

TEMA: Manual



- NOMBRE DE ALUMNA: FIRIDIANA DOMINGUEZ GODÍNEZ
- MATERIA: NUTRICIÓN EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE
- CARRERA: NUTRICIÓN
- 7 CUATRIMESTRE
- CATEDRÁTICO: DANIELA RODRIGUEZ MARTINEZ

COMITÁN DE DOMINGUEZ CHIAPAS, A DICIEMBRE DEL 2020

Manual para deportistas



INDICE

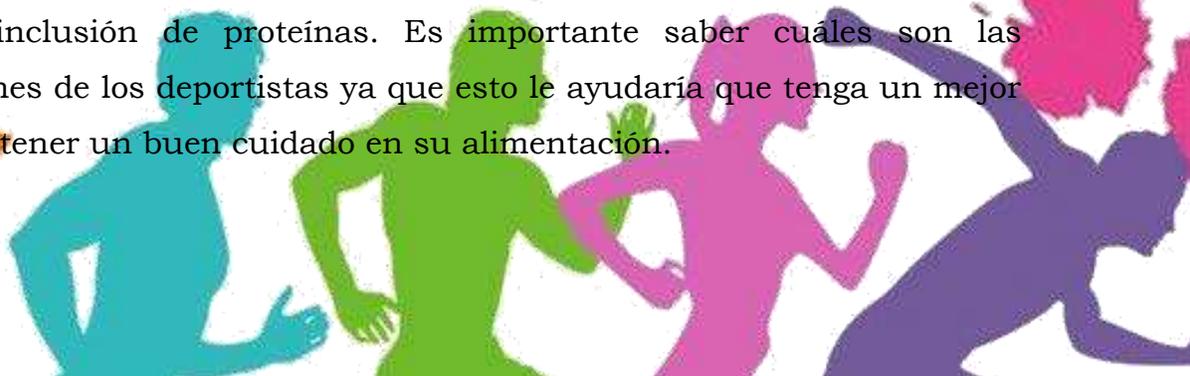
Introducción.....	4
Gasto energético.....	5
Tipo de alimentación (antes, durante y después de la competencia)	11
ALIMENTACIÓN PRECOMPETITIVA:	12
ALIMENTACIÓN PERCOMPETITIVA:	13
ALIMENTACIÓN POSTCOMPETITIVA:.....	13
Recomendaciones nutricionales.....	15
Antropometría	19
Uso de suplementos.....	23
Barras para deportistas:	23
Geles para deportistas:	24
Vitaminas y minerales:	24
Vitaminas antioxidantes C y E:	24
Hierro:	24
Calcio:	25
Creatina:	25
Suplementos tipo B	26
Glutamina:	26
β-hidroxi-β-metilbutirato (HMB)	26
Desórdenes alimenticios en el deportista	27
Factores de riesgo para el desarrollo de trastornos alimentarios en el deporte. 30	
Anorexia y bulimia nerviosas y la actividad física	32
Conclusión.....	34
Bibliografía	35

Introducción

Este manual se trata sobre, el gasto energético, el tipo de alimentación que deben realizar antes, durante y después del entrenamiento, las recomendaciones nutricionales, la antropometría, y los desórdenes alimenticios. Lo cual es de gran importancia saber un poco de cada tema.

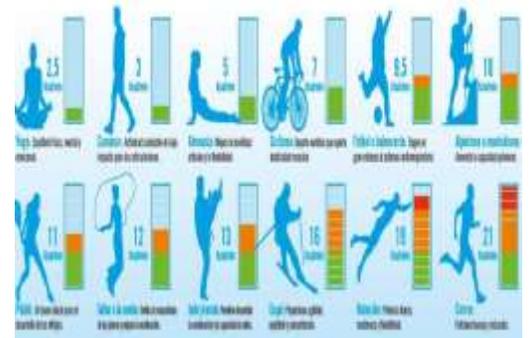
La antropometría es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano con el fin de establecer diferencias entre individuos, sexo, edad, razas, nivel socioeconómico entre otros. Se refiere al estudio cuantitativo de las características físicas del hombre y sirve como una herramienta fundamental para poder determinar objetivamente los cambios de composición corporal.

Cabe mencionar que es importante realizar las mediciones antropométricas en los deportistas ya que nos ayuda a saber el progreso de una persona ante diferentes métodos o programas de entrenamiento, descripción del proceso de crecimiento, musculo esquelético, adiposo, homeostático y posibles intervenciones dietético nutricionales a tener en cuenta. Un buen entrenamiento físico y una adecuada alimentación, mejoran el rendimiento deportivo de un individuo. Una dieta balanceada brinda al cuerpo los nutrientes para su funcionamiento y el entrenamiento bien realizado, capacita al organismo para la utilización adecuada de sus reservas de combustible. La alimentación de una deportista debe ser rica en carbohidratos, baja en grasas y moderada en proteínas. Los carbohidratos son la principal fuente de energía que requiere el ejercicio, y las proteínas ayudan en el crecimiento muscular y la reparación. Lo cual después de hacer ejercicio, pues, es necesario sustituir los hidratos de carbono que se han perdido y asegurar la recuperación muscular adecuada mediante la inclusión de proteínas. Es importante saber cuáles son las recomendaciones de los deportistas ya que esto le ayudaría que tenga un mejor rendimiento y tener un buen cuidado en su alimentación.



Gasto energético

Evaluación de la energía requerida Para dar un apropiado consenso nutricional, las necesidades energéticas del deportista deben ser conocidas. Aparte de medios autoregistrados y objetivos, existen tablas que establecen las necesidades energéticas teóricas de



diferentes deportes mediante diferentes procedimientos, como ecuaciones predictivas o tablas basadas en equivalentes metabólicos (MET). Ecuaciones de predicción de las necesidades energéticas: La estimación de la energía requerida se basa en el uso de ecuaciones predictivas que calculan el metabolismo de reposo y la energía de la actividad física diaria. La más usada entre los deportistas es: Equivalente metabólico o MET: El método más usado y recomendado es el registro de 24 horas de MET. Un MET es definido como el número de calorías consumidas por minuto en una actividad, relacionada con el metabolismo basal de reposo ($1 \text{ MET} = 1 \text{ kcal/kg/h} = 3,5 \text{ ml/kg/min de O}_2$). Los datos obtenidos de los MET son válidos para adultos de 40 a 64 años. Sin embargo, en ancianos suele ser menor, mientras que en jóvenes es mayor¹⁸. La limitación del cálculo de la energía requerida por la realización de actividad física por este método es la gran variabilidad individual en relación al nivel de condición física, habilidades, coordinación, eficiencia, condiciones ambientales, intensidad o naturaleza del esfuerzo.

Las necesidades de energía y nutrientes varían con el peso, la talla, la edad, el sexo y el índice metabólico (v. capítulo 2) así como con el tipo, la frecuencia, la intensidad y la duración del entrenamiento y el rendimiento. Las personas que participan en un programa de forma física global (es decir, de 30 a 40 min al día, tres veces a la semana) suelen poder cubrir sus necesidades nutricionales diarias con una dieta normal que les proporcione de 25 a 35kcal/kg/día, es decir, alrededor de 1.800 a 2.400kcal al día. Sin embargo, un atleta de 50kg que



entrena de 2 a 3h diarias, cinco o seis veces a la semana o practica un entrenamiento de gran intensidad de 3 a 6h en una o dos sesiones diarias durante 5 o 6 días a la semana, puede gastar hasta 600 a 1.200 kcal adicionales al día, por lo que necesita de 50 a 80kcal/kg/día, es decir, unas 2.500 a 4.000kcal al día. En los deportistas de élite o que hacen un entrenamiento más pesado, las necesidades calóricas diarias pueden ser de 150 a 200kcal/kg, es decir, unas 7.500 a 10.000kcal al día dependiendo del volumen y la intensidad de las distintas fases del entrenamiento. Cubrir las necesidades calóricas de muchas personas que, por distintos motivos, se entrenan de forma intensiva puede ser problemático. Para las personas que trabajan, compaginar sus programas de entrenamiento diario con el trabajo y las responsabilidades familiares puede poner en peligro la cantidad, la calidad y el horario de las comidas, lo que es posible que ejerza un gran impacto sobre sus niveles de energía y fuerza y sobre su salud general. En los deportistas de élite, el consumo de alimentos suficientes a intervalos regulares sin comprometer el rendimiento plantea un desafío, sobre todo en el caso de los atletas universitarios. Los horarios de clase, los presupuestos, los horarios de cafetería, las obligaciones de los viajes y un apetito variable complican aún más la situación.

