

NUTRICION BASICA EN DEPORTE

INTRODUCCIÓN

Actualmente, debido a la pobreza en nutrientes de los alimentos a causa de los procedimientos de cultivo modernos, a los métodos de procesado industrial, y al hecho de que estamos expuestos a más factores oxidativos ambientales y de estrés psíquico que en la antigüedad, los alimentos por sí solos no pueden cubrir la demanda de micronutrientes, solicitada por nuestro organismo para mantener la salud.

En **deporte de alto rendimiento** hay que tener en cuenta, además, un **factor añadido de estrés físico y psíquico**, lo que provoca una oxidación y un consumo de sustancias esenciales mayor que la producida en la población normal, circunstancia que debe ser cuidada con atención por los deportistas.

Una **alimentación equilibrada** combinada con una **suplementación adecuada de vitaminas, minerales y demás micronutrientes** ayudará, no sólo en el logro de un **rendimiento deportivo óptimo**, sino en la **prevención de lesiones innecesarias** y como **apoyo en la recuperación** de las ya existentes, además de **evitar problemas de salud general asociados**.

DIETA BÁSICA SANA

¿Qué es una dieta sana?

Es una dieta que proporciona niveles óptimos de nutrientes para el mantenimiento y regeneración del organismo, y bajos niveles de alimentos perjudiciales para la salud. Todo lo que ingerimos a lo largo del día representa una medicina o un tóxico en potencia para nuestro organismo.

Una alimentación equilibrada tiene una amplia base de hidratos de carbono complejos (cereales integrales, pan, pasta, arroz integral, patatas, legumbres, etc), mucha fruta y verdura (contienen fibra, vitaminas y minerales), aceites vegetales no refinados y pescado azul. Alimentos como los lácteos, la carne y los huevos han de ser ingeridos de forma eventual. Otros, como el azúcar o los alimentos procesados industrialmente y las grasas saturadas, deben ser evitados, como veremos más adelante.

** Alimentos recomendables*

Obligados

- Frutas completas y zumos naturales no ácidos. 4 Raciones diarias.
- Verduras y hortalizas crudas, al vapor, al horno (de hoja verde, todo tipo de coles, raíces, etc). 1 Ración cruda (ensalada) y otra cocinada al día, como mínimo.

Este material informativo está dirigido exclusivamente a profesionales de la salud. Por razones legales y jurídicas este tipo de información no se puede poner a disposición del público ni ser usado con fines publicitarios.

- Cereales integrales, al menos en un 70% de los totales ingeridos (arroz, trigo, avena, centeno, mijo, cous-cous, pasta, pan, etc) Legumbres (soja, lentejas, garbanzos, judías, guisantes, etc). Tofu, seitán. 2 Raciones diarias.
- Germinados (brotes de soja, de alfalfa, de trigo, etc). 2/3 Veces semanales.
- Semillas y nueces (en poca cantidad). 2 Veces semanales o más.
- Aceite de oliva virgen prensado en frío, aceite de lino. Diario.
- Pescado azul de aguas frías (salmón, arenque, sardinas, boquerones, caballa, trucha de río) Se puede sustituir por una cucharada diaria de aceite de lino. 2/3 Veces semanales.
- Agua mineral y zumos (3:1). 8 Vasos grandes al día (entre los dos).

Opcionales

- Lácteos (mejor olvidar la leche de vaca; la leche de cabra es más digestiva.) Es mejor tomar productos fermentados como yogur biológico (con bifidobacterias, etc) y quesos frescos (mejor de oveja o cabra). 1 Ración diaria, máximo.
- Carnes biológicas (mejor de caza o no estabuladas). Evitar el cerdo. 1 Vez cada 10 días.
- Huevos biológicos. 2 A la semana.

Se recomienda que todos los alimentos procedan de cultivos o cría biológicos, en la medida de lo posible, debido a la ausencia de pesticidas, metales pesados, antibióticos, hormonas y otras sustancias tóxicas, en su interior.

