegar al periodo competitivo en el peso ideal.
- La pérdida de peso gradual será el método preferencial, antes que la pérdida rápida de peso.
- Es importante saber la deshidratación que le supone al deportista un entrenamiento tipo. Para ello, debe pesarse antes y después, en momentos específicos de la temporada, para controlar las pérdidas hídricas.
- El control del peso rutinario debe hacerse siempre el mismo día de la semana, a la misma hora y cada 7 o 15 días.
- Evaluar la composición corporal del deportista y valorar en qué categorías puede moverse.
- Concienciar en la necesidad de una ingesta calórica acorde con el gasto energético de cada uno y con una dieta equilibrada con aportes de hidratos de carbono del >55 %, del 30 % de grasas y 15-20 % (1-1,5 g/kg) de proteínas.
- No hacer dietas con bajo contenido en hidratos de carbono con tal de perder peso, ya que para un deportista será esencial el aporte de hidratos de carbono para llevar a cabo la práctica deportiva al máximo nivel.
- No hacer tácticas de deshidratación o aumento de la transpiración, ya que esto puede comprometer el rendimiento deportivo, al igual que los métodos de restricción de alimentos o de saltarse comidas previas a una competición.

- Se aconseja, después de un pesaje previo a una competición, la toma de hidratos de carbono, agua y electrolitos para llegar a la competición con las reservas de glucógeno lo más elevadas que sea posible y con un estado de hidratación adecuado.
- Asesorarse bien, con un especialista en la materia.

4. Conclusiones

- El peso ideal en el deporte, junto con una adecuada composición corporal, serán de vital importancia para un buen rendimiento físico y para llevar a cabo la práctica deportiva al máximo nivel.
- Las estrategias de aumento de peso se basan en la ganancia de masa muscular, con un aumento del aporte proteico diario según las necesidades individuales.
- Para una buena recuperación postejercicio, será vital la aportación de hidratos de carbono junto con proteínas de rápida absorción, como la proteína whey.
- La pérdida de peso se caracteriza por una disminución del tejido adiposo, manteniendo los niveles de masa muscular para que el rendimiento deportivo no decaiga.
- La combinación de actividades aeróbicas con actividades de fuerza-resistencia resultará en una mejor estrategia para la pérdida de grasa corporal.
- En los casos de mantenimiento de peso, será muy importante llevar una adecuada y bien estructurada alimentación, para que no haya variaciones en el peso corporal.
- En los deportes de control de peso, será vital no hacer estrategias descontroladas antes de una competición, para que esto no repercuta en el rendimiento deportivo, y llevar a cabo las estrategias con tiempo y controladas.

Bibliografía

Abete, I.; y otros (2006). «Different dietary strategies for weight loss in obesity: role of energy and macronutrient content». *Nutr Res Rev.* (núm. 19, págs. 5-17).

ACSM *Weight loss in wrestlers.*

Artioli, G. G.; y otros (2010). «Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors». *Med Sci Sports Exerc.* (núm. 42, págs. 436-442).

Bartels, R. (1992). «Weight training. How to lift and eat for strength and power». *Phys Sportsmed.* (núm. 20, págs. 223-234).

Burd, N. A.; y otros (2009). «Exercise training and protein metabolism: influences of contraction, protein intake, and sex-based differences». *J Appl Physiol.* (núm. 106, págs. 1692-1701).

Filaire, E.; y otros (2001). «Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judo athletes». *Int J Sports Med.* (núm. 22, págs. 454-459).

Franchini, E.; Brito, C. J.; Artioli, G. G. (2012). «Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects». *J Int Soc Sports Nutr.* (núm. 9, págs. 52).

Ibañez, J.; y otros (2005). «Twice-weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes». *Diabetes Care.* (núm. 28, vol. 3, págs. 662-667).

Idoate, F.; y otros (2011). «Weight-loss diet alone or combined with resistance training induces different regional visceral fat changes in obese women». *Int J Obesity.* (núm. 35, págs. 700-713).

Jeffery, R. W.; Wing, R. R.; Sherwood, N. E.; Tate, D. F. (2003). «Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome?». *Am J Clin Nutr.* (núm. 78, págs. 684-689).

Louks, A. B.; Kiens, B.; Wright, H. H. (2011). «Energy availability in athletes». *Journal of Sports Sciences* (núm. 29, vol. S1, págs. 7-15).

Louks, A. B.; y otros (2005). «Three weeks of caloric restriction alters protein metabolism in normal-weight, young men». *Am J Physiol Endocrinol Metab.* (núm. 289, págs. 446-455).

Martínez-Sanz, J. M.; Urdampilleta, A. (2012). «Necesidades nutricionales y planificación dietética en deportes de fuerza». *Eur J Hum Mov.* (núm. 29, págs. 95-114).

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).

Mataix, J. (2002). *Nutrición y Alimentación Humana.* Barcelona: Oceano/Ergón.

Mettler, S.; Mitchell, N.; Tipton, K. D. (2009). «Increased protein intake reduces lean body mass loss during weight loss in athletes». *Med Sci Sports Exerc.* (núm. 41, págs. 326-337).

Pettersson, S.; Ekstrom, M. P.; Berg, C. M. (2013). «Practices of weight regulation among elite athletes in combat sports: a matter of mental advantage?». *J Athl Train.* (núm. 48, vol. 1, págs. 99-108).

Phillips, S. M. (2006). «Dietary protein for athletes: from requirements to metabolic advantage». *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* (núm. 31, págs. 647-456).

Pons, V.; Riera, J.; Galilea, P. A.; Drobnic, F.; Banquells, M.; Ruiz, O. (2015). «Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013». *Apunts.Medicina de l'Esport* (núm. 50, págs. 65-72).

Sauló, A. (2015). «Importancia de la Valoración Integral del Deportista para la consultas de nutrición y planificación deportiva». En: A. Urdampilleta; J. Giménez; E. Roche. *Bases Biológicas para el Asesoramiento Nutricional y Deportivo Personalizado* (págs. 303-328). Limencop Editorial.

Serdula, M. K.; y otros (1999). «Prevalence of attempting weight loss and strategies for controlling weight». *JAMA* (núm. 282, vol. 14, págs. 1353-1358).

Smiles, W. J.; Hawley, J. A.; Camer, D. M. (2016). «Effects of skeletal muscle energy availability protein turnover responses to exercise». *J Exp Biol.* (núm. 219, vol. 2, págs. 215-225).

Urdampilleta, A.; Gómez-Zorita, S. (2014). «De la deshidratación a la hiperhidratación; bebidas isotónicas y diuréticas y ayudas hiperhidratantes en el deporte». *Nutrr Hosp.* (núm. 29, vol. 1, págs. 21-25).

Urdampilleta, A.; Martínez, J. M.; Gómez-Zorita, S. (2012). «Nuevos métodos de adelgazamiento para deportistas: de la dieta y actividad física a los entrenamientos en altitud o en hipoxia intermitente». *EFDeportes.com.* (núm. 173).

Urdampilleta, A.; Martínez, J. M.; Odriozola, A. (2013, Mayo). «Asesoramiento nutricional y deportivo en las actividades de fitness, para la reducción de peso o aumento de masa muscular». *EFDeportes Revista Digital.* Buenos Aires.

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).

Wing, R.; Phelan, S. (2005). «Long-term weight loss maintenance». *Am J Clin Nutr.* (núm. 82, sup., págs. 222-225).