La cobertura de las necesidades diarias de energía y la distribución adecuada de los macronutrientes pueden obligar a que las personas activas tengan que consumir barras o bebidas energéticas o alimentos y tentempiés especiales además de los alimentos y comidas completas habituales. Los expertos en dietética han de ser flexibles acomodando los estilos de vida y las conductas alimentarias cuando diseñan los planes de comidas para maximizar el rendimiento deportivo.

Las personas que inician un programa para lograr una buena forma física general pueden cubrir sus necesidades de macronutrientes consumiendo una dieta normal con el 45-55% de las calorías procedentes de los hidratos de carbono (3 a 5 g/kg/ día), del 10 al 15% de las proteínas (0,8 a 1 g/kg/día) y del 25 al 35%

de las grasas (0,5 a 1,5g/kg/día). Los atletas sometidos a un entrenamiento de volumen moderado o elevado necesitan mayores cantidades de hidratos de carbono y proteínas para cubrir sus necesidades de macronutrientes. Del 60 al 70% de las calorías totales deben proceder de los hidratos de carbono (5 a 8 g/kg/día o 250 a 1.200 g/día para atletas de 50 a 150 kg). Las calorías restantes deben obtenerse de las proteínas y grasas. Estos porcentajes son solamente orientativos para la estimación de las necesidades de macronutrientes.

Si la ingesta energética es elevada (más de 4.500kcal/día), incluso una dieta en la que solo el 50% de las calorías proceda de los hidratos de carbono contendrá 500 g de ellos, cantidad suficiente para mantener los depósitos musculares de glucógeno. De la misma forma, si la ingesta proteica en esta dieta de alto contenido calórico fuera baja, de solo el 10% de las calorías, la ingesta absoluta de proteína seguiría superando la recomendación para un atleta de 70kg. Es decir, las recomendaciones específicas deben efectuarse sobre la base del tamaño y la composición del cuerpo de la persona, el deporte que practica y su sexo. Las calorías y los nutrientes de cada día deben proceder de una amplia variedad de alimentos.

Una dieta rica en hidratos de carbono o una sobrecarga de glucógeno (supercompensación de glucógeno) pueden ayudar a que los deportistas aumenten al máximo sus depósitos de glucógeno, de manera que puedan mantener el rendimiento de resistencia. La cantidad de hidratos de carbono necesarios depende del gasto energético diario total del atleta, del tipo de deporte, del sexo y de las condiciones ambientales. Es preferible hacer las recomendaciones para la ingesta diaria de hidratos de carbono en gramos por kilogramo de peso corporal para cubrir estos objetivos en el marco de las necesidades energéticas y de otras metas dietéticas. La ingesta de hidratos de carbono de 5 a 7 g/kg/día puede satisfacer las necesidades un entrenamiento general, y de 7 a 10 g/kg/día bastará para los atletas que practican deportes de

resistencia. Por ejemplo, un atleta de 70 kg debe consumir de 350 a 700 g de hidratos de carbono al día

Proteínas: Se ha discutido mucho sobre las necesidades proteicas de los atletas. La CDR en la actualidad es de 0,8g/kg de peso corporal y el intervalo aceptable de distribución de macronutrientes para las proteínas en individuos de edad igual o mayor de 18 años se encuentra entre el 10-35% de las calorías totales. Los factores que influyen en las necesidades proteicas de los deportistas son la edad, el sexo, la masa, el nivel de estado físico, el programa y la fase del entrenamiento.

En los estudios sobre el equilibrio del nitrógeno se han definido unos intervalos de 1,2 a 1,4g/kg/día para los deportistas de resistencia y de 1,2 a 1,7 g/kg/día para los deportistas de potencia, y se han recomendado los valores más altos de cada intervalo al comienzo de temporada (Rodriguez et al., 2009). Los informes sobre la ingestión de alimentos de los atletas y de los que no lo son indican de forma constante que las proteínas representan del 12 al 20% de la ingesta energética total, es decir, de 1,2 a 2g de proteínas por kilogramo de peso corporal al día.

La excepción a esta regla son las mujeres pequeñas y activas que consumen una dieta de baja energía al mismo tiempo que siguen un programa de ejercicios o entrenamiento. Aunque estas mujeres pueden consumir cantidades muy cercanas a los CDR de las proteínas con una ingesta de energía reducida, es posible que ello no baste para mantener su masa corporal magra. Los episodios intermitentes de entrenamiento de intervalo de alta intensidad (EIAI) agotan los substratos energéticos y hacen posible la acumulación de metabolitos. Se ha propuesto que la complementación con b-alanina podría dar lugar a sendas mejoras del rendimiento de resistencia y la masa corporal magra (Smith et al., 2009).



Sin embargo, la necesidad de proteínas durante el ejercicio aumenta ligeramente con relación a la de los individuos sedentarios. No es necesario, y debe evitarse, consumir una cantidad de proteínas mayor que la que el cuerpo puede usar. Cuando un atleta consume una dieta rica en proteínas, pone en peligro su estado en relación con los hidratos de carbono, lo que puede afectar a su capacidad para entrenar y competir al máximo nivel. Las dietas ricas en proteínas también pueden provocar una diuresis que favorece la deshidratación. Los alimentos proteicos suelen ser también ricos en grasas, y el consumo excesivo de proteínas dificulta el mantenimiento de una dieta pobre en grasa.

Aunque son muchos los factores que parecen contribuir a la hipertrofia muscular, no se conoce bien cuáles son los factores nutricionales que controlan la síntesis de proteínas durante el ejercicio, lo que hace que los expertos discutan sobre el tipo, la cantidad y el momento en que las comidas estimulan la síntesis proteica y la hipertrofia muscular (Pennings, 2010). Parece que el entrenamiento de resistencia y la dieta intervienen siempre en la síntesis de proteínas musculares tras el ejercicio. Muchos estudios apoyan que los suplementos de aminoácidos en forma libre o de proteínas completas pueden potenciar el entrenamiento.

Lípidos a pesar de que sin glucógeno muscular es imposible lograr un rendimiento máximo, la grasa también proporciona energía para el ejercicio. La grasa es la fuente más concentrada de energía en los alimentos, aportando 9 kcal/g. Los ácidos grasos esenciales son necesarios para las membranas celulares, la piel, las hormonas y el transporte de las vitaminas liposolubles. Los depósitos de glucógeno totales del cuerpo (hepáticos y musculares) equivalen a 2.600 kcal, mientras que cada kilogramo de grasa aporta 3.500kcal. Esto significa que un atleta de 74kg con un 10% de grasa corporal tiene 7,4kg de



grasa, es decir, 57.000kcal. La grasa es el mayor, si no el más importante, combustible para el ejercicio de intensidad leve o moderada.

Aunque es un combustible metabólico valioso para la actividad muscular durante el ejercicio aerobio prolongado y realiza muchas funciones importantes en el organismo, no está indicado el consumo de una cantidad de grasa por encima de la recomendada. Además, es típico que los deportistas que siguen una dieta rica en grasa consuman menos calorías procedentes de los hidratos de carbono. La composición de la dieta debe tener en cuenta también el substrato que se usa durante las sesiones de ejercicio. Si un atleta está consumiendo una dieta rica en hidratos de carbono, usará más glucógeno como combustible durante el ejercicio.

Si la dieta es rica en grasa, la proporción de esta que se oxida como fuente de combustible será mayor. Los índices de oxidación de la grasa disminuyen tras la ingestión de dietas ricas en lípidos, lo que en parte se debe a las adaptaciones en el músculo y a la disminución de los depósitos de glucógeno. El ayuno superior a 6h optimiza la oxidación de las grasas; sin embargo, la ingestión de hidratos de carbono en las horas previas o al inicio de una sesión de ejercicio aumenta de manera significativa la velocidad de oxidación de la grasa en comparación con el ayuno. La intensidad y la duración del ejercicio son factores importantes para la oxidación de la grasa, cuya velocidad disminuye cuando aumenta la intensidad del ejercicio. Se ha demostrado que una dieta rica en grasa compromete el rendimiento de alta intensidad incluso cuando el régimen de dieta rica en grasa va seguido de una sobrecarga de hidratos de carbono antes de la realización del ejercicio (Havemann et al., 2005). El modo y la duración del ejercicio también pueden influir en la oxidación de la grasa, de forma que correr aumenta la oxidación en mayor medida que el ciclismo.