**** Alimentos perjudiciales***

Limitar su consumo al máximo, ya que, no sólo no aportan ningún nutriente, sino que provocan, tarde o temprano, trastornos en la salud. Son:

- Azúcar refinada y dulces.
- Grasas saturadas (de procedencia animal) y grasas "Trans" o hidrogenadas (margarina, bollería, aceites refinados, etc).
- Sal en exceso.
- Embutidos (a excepción del jamón ibérico de bellota, en pequeñas raciones).
- Harinas blancas refinadas (pan blanco, pasta blanca, etc).
- Productos procesados industrialmente (productos preparados, precocinados, enlatados, en conserva) con conservantes o colorantes químicos.
- Carne roja y aves, en exceso (más de una vez por semana). Procurar que la carne sea de origen biológico o de caza. En especial, evitar el cerdo y la grasa animal.
- Tabaco y alcohol (sí se recomienda una copa de vino tinto bueno, diaria).

DIETA BASICA SANA

A continuación, exponemos una dieta básica equilibrada, que puede servir como modelo:

1. Líquido

Bebe mucho, en cantidades pequeñas repartidas durante todo el día y entre comidas, un mínimo de 2,5 a 3 litros, entre agua y zumos de fruta, en una proporción de 2/1. Hay que evitar el café en lo

Este material informativo está dirigido exclusivamente a profesionales de la salud. Por razones legales y jurídicas este tipo de información no se puede poner a disposición del público ni ser usado con fines publicitarios.

posible, los refrescos con cafeína y gaseosas. Evitar la leche de vaca o no superar más de un vaso al día.

2. **Desayuno**

Fruta, zumos naturales, cereales integrales (muesli) con yogur Biológico, pan integral con aceite de oliva y tomate. Algo de queso (mejor fresco), frutos secos, malta, infusiones, achicoria. Leche de soja.

3. **Almuerzo**

Fruta, pan integral (bocadillo) con queso, aceite de oliva, tortilla española o francesa, tomate, boquerones, etc.

4. **Comida**

Verduras crudas (ensaladas) y cocinadas, arroz integral y cereales integrales (cocidos o en brotes), cualquier tipo de pastas (integrales), legumbres cocidas o en brotes (como lentejas, garbanzos, soja, etc.). Tofu, seitán. Pescado (mejor azul), carne de cordero (sin grasa) o de pollo de granja, pato o pavo, hasta dos veces a la semana. Huevos de granja, pero no fritos. Nunca carne de cerdo ni embutidos: como única excepción: jamón serrano de bellota o de York. Patatas, fruta.

5. **Merienda**

Yogur con fruta, plátanos, frutos secos, infusiones

6. **Cena**

Más o menos como la comida, también sopas o hervidos de verduras, etc. Pan integral.

CLASIFICACIÓN DE NUTRIENTES

1. PROTEÍNAS

Las proteínas son el constituyente básico de todas las células vivas. Constituyen las tres cuartas partes del peso seco de la mayoría de las células del organismo. Además, las proteínas intervienen en la formación de hormonas, enzimas, anticuerpos, neurotransmisores, transportadores de nutrientes y otras muchas sustancias esenciales para la vida. Esto nos da clara idea de la importancia vital que poseen.

Su *función*, en primer lugar, es **estructural** y en último lugar, energética.

Las proteínas son moléculas de enorme tamaño formadas por la unión de moléculas más sencillas, llamadas **aminoácidos**, mediante enlaces peptídicos. La mayoría de las proteínas se descomponen en aminoácidos antes de absorberse, siendo éstos los *bloques de construcción* principales de todas las estructuras corporales, incluidos los músculos.

Los aminoácidos, veinte en total, se clasifican en dos apartados:

- Esenciales.

Deben ser aportados en la dieta, ya que no podemos fabricarlos en el organismo. Son *la lisina, la leucina, la isoleucina, la metionina, la fenilalanina, la treonina, el triptófano y la valina*.

Entre ellos, los llamados *aminoácidos ramificados* (leucina, isoleucina y valina) trabajan conjuntamente en la síntesis de proteínas, la producción de energía y la protección del sistema inmunológico.