Tipo de alimentación (antes, durante y después de la competencia)



El tema de tipo de alimentación que se realiza antes, durante y después de una competencia se trata sobre, la alimentación en el deportista presenta algunas variaciones que la normal en función del tipo de actividad y de la competencia, tomando en cuenta, además, las necesidades de cada deporte en concreto.

El deportista en general necesita un mayor aporte de energía mediante los alimentos, para poder suplir los importantes gastos energéticos que se requieren durante la competencia, ya que la actividad deportiva supone un incremento de las necesidades calóricas, al mismo tiempo que necesita un aumento del aporte de agua para reponer las pérdidas de la misma por el sudor. Por otro lado, la actividad física produce riesgos potenciales como son el acumulo de radicales libres, que pueden verse compensados con la nutrición, mediante la ingesta de alimentos ricos en antioxidantes (frutas y verduras) o mediante la ingesta de suplementos alimentarios.

Los deportistas necesitan una mayor ingesta calórica antes de participar en una competencia para lograr un rendimiento deportivo adecuado y lograr su objetivo. Al menos un 60% de las calorías totales deben proceder de los carbohidratos y las calorías restantes deben obtenerse de las proteínas y la grasa. Una dieta adecuada es determinante en los resultados de cualquier competencia. Los carbohidratos brindan energía al organismo, sobre todo en la práctica deportiva, aportando glucosa al músculo esquelético y al hígado para la síntesis de glucógeno. La proteína incrementa la masa muscular que es donde se deposita nuestra energía. Y las grasas saludables también son una gran fuente de energía que el cuerpo usa en tiempos de necesidad.



En los días previos a la competición. Durante el período de entrenamiento, el objetivo es lograr una sobrecarga de hidratos de carbono, aunque se mantenga una ingesta importante de proteínas. Debe prestarse especial atención a los hidratos de carbono complejos, como los que aportan arroz, pasta, cereales integrales, legumbres o pan integral, entre otros. La finalidad es llenar los depósitos de glucógeno, que proporcionará la resistencia en el momento competitivo.

ALIMENTACIÓN PRECOMPETITIVA: La comida anterior a la competición deberá hacerse, como mínimo, dos o tres horas antes (dependiendo si es desayuno, comida o cena), para dar tiempo a que se complete la digestión. Deberá ser hipercalórica, a costa de hidratos de carbono complejos que tengan un bajo índice glucémico. Se deben evitar los azúcares simples en los 45 minutos anteriores a la competición, pues pueden provocar un aumento brusco en los niveles de glucosa sanguínea (hiperglucemia), ello provoca una liberación suplementaria de insulina para disminuir esta elevada concentración de glucosa que conlleva a una situación de hipoglucemia transitoria, la cual no favorece en absoluto la realización de una actividad física. Será pobre en grasas; recordemos que éstas retardan el proceso de vaciado gástrico, y baja en proteínas, porque también retrasan el proceso digestivo y además, los compuestos nitrogenados de su metabolismo favorecen la instauración de cierta acidosis metabólica, totalmente negativa para la práctica deportiva ya que durante los esfuerzos físicos intensos y/o prolongados se produce acidosis, no solamente por la formación de ácido láctico, sino también por el aumento de sustancias nitrogenadas, fundamentalmente de amonio.



ALIMENTACIÓN PERCOMPETITIVA: Son los alimentos que se toman mientras dura la competición. Este tipo de dietas serán ricas en agua, sales minerales e hidratos de carbono con índice glucémico elevado, para reponer las pérdidas producidas durante el esfuerzo, y pobres en proteínas y grasas. Deben ser a la vez de fácil y rápida asimilación. Si el esfuerzo es prolongado es aconsejable la toma de alguna bebida de reposición mejor ligeramente hipotónica, que aporte el agua y las sales minerales idóneas. Se debe beber a pequeños sorbos durante y después de la competición, de esta forma reponemos el agua, las sales minerales y los depósitos de glucógeno, disminuidos o incluso agotados, y acortamos de esta manera el tiempo de recuperación. Es importante, ya sea en competición o entrenamientos, beber con frecuencia y a pequeños sorbos, sin esperar a tener sed, ya que la sed es un síntoma inicial de deshidratación. ¡Se bebe para no tener sed, no para aplacar la sed! En caso de competiciones de larga duración (más de 80-90 minutos), además de los productos anteriormente citados, será necesario aportar alimentos de elevado contenido calórico y de fácil digestibilidad.



ALIMENTACIÓN POSTCOMPETITIVA: Una vez finalizado el entrenamiento o competición, la alimentación sigue siendo importantísima, puesto que se debe rehidratar el organismo, reponer los depósitos orgánicos de glucógeno que se encuentran vacíos o muy reducidos, y neutralizar la acidosis metabólica favorecida por el ácido láctico formado como consecuencia del propio esfuerzo. Para ello, lo aconsejable es seguir bebiendo una bebida de reposición ligeramente hipotónica, que además de



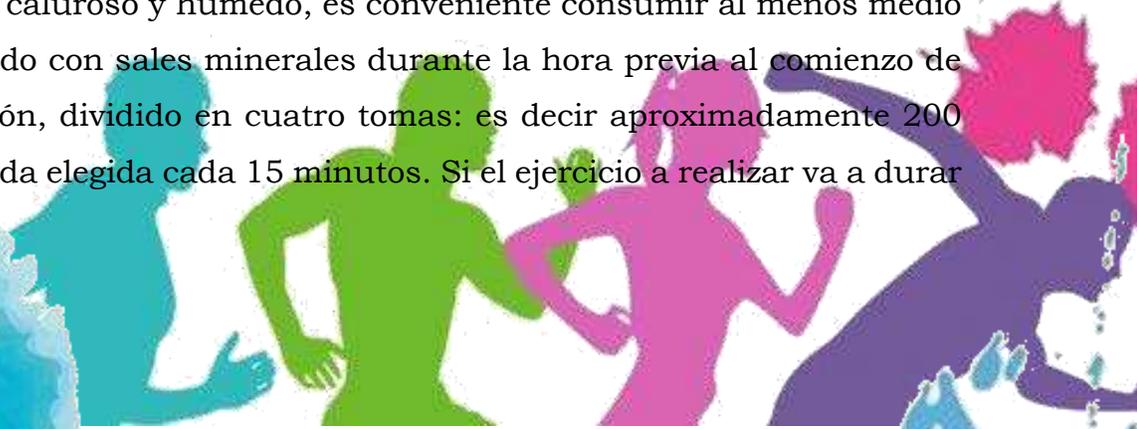
hidratar aporta energía y las sales minerales perdidas con la sudoración, y tomar una dieta rica en hidratos de carbono de elevado índice glucémico, junto con una pequeña cantidad de proteínas fácilmente digeribles, ya que ayudan a reponer mejor los depósitos de glucógeno, como se verá más detalladamente en el siguiente capítulo. Resulta también muy interesante el consumo abundante de fruta madura. Esta dieta también debe ser baja en proteínas, debe contener muy poca grasa, pues, como sabemos, retrasan el vaciado gástrico y por ello enlentecen la digestión y la absorción de nutrientes. Es interesante para el deportista conocer que, una vez finalizado el ejercicio, la recuperación de los depósitos de glucógeno sigue el siguiente orden:

- ❖ Primero se recuperan los depósitos de glucógeno del músculo cardíaco, disminuidos por el aumento de su actividad durante el esfuerzo.
- ❖ Después el depósito de glucógeno hepático, imprescindible como se ha comentado en el mantenimiento de la glucemia. Recordemos la importancia de esta función para las células del sistema nervioso y los hematíes.
- ❖ Finalmente se recuperan los depósitos de glucógeno musculares.



Recomendaciones nutricionales

- ✚ Se recomienda al deportista consumir una dieta adecuada y equilibrada en cantidad y calidad para optimizar la adaptación a los entrenamientos. Es muy importante la regularidad en la ingesta de alimentos y el ajuste correcto con los horarios de entrenamiento o competición. No ingiriendo alimentos dos o menos horas antes de la actividad física.
- ✚ Se recomienda el consumo de HC antes, durante y después de la realización de ejercicio físico, en casos de esfuerzos intensos y de más de 1 hora de duración.
- ✚ Para optimizar la recuperación del glucógeno muscular gastado durante la actividad física se recomienda ingerir 6-8 gramos de HC por kg de peso y día. Si el entrenamiento es muy largo (más de dos horas) o de gran intensidad es conveniente incrementar el consumo de HC hasta 10 g/kg peso/ día. En entrenamientos extremos puede ser necesario aumentar la ingesta hasta 12 g/kg peso/día.
- ✚ Se recomienda tomar 0,8-1 g de HC por kg de peso y hora, durante las 4 horas posteriores a la finalización de un ejercicio muy intenso.
- ✚ Se recomienda beber líquidos antes, durante y después de la realización de ejercicio físico. Es fundamental que la persona que practique una actividad deportiva esté hidratada de forma correcta durante todo el día.
- ✚ Se recomienda beber entre 250 y 500 ml de agua o bebida para el deportista dos horas antes del inicio de la actividad deportiva. Si el ambiente es caluroso y húmedo, es conveniente consumir al menos medio litro de líquido con sales minerales durante la hora previa al comienzo de la competición, dividido en cuatro tomas: es decir aproximadamente 200 cc de la bebida elegida cada 15 minutos. Si el ejercicio a realizar va a durar



más de una hora, también es recomendable añadir hidratos de carbono a la bebida, especialmente en las dos últimas tomas.

- ✚ Durante el entrenamiento o competición la cantidad de líquido a beber depende de la tasa de sudor de cada deportista, por eso se recomienda que las personas que entrenan de forma habitual controlen su peso antes y después del esfuerzo físico, para conocer su necesidad de fluidos. También puede ser útil observar la cantidad y coloración de la orina, que puede dar una idea aproximada del grado de deshidratación.
- ✚ Si se desconoce la tasa de sudoración, durante el entrenamiento o competición, se recomienda tomar entre 200-300 cc de líquido cada 15-20 minutos (un volumen de aproximadamente 800 ml/h) como mínimo. Si el ambiente es muy caluroso y húmedo, hay que beber más.
- ✚ Durante el ejercicio se recomienda empezar la reposición de fluidos a los 15 minutos del comienzo de la actividad y seguir bebiendo cada 15-20 minutos. En entrenamientos o competiciones que duran más de una hora, o en los que aunque cortos o intermitentes, son muy intensos, se recomienda beber líquidos que contengan sodio en el rango de 20 mmol/l (460 mg/l) y 50 mmol/l (1.150 mg/l) en función del calor, intensidad y duración del esfuerzo realizado.
- ✚ Las bebidas para deportistas utilizadas durante los entrenamientos o en la propia competición, deben tener un nivel calórico de entre 80 kcal/l y 350 kcal/l, de las cuales, al menos el 75% deben provenir de carbohidratos de alta carga glucémica como glucosa, sacarosa, maltodextrinas y, en menor medida, fructosa. Las diferencias de rango se establecen en función de las características del deporte, de las condiciones ambientales y de la propia individualidad del deportista (tolerancia, etc.). Estas bebidas deberían ser



isotónicas (270-330 mOsm/kg agua) o ligeramente hipotónicas (200-270 mOsm/kg agua).

- ✚ Al finalizar el ejercicio hay que seguir bebiendo para reponer todo el fluido perdido. Se recomienda que la bebida contenga sodio, hidratos de carbono, proteínas y potasio. Las bebidas de reposición, utilizadas después del entrenamiento o la competición, deben tener un contenido calórico entre 300 kcal/l y 350 kcal/l, de las cuales, al menos el 75% deben provenir de carbohidratos de alta carga glucémica como glucosa, sacarosa, maltodextrinas y, en menor medida, fructosa, con un contenido de ión sodio en el rango de 40 mmol/l (920 mg/l) y 50 mmol/l (1.150 mg/l). Asimismo, deben aportar ión potasio en el rango de 2-6 mmol/l, y cierta cantidad de proteínas (1,5%). La reposición de los líquidos perdidos debe hacerse de forma gradual, durante las horas siguientes al término del esfuerzo físico. La variedad de bebidas, el buen sabor y la temperatura (entre 18 y 22° C), facilitan su consumo y que se alcance una rehidratación óptima.
- ✚ Aunque las necesidades proteicas dependen mucho del deporte practicado y las características individuales de cada uno, en general se recomienda que el deportista ingiera mayor cantidad de proteínas que las cantidades aconsejadas a la población general. Se puede considerar una cifra entre 1,2 y 1,8 g/kg/día.
- ✚ Debido a la presencia de grasa en la mayor parte de las fuentes proteicas de nuestra alimentación, una buena manera de aumentar la ingesta de proteínas sin incrementar la de grasa, es tomar productos en forma de concentrados proteicos.
- ✚ Si se precisa un aumento o mantenimiento de la masa muscular se necesita un ingreso proteico diario adicional y la fracción proteica del suero de leche tiene un marcado carácter anabólico.



- ✚ Se aconseja a los deportistas cubrir las necesidades en minerales y vitaminas mediante las cantidades establecidas en las recomendaciones para la población en general sin superar los límites máximos de seguridad establecidos.
- ✚ Se recomienda valorar la prescripción de la toma de suplementos de minerales y/o vitaminas en el caso de situaciones de dietas, tanto con restricción severa de la energía, como con elevado contenido en CH que pueden no aportar una cantidad suficiente de micronutrientes.
- ✚ Los deportistas que realizan ejercicio de alta intensidad deberían realizar suplementación de forma regular con Vitamina C (200-500 mg/día), con el objetivo de mejorar su sistema inmune y disminuir la incidencia de infecciones de vías respiratorias altas.
- ✚ Se recomienda que la ingesta total de grasa en la dieta sea entre un 25 y un 35% de la ingesta energética total (dependiendo del tipo de deporte practicado y las condiciones ambientales). La ingesta de grasas saturadas no debe pasar de un 10% de las grasas totales. Las poliinsaturadas deben constituir entre 8 y el 10%, el resto deben ser monoinsaturadas. Como en la población general la proporción de ácidos grasos $n6/n3$ no debe superar el 10 a 1, siendo una cifra adecuada 5 a 1. Los ácidos grasos 'trans' no deben superar el 1% del total de la ingesta de grasa.
- ✚ Los aminoácidos ramificados, particularmente la leucina, se pueden añadir a las formulaciones de dietas pre, per y post-entrenamiento por sus especiales cualidades anabólicas sin la presencia de insulina y la rápida absorción y utilización muscular.



Antropometría

La antropometría deportiva tiene gran utilidad como medio para la evaluación de las características morfológicas puntuales, así como para su control a lo largo de una temporada deportiva. La técnica antropométrica nos permite medir el peso corporal, altura, longitudes, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos. La información es procesada mediante la aplicación de diferentes ecuaciones, obteniendo información del somatotipo, composición corporal, y la proporcionalidad de las diferentes partes del cuerpo. Las medidas antropométricas suelen realizarse siguiendo el protocolo de “The International Society of Advancement of Kinanthropometry” (ISAK). Este protocolo recomienda que las medidas deben ser obtenidas en el lado derecho, contrario a las recomendaciones de la OMS que recomienda en el lado izquierdo. El material antropométrico usado es:



- Tallímetro, con una precisión de 1 mm y un rango (130-210 cm)
- Bascula con una precisión de 0,1 kg y un rango (2-130 kg)
- Cinta métrica metálica, estrecha e inextensible con una precisión de 1 mm
- Un calibre de diámetros pequeños, con una precisión de 1 mm
- Calibre de diámetros grandes, con una precisión de 1 mm
- Plicómetro, con una precisión de 0,2 mm (precisión 2 mm)
- Material suplementario (lápiz para marcar la piel, plantilla para la recogida de datos y software para procesar los datos).



Una vez obtenidos todos los datos, la masa grasa y la masa muscular de los deportistas es estimada mediante diferentes ecuaciones (tabla I). En el mismo



sentido, los diferentes componentes del somatotipo son calculados, los cuales son definidos como el estudio de la morfología de los individuos (tabla II). Los diferentes valores de masa grasa, masa musculoesquelética y el somatotipo pueden ser comparados con valores de referencia para cada categoría deportiva o con valores de anteriores evaluaciones del mismo deportista para guiar la decisión nutricional o el entrenamiento.