La *fenilalanina*, precursora de la tirosina, es básica en la formación de ciertos neurotransmisores. La DL-fenilalanina, una mezcla de la forma natural de la fenilalanina, permite a hormonas parecidas a la morfina, como las endorfinas y encefalinas, mejorar el equilibrio de los estados de ánimo y reducir la percepción del dolor.

La *lisina* es esencial en la construcción de tejidos (en especial: tejido conjuntivo) y forma parte importante de los músculos. Combate el virus del herpes.

La *metionina* es un antioxidante rico en azufre. Importante para la salud de piel y uñas.

- No esenciales.

Los podemos fabricar a partir de los esenciales. En casos de error congénito o fallos de metabolismo, pueden pasar a ser esenciales, como por ejemplo, cuando existe un mal funcionamiento del hígado o después de una hepatitis, la tirosina resulta esencial, así como la metionina y la cisteína.

La *tirosina* es precursora de neurotransmisores tan importantes como la dopamina, noradrenalina y adrenalina. Es fundamental para el movimiento y el metabolismo.

El *triptófano* es importante en la nutrición cerebral, ya que es también precursor de neurotransmisores como la serotonina y la melatonina.

La *carnitina* es básica en el metabolismo de las grasas y transporte de ácidos grasos hasta las mitocondrias para producir energía. Cuida el músculo cardíaco y desintoxica el organismo.

La *cisteína* es un antioxidante que contiene azufre y apoya la salud de piel, pelo y uñas. Fundamental en el metabolismo de los ácidos grasos.

La *glicina* es imprescindible en la producción de energía ya que almacena la glucosa en forma de glucógeno.

El *glutathione* es un potente antioxidante y desintoxicante.

La *histidina* es importante para la reparación y el crecimiento de los tejidos.

La *taurina* es esencial para la estabilización eléctrica de las membranas celulares facilitando el paso de iones (electrolitos) como magnesio, sodio, calcio y potasio.

Fuentes de proteínas:

Tanto las proteínas animales como las vegetales contienen aminoácidos esenciales, sin embargo, existen notables diferencias:

- Proteínas animales

Tienen un mayor *valor biológico* (capacidad de un alimento para ajustarse a las necesidades del organismo), ya que contienen casi todos los aminoácidos esenciales, pero su *porcentaje de proteína útil* a veces no es muy alto. Son de digestión lenta.

Las más adecuadas para el organismo humano son la clara del huevo y el suero de leche, seguidos por el pescado.

- Proteínas vegetales

Tienen, en general, un *valor biológico* menor que los productos animales, con excepción de la soja, que tiene un valor biológico mayor que la carne y/o el pescado. Ningún vegetal contiene todos los aminoácidos esenciales, por esta razón deben ser combinados de forma variada. Cuentan con la ventaja de que son de fácil absorción y tienen un *porcentaje de proteína útil* muy alto. Aún así, los aminoácidos que se encuentran ausentes con más frecuencia en los vegetales son la lisina, el triptófano y la metionina.

Las mejores son las contenidas en legumbres, especialmente la soja, frutos secos y cereales.

2. HIDRATOS DE CARBONO O GLÚCIDOS

Los hidratos de carbono **son la fuente de energía más rápida y rentable** del organismo humano. La célula los utiliza como combustibles y extrae de ellos la energía. Cada gramo de glúcidos que ingerimos nos aporta 4,3 Kcal.

Se clasifican en varios grupos según la complejidad de su estructura química:

- **Monosacáridos:** como la *glucosa* y la *fructosa*.
El más importante es la glucosa, pues es el sustrato de un importante grupo de reacciones metabólicas.
- **Disacáridos:** como la *sacarosa* y la *lactosa*.
Monosacáridos y disacáridos son de rápida absorción y proporcionan energía instantánea pero de corta duración.
Los azúcares de cadena corta más saludables se encuentran en la miel y el azúcar de caña sin refinar.
- Los oligosacáridos contenidos en frutas y hortalizas, son macromoléculas formados por 4 a 12 moléculas de glucosa. Las cadenas más largas de glucosa se llaman polisacáridos.
- **Polisacáridos:**
Son macromoléculas de cadena larga que requieren digestión para su absorción, que es más lenta. No son solubles en agua y carecen de sabor dulce. Existen multitud de polisacáridos entre los que destacan, con función de reserva, el *almidón* y el *glucógeno*, almacenándose éste último, en músculos e hígado. Proporcionan energía de larga duración. Se encuentran en los cereales integrales, legumbres, patata, pasta y verduras. La *celulosa* y la *quitina* sólo poseen una función estructural y no son absorbibles. La *pectina* es fibra soluble y todas ellas mantienen el tubo digestivo limpio y facilitan los movimientos intestinales y una correcta nutrición. Se encuentran en verduras, legumbres, frutos secos y fruta.

3. LÍPIDOS O GRASAS

Lípido es el término que se emplea comúnmente para denominar las grasas que ingerimos en la dieta. Los lípidos están formados por unidades estructurales más pequeñas llamadas **ácidos grasos**. Muchos de ellos podemos sintetizarlos en nuestro organismo, pero existen otros, los **ácidos grasos esenciales (AGEs)**, que debemos ingerirlos del exterior y que son necesarios para la vida. Es el caso de los ácidos grasos ***Omega-3*** (ácido linolénico) y ***Omega-6*** (ácido linoleico). Mantienen la estructura y función de la membrana celular, y regulan el transporte, degradación y eliminación del colesterol.

La función de los lípidos es fundamentalmente energética. Son la reserva de combustible más importante del cuerpo. Cuando no se precisa utilizarlos se almacenan en el tejido adiposo de los animales, o en forma de aceite, generalmente en las semillas, en el caso de los vegetales.

También poseen una función **estructural** al formar parte de todas las membranas celulares, una función **vitamínica** por parte de la vitamina A y D y una función **hormonal**, ya que muchos derivados de esteroides tienen carácter hormonal, como por ejemplo la testosterona, progesterona, estrógenos, glucocorticoides, etc.

Las grasas se clasifican en:

Este material informativo está dirigido exclusivamente a profesionales de la salud. Por razones legales y jurídicas este tipo de información no se puede poner a disposición del público ni ser usado con fines publicitarios.

- *Saturadas*: de origen animal. No son recomendables ya que son de difícil digestión y se almacenan en el organismo.
- *Insaturadas*: son muy saludables. La nutrición de hoy en día apenas es capaz de cubrir las necesidades de grasas poliinsaturadas, en especial, de Omega-3 y Omega-6, los dos únicos ácidos *grasos esenciales poliinsaturados*. Son de origen vegetal, como el aceite de oliva virgen (monoinsaturado), o el aceite de onagra, de lino y de borraja, muy rico en Omega-6, o procedentes de pescados azules de aguas frías saladas como el salmón, la caballa, arenque y otros que contienen altas cantidades de ácidos grasos Omega-3.

Las **grasas "TRANS"**, contenidas en margarinas, bollería y productos con grasas hidrogenadas de procedencia industrial, merecen atención aparte por su toxicidad, ya que destruyen la membrana celular provocando multitud de procesos inflamatorios y alérgicos en piel y pulmones. No son recomendables.

4. AGUA

El agua es el componente más importante del organismo, ya que constituye el 65 % del peso corporal. *No hay vida activa sin agua.*

Las funciones más importantes del agua son:

- Es vehículo de transporte y disolvente de gran cantidad de sustancias, tanto las nutritivas como las de los productos de desecho.
- En ella se producen la mayoría de las reacciones del metabolismo.
- Es la reguladora de la temperatura corporal.
- Da flexibilidad y elasticidad a los tejidos (tendones, ligamentos, cartílagos, etc), actuando como lubricante y amortiguador, especialmente en las articulaciones.

Las exigencias de agua se satisfacen tomando alimentos y bebidas. Perdemos alrededor de 2,5 litros diarios agua, en condiciones normales, a través de la orina, las heces, el sudor, y los pulmones. **Cuando se realiza una práctica deportiva o ejercicio físico, las pérdidas se incrementan llamativamente.** Según diferentes investigaciones, la actividad física sin sudor visible causa una pérdida de $\frac{1}{2}$ a 1 litros por hora, mientras que la actividad con sudor provoca una pérdida de 1 a 3 litros por hora.

Una pérdida de líquido del 1% del peso corporal puede provocar una disminución del 4 al 6% de resistencia, un 4 a 7% de fuerza y hasta el 8% de coordinación y atención. Por ello, **es muy importante restituir el agua y los minerales perdidos con el ejercicio físico** aportando de forma regular pequeñas cantidades de líquidos y minerales, antes, durante y después de la práctica deportiva sin esperar a tener sed, ya que esto es una señal tardía que se origina cuando ya se han producido cambios orgánicos.

La **deshidratación** puede tener efectos funestos para el rendimiento deportivo y para la salud general, ya que perder agua origina una concentración anormal de líquidos corporales. Al espesarse la sangre, disminuye el transporte de O₂ hacia la musculatura, lo que provoca una *disminución del rendimiento y un aumento de los calambres musculares*. Además, aumentan los niveles de amoníaco en cerebro, *lo que hace disminuir la concentración y la coordinación*. Los tejidos corporales como *tendones y ligamentos pierden elasticidad y son más propensos a sufrir lesiones*. Asimismo,

aumenta el ácido láctico y como consecuencia, el cansancio llega antes. Además, el mecanismo de sudoración, indispensable para enfriar los órganos internos, se trastorna.

5. VITAMINAS

Las vitaminas son compuestos orgánicos, que aunque en cantidades muy pequeñas, son **esenciales para el desarrollo de la vida**. Su carencia o ausencia provoca trastornos de salud, e incluso, la muerte. No podemos sintetizarlas, lo que significa que debemos obtenerlas a través de los alimentos que ingerimos. No nos aportan energía, pero funcionan como catalizadores en multitud de reacciones bioquímicas, trabajando como coenzimas (las vitaminas del grupo B), cooperando en la formación de tejidos (vitamina C) y protegiendo el sistema inmunológico (vitamina C, E, A y betacarotenos).

Las vitaminas se clasifican en dos tipos:

- **HIDROSOLUBLES:** son solubles en agua. Las más representativas son la vitamina C y las del grupo B.

Vitamina C

Funciones: antioxidante esencial para la salud, ya que un gran número de funciones corporales dependen de su reposición diaria. Básica para la formación del colágeno, una proteína que forma parte de casi todos los tejidos, como piel, ligamentos, huesos y vasos sanguíneos. Mantiene el sistema inmunológico y es básica en la formación de los glóbulos rojos.

Su presentación natural es en forma de **ascorbato**, el cual se absorbe mejor que el ácido ascórbico y no presenta sus problemas (por ejemplo, su acidez).

Los **bioflavonoides** mejoran la absorción de la vitamina C. Es muy conveniente ingerir suplementos de vitamina C en forma de ascorbato que contengan bioflavonoides para aprovechar al máximo sus propiedades.

Fuentes: pimiento, tomate, coles, cítricos, fresas, espinacas y otras frutas y verduras.

Síntomas de carencia: encías sangrantes, mala cicatrización de heridas, piel reseca, irritabilidad, cansancio, depresión, dolores articulares.

Necesidades diarias: 25 - 30 mg diarios por kilo de peso corporal

Vitaminas del grupo B: Son sinérgicas y deben tomarse juntas, ya que el consumo deficitario de una de ellas puede causar deficiencias de las restantes.

Vitamina B1 (tiamina):

Funciones: Coenzima necesaria para el metabolismo de glúcidos y su conversión en energía. Transmisión nerviosa. Revitalizador cerebral.

Fuentes: Granos y semillas. Levadura de cerveza. Judías verdes.

Síntomas de carencia: Beriberi. Pérdida de apetito, confusión y/o depresión mental y emocional, irritabilidad, pérdida de memoria, debilidad muscular, ardor en manos y pies, etc.