Tabla I
Ecuaciones utilizadas en el cálculo de la masa grasa y masa músculo-esquelética

MASA GRASA	
Ecuación de Faulkner:	
Derivada de la ecuación de Yuhasz después de estudiar un equipo de nadadores.	
% Masa grasa (hombres) = $0,153 * (TS + SBS + SPS + AS) + 5,783$	
% Masa grasa (mujeres) = $0,213 * (TS + SBS + SPS + AS) + 7,9$	
Masa grasa (kg) = (% masa grasa * masa corporal (kg))/100	
Ecuación de Carter:	
Derivada de la ecuación de Yuhasz, y aplicada a un equipo de atletas Olímpicos (Estudios publicados en el Proyecto Antropométrico de los Juegos Olímpicos de Montreal).	
% Masa grasa (hombres) = $0,1051 * (TS + SBS + SPS + AS + MTS + CS) + 2,58$	
% Masa grasa (mujeres) = $0,1548 * (TS + SBS + SPS + AS + MTS + CS) + 3,58$	
Masa grasa (kg) = (% masa grasa * masa corporal (kg))/100	
Ecuación de Jackson Et Pollock:	
Muestra: 403 hombres 18-61 años.	
Los resultados permiten obtener la densidad y en consecuencia el porcentaje graso corporal calculado según la ecuación de Siri:	
% Masa grasa = $(495/BD) - 450$.	
BD hombres = $1,17615 - 0,02394 * \log \sum 7S - 0,00022 * (A) - 0,0075 * (AP) + 0,02120 * (FP)$	
BD mujeres = $1,112 - 0,00043499 * (\sum 7S) + 0,0000055 * (\sum 7S)^2 - 0,00028826 * (A)$	
Ecuación de Withers:	
Los resultados permiten obtener la densidad y en consecuencia el porcentaje graso corporal calculado según la ecuación de Siri:	
% Masa grasa = $(495/BD) - 450$.	
BD hombres = $1,078865 - 0,000419 * (AS + MTS + CS + CHS) + 0,000948 * (NP) - 0,000266 * (A) - 0,000564 * (S-MP)$	
BD mujeres = $1,14075 - 0,04959 * (AS + MTS + CS + CHS) + 0,00044 * (A) - 0,000612 * (WP) + 0,000284 * (H) - 0,000505 * (HP) + 0,000331 * (CHP)$	
MASA MUSCULOESQUELÉTICA	
Ecuación de Lee:	
Muestra: 324 (244 no obesos y 80 obesos). Válida para hombres y para mujeres.	
MME (kg) = $H * (0,00744 * AGC^2 + 0,00088 * MTC^2 + 0,00441 * CGC^2) + (2,4 * Sexo) - 0,048 * Edad + Raza + 7,8$.	
% MME: MME (kg) * 100/peso corporal (kg)	
AGC= Circunferencia del brazo relajado - $(3,1416 * (\text{pliegue tricipital}/10))$.	
MTC= Circunferencia media del muslo - $(3,1416 * (MTS/10))$.	
CGC= Circunferencia de la pierna - $(3,1416 * (CS/10))$.	

TS: Pliegue tricipital; SBS: Pliegue subescapular; SPS: Pliegue supraspinal; AS: Pliegue abdominal; MTS: Pliegue anterior del muslo; CS: Pliegue de la pierna mm; BD: Densidad corporal; IS: Pliegue ileocrestal; CHS: Pliegue pectoral; MAS: Pliegue axilar; AP: Perímetro abdominal; FP: Perímetro del antebrazo; NP: Perímetro del cuello; S-M P: Perímetro supramaleolar; WP: Perímetro de la cintura; HP: Perímetro de la cadera; CHP: Perímetro pectoral mesoesternal; H: Talla (cm); A: Edad (años); $\sum 7S$: Sumatorio de 7 pliegues cutáneos (TS + SBS + IS + AS + MTS + CHS + MAS); AGC: Perímetro del brazo relajado corregido; MTC: Perímetro medio del muslo corregido; CGC: Perímetro de la pierna corregido; Sexo: Mujer = 0; Hombre = 1; Edad (años); Raza: Asiática = -2; Afro-Americana = 1.1; Caucásica e hispana = 0; Perímetro en cm; y pliegues cutáneos en mm.

Tabla II
Ecuaciones para predecir componentes del somatotipo

Componente	Ecuación
Endomorfo*	$-0,7182 + 0,1451 * X - 0,00068 * X^2 + 0,0000014 * X^3$
Mesomorfo**	$(0,858 * HB + 0,601 * FB + 0,188 * AGR + 0,161 * CGC) - (Talla^0,131) + 4,5$
Ectomorfo***	$- Si HRW \geq 40,75 \rightarrow (0,732 * HRW) - 28,58$ $- Si HRW \text{ entre } 38,25 \text{ y } 40,75 \rightarrow (0,463 * HRW) - 17,63$ $- Si HRW \leq 38,25 \rightarrow 0,1$

*X= suma de los pliegues del tríceps, subescapular y supraspinal (mm) x (1/70.18/Talla (cm)).

**HB= Diámetro del húmero (cm); FB= Diámetro del fémur (cm); AGR: Perímetro del brazo relajado corregido; CGC: Perímetro de la pierna corregido; Talla en cm.

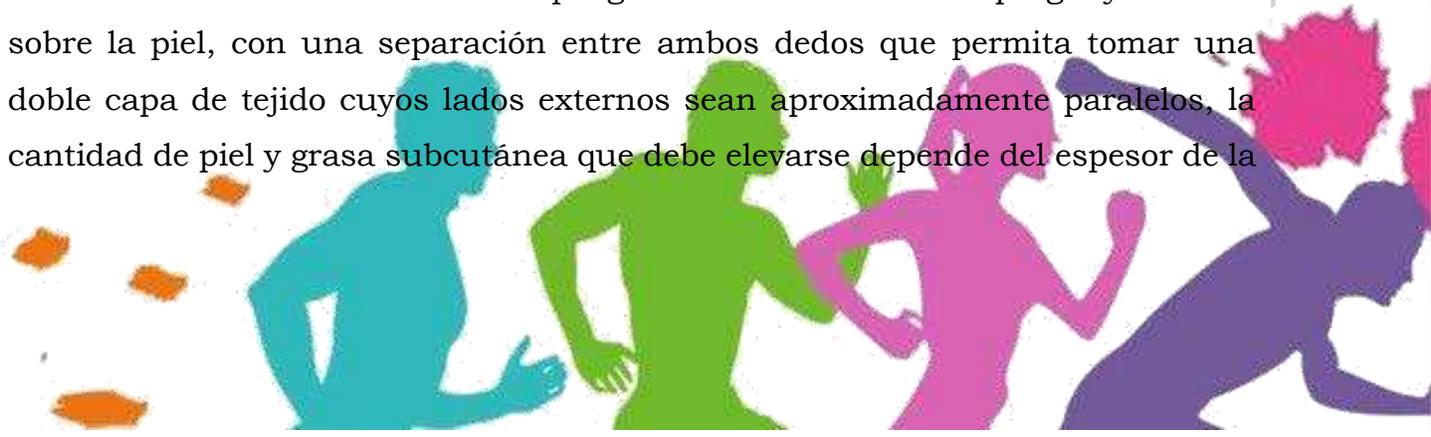
***Requiere el cálculo de la talla (cm) dividido entre la raíz cúbica de la masa corporal (kg) (HRW).



Las mediciones toman como referencia determinados puntos del cuerpo que han sido seleccionados de manera que:

- Permiten la mayor información sobre la forma de la región o segmento de que se trate.
- Sean fáciles de localizar, por tener una situación constante y una forma delimitada.