Necesidades diarias: 10 - 25 mg al día

Vitamina B2 (riboflavina)

Funciones: Activa numerosas vitaminas. Coenzima en las funciones de reducción-oxidación.

Fuentes: Huevos, carne, pescado, aves, lácteos, brécol, espinacas, espárragos, cereales integrales.

Síntomas de carencia: Alopecia, depresión, úlceras en comisuras labiales, dermatitis escamosa, escozor en genitales, ojos sensibles a la luz, visión borrosa, mareos, etc.

Necesidades diarias: 10 - 25 mg al día

Vitamina B3 (niacina):

Funciones: Control del colesterol. Buen funcionamiento del sistema nervioso central.

Fuentes: Carne, pescado, aves, leche, levadura de cerveza, sésamo, cereales integrales, huevos, pipas de girasol.

Síntomas de carencia: Cansancio, depresión e irritabilidad, dermatitis rojiza, diarrea, deglución dolorosa, desorientación. Pelagra.

Necesidades diarias: 25 - 40 mg al día

Vitamina B5 (ácido pantoténico):

Funciones: Metabolismo de grasas e hidratos de carbono. Reducción del colesterol. Sistema inmunitario. Desintoxicante. Ayuda a soportar el estrés físico y emocional.

Fuentes: Hígado, cacahuetes, germen de trigo y salvado, yema de huevo, granos, salmón.

Síntomas de carencia: Son raros. Cansancio, depresión e irritabilidad, dermatitis rojiza, diarrea, vómitos, desorientación, etc.

Necesidades diarias: 25 - 40 mg al día

Vitamina B6 (piridoxina):

Funciones: Reduce los niveles de homocisteína. Metabolismo de proteínas. Funcionamiento del sistema nervioso.

Fuentes: Carne, pescado, aves, habas, levadura de cerveza, germen de trigo, yema de huevo, nueces y aguacate.

Síntomas de carencia: acné, caída del cabello por zonas, anemia, úlceras bucales, conjuntivitis, depresión, nerviosismo, aturdimiento, sensación de alfileres o descargas eléctricas, etc.

Necesidades diarias: 10 - 25 mg al día

Vitamina B12 (cobalamina):

Funciones: División celular. Aumenta la vitalidad. Formación de glóbulos rojos. Crucial para el sistema nervioso.

Fuentes: Hígado, huevos, pescado, lácteos, ostras.

Síntomas de carencia: anemia, estreñimiento, malhumor, depresión, problemas nerviosos, ritmo cardíaco alterado, etc.

Necesidades diarias: 5 - 1000 mcg al día

El **ácido fólico**, la **colina**, el **inositol**, la **biotina** y el **PABA** (ácido para aminobenzoico) son consideradas también del grupo de la vitamina B, trabajando de forma sinérgica con ellas en el metabolismo, reducción de los niveles de homocisteína y formación de glóbulos rojos, entre otros.

- **LIPOSOLUBLES:** son solubles en grasa. Requieren la acción de la bilis para ser absorbidas apropiadamente. Son las vitaminas A, D, E y K.

Vitamina A:

Funciones: Antioxidante. Previene la ceguera nocturna. Formación del tejido epitelial: piel y membranas mucosas internas.

Fuentes: Hígado de bacalao, hígado ternera, yema de huevo, mantequilla, brécol, zanahoria, espinacas.

Síntomas de carencia: Acné, cabello seco, piel reseca y escamosa, cansancio, insomnio, ceguera nocturna, xeroftalmia, etc.

Necesidades diarias: 3 mg al día

Vitamina D:

Funciones: Permite una mejor absorción de los minerales, como el calcio, magnesio y fósforo, responsables de la integridad ósea.

Fuentes: Aceite de hígado de bacalao, pescado graso, mantequilla.

Síntomas de carencia: Raquitismo, diarrea, insomnio, miopía, nerviosismo, sudoración del cuero cabelludo, etc.

Necesidades diarias: 10 mcg al día

Vitamina E:

La presentación con mayor capacidad de absorción es la vitamina E líquida d-alfa tocoferol, que es como se encuentra en la naturaleza. Se oxida fácilmente en contacto con la luz, el aire y el calor, por ello es conveniente asegurarse de que las cápsulas que la contienen sean de primera calidad y cumplan estos requisitos, como las **Li-caps®**.