En su mayoría, estos puntos de referencia se corresponden con protuberancias, bordes o apófisis óseas que pueden palparse a través de la piel y tejido subcutáneo. Los mismos deben conocerse en el esqueleto, para poder identificarlos sin error en el sujeto vivo. Las mediciones del grosor de los pliegues de la piel requieren de un buen entrenamiento para evitar la comisión de errores. La mayor fuente de errores que se cometen se deben a la no suficiente presión ejercida entre los dedos que toman el pliegue, a la medición realizada en una zona del pliegue donde no se garantiza que ambos lados sean paralelos y a la no ubicación correcta del sitio. Es fundamental la selección adecuada del sitio donde va a realizarse la medición de acuerdo con la técnica que va a emplearse, que debe corresponder exactamente sobre todo si van a usarse ecuaciones para la determinación de indicadores de la composición corporal con las especificaciones del autor de la técnica referida. El procedimiento para cualquier tipo de calibrador y asumiendo que el antropométrista es derecho, es el que sigue. La palpación del lugar antes de la medición ayuda a familiarizarse con el contacto en el área. Se usan los dedos índice y pulgar de la mano izquierda para elevar un doble pliegue de piel y grasa subcutánea, alrededor de un centímetro proximal al sitio (punto somatométrico) donde el pliegue debe medirse. Esta separación entre los dedos y el lugar de la medición es necesaria para que la presión de los dedos no afecte el valor de la medición. El pliegue se eleva colocando el pulgar y el índice sobre la piel, con una separación entre ambos dedos que permita tomar una doble capa de tejido cuyos lados externos sean aproximadamente paralelos, la cantidad de piel y grasa subcutánea que debe elevarse depende del espesor de la



grasa subcutánea de cada sitio. El eje vertical del pliegue debe ser perpendicular a la superficie de la piel en el sitio de la medición. El eje longitudinal debe estar alineado como se describe en cada pliegue. El principio básico es que el eje longitudinal debe ser paralelo a las líneas de clivaje natural de la piel. El pliegue se mantiene elevado hasta que se complete la medición. El calibrador se toma con la mano derecha, mientras que con la izquierda se está elevando el pliegue. La lectura se realiza entre 2 3 segundos después de haber dejado que el instrumento ejerciera su propia presión entre las ramas. El error debido a las variaciones en el espesor de la piel es bajo, aunque si esta húmeda se puede agarrar piel extra (grasa) y obtener valores mayores. No deben realizarse mediciones después del ejercicio o cuando el sujeto esta acalorado, ya que el paso de fluido corporal hacia la piel puede incrementar el tamaño del pliegue.

Por último, señalar que las mediciones de pliegues cutáneos es quizás la más difícil entre todas las técnicas antropométricas, realizar este tipo de dimensión de una forma confiable requiere mucha práctica y aplicación por parte del medidor A continuación se relacionan solamente los puntos de mayor utilización en las mediciones antropométricas deportivas ya que la lista de todos los puntos descritos en antropología física sería demasiado extensa.

- ❖ Vertex: punto más alto de la línea media sagital del cráneo, con la cabeza orientada en el plano Frankfort, que es el plano horizontal proyectado a través del borde orbital inferior y el borde superior del orificio auditivo (plano órbita- auricular, POA).
- ❖ Acromio: punto más lateral y superior de la apófisis o proceso acromial de la escápula.
- ❖ Telió: punto medio de la tetilla, utilizable solo en hombres y niños.
- ❖ Onfalio: en el centro del ombligo x Cresta iliaca: borde superior del hueso iliaco, contorneado en forma de S itálica.



Uso de suplementos

Los deportistas son grandes consumidores de suplementos, especialmente los profesionales. En la mayoría de los países la legislación sobre suplementos es mínima o no se cumple, permitiendo que se comercialicen productos con atributos no comprobados o que no cumplen con los estándares de rotulación ni composición, dado que no están sometidos a los exigentes controles que se somete un fármaco.



En Australia, un país con una regulación muy completa en este sentido, se han clasificado los suplementos en 4 grupos:

- ✚ A: Aprobados, aporta energía o nutrientes, beneficios comprobados científicamente.
- ✚ B: Bajo consideración, sin evidencia sustancial, pero son de interés, requieren más estudio o la información inicial es prometedora.
- ✚ C: Sin evidencia, no ayudan e incluso pueden hacer daño.
- ✚ D: Prohibidos, considerados dopaje.

A continuación, se procederá a revisar los Suplementos tipo A y Suplementos tipo B. Suplementos tipo A: Aprobados aporta energía o nutrientes, beneficios comprobados científicamente

Barras para deportistas: Ofrecen una fuente compacta de hidratos de carbono y proteínas, más concentradas que las bebidas para deportistas, brindando así un aporte importante de energía, fácil de llevar y con un contenido equilibrado de macronutrientes y buena fuente de micronutrientes. No deben utilizarse como remplazo habitual de las comidas, si no que reservarlas para cuando no se pueda realizar una comida convencional



Geles para deportistas: Fuente altamente concentrada de hidratos de carbono, de fácil digestión, más concentrados que las bebidas, algunos contienen también electrolitos. Recomendados para deportes de resistencia que duran más de 90 minutos, especialmente cuando es poco práctico llevar grandes volúmenes (ciclismo, triatlón). Podrían producir molestias gastrointestinales por la alta concentración de carbohidratos.



Vitaminas y minerales: Se recomiendan cuando un deportista debe viajar por períodos prolongados, especialmente a lugares donde la provisión de alimentos puede ser inadecuada o en aquellos sometidos a una restricción calórica (menos de 1900 calorías en mujeres y menos de 2300 calorías en hombres) o en aquellos que no consumen una amplia variedad de alimentos. Se sugiere elegir una presentación que no exceda el doble de la recomendación diaria de ingesta (RDI) para la edad. No se recomienda usar un suplemento vitamínico de un solo micronutriente, ya que puede llevar a alteraciones fisiológicas y sólo mejorarían el rendimiento si existe una deficiencia previa.



Vitaminas antioxidantes C y E: Recomendadas por tiempos cortos para combatir el aumento de la producción de radicales libres y estrés oxidativo que se produce en situaciones específicas, como es el cambio del entorno (calor, altura) hasta que el sistema antioxidante del organismo se adapte al nuevo desafío. Cabe mencionar que hay evidencia epidemiológica que señala que el uso prolongado en altas dosis de estos puede provocar daño.



Hierro: Indicado para tratar la deficiencia de este, frecuente en deportistas que siguen una dieta vegetariana o que consumen pocas carnes rojas, las mujeres menstruales, adolescentes en periodo de crecimiento o durante la adaptación



al entrenamiento en altura o con altas temperaturas. Incluso hay evidencia que



señala que mujeres sin anemia, pero con depósitos de hierro bajos (ferritina menor a 20 ng/ml) pueden mejorar su rendimiento. Puede producir constipación y molestias gastrointestinales. El consumo excesivo y sin supervisión médica, puede llevar a hemocromatosis.

Calcio: Recomendado si la ingesta de lácteo o productos fortificados de soya es baja o en aquellos con restricción calórica. Los requerimientos son mayores en adolescentes (1200 mg/día) y también en mujeres con alteraciones de la menstruación (1500 mg/día) (23).



Creatina: Muy de moda en 1994, componente derivado de amino ácidos que se almacena en el músculo. Fuente rápida, pero breve de re-síntesis de ATP durante el ejercicio máximo y disminuye en periodos de recuperación. Su degradación diaria es de 1-2 gr/día, y si hay necesidades adicionales son sintetizadas a partir de arginina, glicina y metionina, principalmente en el hígado. Altas ingestas dietarias suprimen temporalmente la producción endógena. Existe una gran variabilidad individual en la acumulación de creatina intramuscular, aunque no se sabe por qué, se ha observado diferencias por género (las mujeres tienen mayores concentraciones) y según la edad (declinan con la edad). El efecto del entrenamiento sobre las concentraciones de creatina requiere más estudio. Indicado sólo en atletas que completaron su desarrollo, no en jóvenes. Los protocolos de suplementación con creatina incluyen una carga rápida: 20-25 gr en 2 dosis por 5 días, o de carga lenta: 3 gr/día por 28 días, y la mantención con: 2-3 gr/día. Se ha reportado un 30% de no respondedores. Si no se mantienen aportes de creatina a las 5 semanas se vuelve a niveles basales. Se puede producir un rápido aumento de



peso de 1 kg durante la carga, pero se cree que es en base a agua y reducción producción orina.

Suplementos tipo B

Glutamina: Es el aminoácido libre más abundante en plasma y músculo.

Considerado como condicionalmente esencial. Sus funciones se relacionan con la transferencia de nitrógeno entre órganos, mantención del balance ácido-base durante estados de acidosis, regulación de la síntesis y degradación de proteínas, fuente de energía para la célula de la mucosa intestinal y para las células del sistema inmune. Hasta la actualidad, los estudios no han logrado demostrar que la



#TEAMHZERTUCHE

Glutamina mejore la respuesta al entrenamiento de resistencia mediante la reducción de la degradación de proteínas.

β -hidroxi- β -metilbutirato (HMB): Metabolito del aminoácido leucina. Aumenta la ganancia de fuerza y masa magra asociado al entrenamiento de resistencia y mejora la recuperación después del ejercicio. Se dice que es un agente anti-catabólico. Posee resultados contradictorios en los estudios existentes. Un meta análisis de los estudios hasta al año 2001 muestra un aumento en la masa magra y fuerza, pero es muy leve y representa lo realizado sólo por 3 laboratorios. Resultados positivos se observaron en deportistas principiantes y sólo inicialmente (2-4 semanas). Se cree que esto es porque ayudaría a disminuir el catabolismo en una persona no habituada a entrenar, pero cuando ya se adapta al entrenamiento (más de 8 semanas), no aportaría beneficio. Podría ser útil cuando se inicia un nuevo entrenamiento. No parece producir efectos adversos en el corto plazo. No se considera dopaje, pero algunos suplementos pueden estar contaminados con pro-hormonas.



Desórdenes alimenticios en el deportista

Los trastornos de la conducta alimentaria se presentan con relativa frecuencia en deportes en los que es importante el control del peso corporal, tales como gimnasia rítmica, patinaje artístico o deportes de resistencia. La incidencia es mayor en mujeres, manifestándose con frecuencia una baja autoestima, una imagen corporal distorsionada en la que el cuerpo es percibido con un exceso de peso, ineficiencia, perfeccionismo y un sentido de pérdida de control, con un mecanismo compensatorio ejercido a través de la manipulación de la comida y la utilización de métodos inadecuados de control del peso. Con frecuencia se asocian en deportistas del sexo femenino a irregularidades del ciclo menstrual, reducción de la densidad mineral ósea y osteoporosis, dando lugar a la denominada tríada de la atleta femenina. Pueden aparecer problemas cardiovasculares, una mayor incidencia de fracturas y pérdidas de potencia muscular y resistencia que repercuten negativamente sobre el rendimiento. Entre los factores de riesgo para su aparición se encuentran los intentos de perder peso, muchas veces por recomendación del entrenador, los incrementos del volumen de entrenamiento asociados a dichas pérdidas de peso, rasgos de la personalidad que llevan a preocupación excesiva por la imagen corporal, o lesiones y traumatismos. Su tratamiento requiere un abordaje multidisciplinar, con participación de médicos, psicólogos/psiquiatras, nutricionistas, entrenador y familia del deportista, siendo especialmente importantes las medidas preventivas.

El deportista con trastornos de la conducta alimentaria es un miembro de una población especial con un problema especial al que pueden haber contribuido



factores diversos, tales como la naturaleza de la disciplina deportiva, los reglamentos deportivos, la frecuencia de los entrenamientos, la carga de entrenamiento, la restricción alimentaria, la sub-cultura ligada a la disciplina deportiva, las lesiones, el sobreentrenamiento o el comportamiento del entrenador. A diferencia de los no deportistas con las mismas alteraciones, el deportista que las tiene o está predispuesto a tenerlas, presenta ciertas dificultades que se complican por el entorno deportivo en el que se desenvuelve, que puede sobre enfatizar la ejecución, así como demandar un cuerpo con forma o peso ideales. Este ideal a menudo implica la pérdida de peso o grasa corporal, lo que puede precipitar el trastorno alimentario en un deportista predispuesto a padecerlo, o incluso exacerbar uno ya existente. Además, el entorno deportivo puede no solo precipitar o empeorar una patología, sino también legitimizarla, haciendo para los deportistas más fácil el sufrirla y ocultarla y más difícil la identificación y tratamiento ulteriores.

La información de la que se dispone en la actualidad acerca de la relación entre deporte y trastornos alimentarios es todavía insuficiente. Las principales razones podrían resumirse en la escasez de estudios con poblaciones de deportistas, la inadecuación de las muestras, escasas o poco representativas, y la ausencia de criterios estrictos a nivel diagnóstico y medición. A este respecto hay que indicar que son muy escasos los estudios en los que se aplican los criterios diagnósticos de la APA (DSM-IV) para identificar la presencia de trastornos alimentarios en los deportistas²¹. En general se han empleado los dos cuestionarios habituales en el diagnóstico de los trastornos del comportamiento alimentario: el EAT²² y el EDI (Eating Disorder Inventory). Hace unos años se desarrolló un instrumento denominado Exercise Orientation Questionnaire (EOQ), específicamente diseñado para la identificación de deportistas en riesgo. El EOQ se centra en actitudes y comportamientos, y permite diferenciar deportistas y sujetos sedentarios con índices de masa corporal similares. Las puntuaciones



alcanzadas en el mismo muestran una asociación muy específica con los síntomas de trastornos alimentarios.

En cualquier caso, sí es conocido que los deportes en los que han surgido más comportamientos alimentarios patológicos se pueden considerar divididos en cuatro grupos en los que por diferentes motivos un peso corporal bajo es importante. En primer lugar, están los deportes que establecen categorías por peso. Es el caso del boxeo, el taekwondo o la halterofilia. En luchadores se ha descrito una frecuencia elevada en la tendencia a adelgazar, restricción alimentaria y conductas de purga en comparación con otros deportes.

En estos deportes muchos atletas, para intentar competir en una categoría inferior, recurren durante semanas antes de la competición a reducciones drásticas de peso mediante la ingestión de diuréticos o sometiéndose a saunas, para más tarde poder superar los controles; además, estas personas están presionadas por el tiempo, lo que constituye un factor de riesgo adicional. Por otro lado, existen deportes en los que un peso bajo resulta beneficioso para el desarrollo de los movimientos, como la gimnasia, o para la mejora del rendimiento en la competición como el remo, el piragüismo o la hípica. Una tercera categoría la forman los deportes de estética, en los que la delgadez y la buena presencia constituyen factores importantes para poder ganar y tener éxito, como la gimnasia rítmica y el patinaje artístico. La danza, aunque no es considerada deporte, también constituye una actividad de riesgo. La incidencia de trastornos del comportamiento alimentario es especialmente importante en este grupo de deportes, habiendo llegado a darse cifras de un 42%¹². Por último, está los deportes de resistencia como carreras de medio fondo, fondo y maratón. En ellos existe una gran presión por parte de los entrenadores para reducir el peso y el porcentaje de grasa corporal y se han llegado a dar valores de un 13% de prevalencia de trastornos alimentarios.

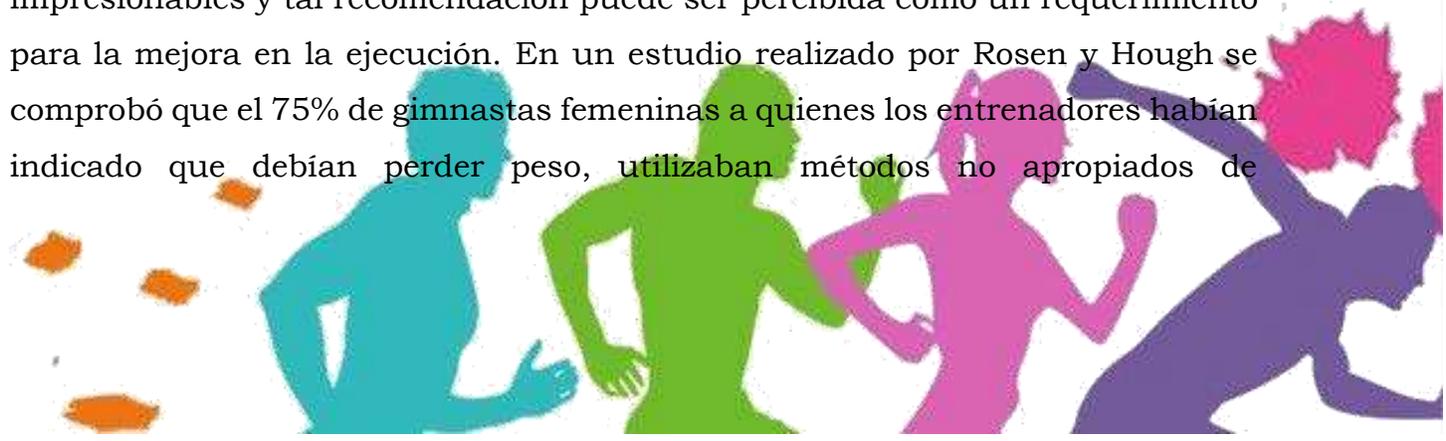


Al igual que ocurre para la población general, las mujeres deportistas tienen patrones más anormales de peso y alimentación y más perturbaciones emocionales características de los trastornos de la conducta alimentaria que los hombres y el fenómeno se manifiesta tanto a nivel de deporte de alto rendimiento como de personas que sean físicamente activas.

Factores de riesgo para el desarrollo de trastornos alimentarios en el deporte

Sería el caso de los deportes de resistencia, con un alto grado de entrenamiento, o la gimnasia, con una imagen corporal de delgadez estereotipada y aceptada. También existen modelos de relación causal, como el Modelo de anorexia por actividad, según el cual el ejercicio físico extenuante desencadenaría una supresión del apetito y de la ingesta, conduciendo por tanto a una disminución del peso que incrementaría el valor del ejercicio y la motivación para practicarlo. La causalidad puede variar entre sujetos y por el momento no existe una respuesta clara a las cuestiones planteadas. No obstante, si existe consenso acerca del enorme interés que reviste el análisis de las razones por las cuales las atletas tienen una mayor predisposición al desarrollo de trastornos alimentarios y el conocer si los desencadenantes primarios son factores de personalidad o familiares y del entorno. Es importante, por tanto, identificar aquellos factores de riesgo que ayudan a que las atletas sean más vulnerables, es decir, que condiciones o factores desencadenantes son responsables de la conducta patológica.

Un factor de enorme importancia parece ser el hacer dieta ya a una edad temprana. Un número significativo de atletas manifiestan que su entrenador les ha aconsejado que pierdan peso. Las deportistas jóvenes son generalmente impresionables y tal recomendación puede ser percibida como un requerimiento para la mejora en la ejecución. En un estudio realizado por Rosen y Hough se comprobó que el 75% de gimnastas femeninas a quienes los entrenadores habían indicado que debían perder peso, utilizaban métodos no apropiados de



adelgazamiento, tales como pastillas adelgazantes o laxantes. A menudo las deportistas jóvenes, para agradar a su entrenador, intentan perder peso sea al precio que sea. El riesgo de problemas aumenta si no se supervisan las dietas y, de hecho, se ha descrito que más que la indicación por parte del entrenador para perder peso, es la falta de una orientación adecuada sobre cómo hacerlo lo que puede generar el trastorno alimentario. Muchas deportistas no quieren que las supervisen por miedo a ser descubiertas y, con frecuencia no están adecuadamente informadas sobre que métodos de control del peso son apropiados, recibiendo un exceso de información a través de amigas, dietas mágicas en las revistas, etc. Tales dietas probablemente no sean suficientes para los altos requerimientos de un entrenamiento estricto o para cubrir los requerimientos nutricionales específicos de los adolescentes en proceso de maduración.

Un número significativo de atletas sienten que han alcanzado la menarquia demasiado pronto. Incluso alcanzándola a la edad apropiada muchas deportistas se sienten con sobrepeso, ya que compiten en deportes en que la aparición de la menarquia suele ser tardía y en los que se piensa que el peso extra perjudica a la ejecución y quita mérito a la apariencia corporal a los ojos de los jueces (por ejemplo, en la gimnasia rítmica, patinaje o danza). Este hecho proporciona otro incentivo hacia dietas extremas. Los sentimientos de haber alcanzado la menarquia, junto con la aparición de los caracteres sexuales secundarios, suelen ser una señal de aviso, así como un factor de riesgo para el desencadenamiento de las patologías alimentarias.

El ejercicio extremo también se ha considerado un factor provocador de los trastornos alimentarios. Muchos de los atletas que no dan razones específicas para el comienzo de sus problemas reconocen un gran incremento en el volumen de entrenamiento asociado a pérdida de peso. Las deportistas que aumentan su volumen de entrenamiento pueden experimentar una privación calórica, quizá debida a una disminución de la ingesta por cambios en los niveles de hormonas



relacionadas con el apetito y la saciedad, tales como leptina o adiponectina. El exceso de entrenamiento que conduce a dicha pérdida calórica puede crear un clima psicológico o biológico favorecedor de los desórdenes alimentarios.

Otros factores de riesgo pueden ser los eventos traumáticos para el atleta, tales como la pérdida del entrenador, pues algunos deportistas consideran a sus entrenadores como vitales para sus carreras deportivas y su falta puede hacerles sentirse vulnerables e indefensos, precipitando el comienzo de los problemas. También las lesiones o enfermedades pueden hacer que el deportista aumente de peso como consecuencia del menor gasto calórico, lo que le lleva a iniciar dietas para compensar la falta de ejercicio.

La vulnerabilidad para el desarrollo de trastornos alimentarios en deportistas puede verse incrementada por sus propias características psicológicas. En sujetos con patologías alimentarias son frecuentes los rasgos disfuncionales de personalidad.

Anorexia y bulimia nerviosas y la actividad física

Es evidente que existe estrecha relación entre los trastornos del comportamiento alimentario y la actividad física. La actividad física “para adelgazar” es una conducta compensatoria habitual de los excesos de peso reales o supuestos. El exceso de actividad, la “hiperactividad”, de la mayoría de los/as pacientes que sufren trastornos alimentarios es un hecho proverbial. Tradicionalmente se ha considerado que esta actividad física más o menos desmedida de anoréxicos/as y bulímicos/as era una consecuencia de su trastorno alimentario, de su preocupación por la silueta y el peso. Sin embargo, actualmente se piensa, por lo menos en muchos casos, que las relaciones de causa a efecto bien pudieran estar invertidas, o adoptar modalidades impensadas hace muy poco tiempo.

Parece demostrado que tanto humanos como no humanos reducen su ingestión alimentaria cuando la actividad física se hace excesiva. Si la actividad es moderada, la reducción suele ser temporal. También se ha observado que la



reducción alimentaria suele ir asociada al grado de cambio de la actividad física; es decir, cuanto más habitual y regular es la actividad en cuestión, tanto menos se altera el patrón de ingestión. La persona sedentaria que inicia un programa de ejercicio físico o el deportista que incrementa su entrenamiento pueden experimentar “pérdida de apetito”. Esta pérdida discurre durante la ingestión o con una disminución del poder reforzador del alimento. Estos datos permiten formular diversas hipótesis.

También los varones pueden incurrir en trastornos del comportamiento alimentario asociadamente a la práctica deportiva. En principio, cabe suponer que su riesgo es menor que el de las mujeres. La menor presión social general a favor de la delgadez que sobre ellos se ejerce, el ideal físico viril de desarrollo muscular todavía vigente, y el hecho de disponer de menos tejido graso y más elevadas tasas metabólicas son otros tantos factores “protectores”. El riesgo es, pues, menor, pero existente. Entre los deportes más afectados realizados por los varones nos encontramos con:

- ✚ Boxeo y lucha.
- ✚ Halterofilia.
- ✚ Judo y taekwondo.
- ✚ Carreras de fondo



Conclusión

Cabe mencionar que las necesidades energéticas de un deportista son diferentes para cada paciente ya que unos tienen un alto rendimiento físico y otros son menor entonces va variar sus requerimientos nutricionales, como los hidratos de carbono, lípidos y las proteínas, y las calorías que el deportista necesita, para que tenga un estado de salud saludable.

De acuerdo a estos temas del manual es de gran importancia saber bien cada uno de ellos, ya que no solo es importante saber la alimentación de los deportistas, lo cual también es importante saber sobre las mediciones antropométricas que se deben realizar a los deportistas, como ya mencionado anteriormente las más básicas son peso, talla, pliegues cutáneos etc, pero sin embargo para ser mediciones en los deportistas requiere que se evalúen más mediciones ya que de eso se basan como va funcionando sus entrenamientos de ejercicio, y de igual manera de acuerdo a eso se incluye su alimentación.

Cabe mencionar que es importante saber es sobre los tipos de alimentación que realizan los deportistas que hacen antes, durante y después de su entrenamiento o cuando tienen una competencia, lo cual antes de la competencia debe prestarse especial atención a los hidratos de carbono complejos, como los que aportan arroz, pasta, cereales integrales, legumbres o pan integral, entre otros. Con la finalidad es llenar los depósitos de glucógeno, que proporcionará la resistencia en el momento competitivo.

Otro tema interesante es sobre los desórdenes alimenticios que sufren algunos deportistas ya que va variando el tipo de deporte que realicen y el nivel de exigencia que tienen, uno de los factores es que sufren de anorexia, bulimia, o simplemente el apetito y pueden que lleguen a necesitar de un psicólogo. Lo cual estos temas están explicados en este manual.



Bibliografía

<http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1VENDEPOR.pdf>

<https://rugbyspain.com/2018/03/15/recomendaciones-nutricionales-para-el-deportista-que-entrena-y-compite/>

https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/3%20mayo/6_Dra_Cuevas-8.pdf

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112008000300003

UNIVERSIDAD DEL SURESTE. (2020). Nutrición en la actividad física y el deporte. Comitán de Domínguez Chiapas: UDS