Funciones: Antioxidante esencial. Protector de la membrana celular. Antiinflamatorio. Respiración celular de músculos cardíaco y esqueléticos.

Fuentes: Aceite de germen de trigo, pipas de girasol, almendras, cacahuetes.

Síntomas de carencia: Problemas nerviosos y musculares: dificultad para andar, disminución de los reflejos y de la percepción de vibraciones, etc.

Necesidades diarias: 100 - 400 mg al día

Vitamina K:

Funciones: Antihemorrágica. Interviene en la calcificación del hueso.

Fuentes: Verduras y casi todos los alimentos.

Síntomas de carencia: Su carencia es rara, aunque al necesitar grasa en el intestino para ser absorbida, en caso de patologías de la vesícula biliar o tratamientos continuados con antibióticos, se puede producir una deficiencia secundaria de vitamina K que provoca hemorragias.

Necesidades diarias: 100 - 250 mcg al día

6. MINERALES

Los minerales, al igual que las vitaminas, actúan como cofactores en el metabolismo corporal y están implicados en todas las reacciones bioquímicas. Además, forman parte de numerosas

Este material informativo está dirigido exclusivamente a profesionales de la salud. Por razones legales y jurídicas este tipo de información no se puede poner a disposición del público ni ser usado con fines publicitarios.

estructuras corporales, como el caso del calcio y el fósforo en los huesos, y posibilitan multitud de funciones fisiológicas, como la contracción y la relajación muscular, o la transmisión del impulso nervioso, el mantenimiento del pH y la presión osmótica.

La más mínima variación en el balance de las concentraciones de los niveles de minerales tiene efectos desastrosos y modifican la permeabilidad, irritabilidad, contractibilidad y viscosidad celular. Esto es debido a que algunos de estos minerales tienen una acción antagónica: por ejemplo, el potasio rebaja la viscosidad del citoplasma y el Calcio la eleva.

Los minerales se dividen en dos clases según las cantidades que necesitamos en nuestro organismo:

- **ELECTROLITOS:** Son el sodio, potasio, magnesio, calcio y fósforo. *Las necesidades diarias de estos minerales son mayores de 20 mg/día.*

Magnesio:

Funciones: Interviene en más de 300 reacciones enzimáticas como coenzima. Producción de energía (ATP). Relajamiento muscular y vascular. Formación ósea. Conducción nerviosa.

Fuentes: Es un componente de la clorofila, por ello se encuentra en todos los alimentos de hoja verde. Especialmente en espinacas, soja, ostras, legumbres, frutos secos y cereales integrales.

Síntomas de carencia: Contracturas y calambres musculares, alteraciones del ritmo cardíaco y de la tensión sanguínea, anemia, irritabilidad, etc.

Necesidades diarias: 400 - 600 mg al día

Calcio:

Funciones: Formación de los huesos. Contracción muscular. Transmisión del impulso nervioso.

Fuentes: Brécol, coles, yema de huevo, lentejas, frutos secos, higos, tofu. Los productos lácteos no son una fuente recomendable de calcio porque no se absorbe bien y por los efectos secundarios que tienen.

Síntomas de carencia: Interrupción del crecimiento, caries y malformación de encías, debilidad muscular, falta de reflejos, síntomas mentales y emocionales, etc.

Necesidades diarias: 800 - 1500 mg al día

Potasio y sodio:

Deben estar en equilibrio de 4/1. Actualmente hay un exceso de sodio en la alimentación, lo que crea importantes problemas de metabolismo, alteración del pulso cardíaco y tensión arterial al alza.

Potasio:

Funciones: Control de la contracción muscular, incluida la del corazón. Control de la presión sanguínea. Facilita el impulso nervioso.

Fuentes: Albaricoques deshidratados, patata, brécol, melón, plátano, cítricos.

Síntomas de carencia: Acné, retención de sales y líquidos, presión baja, cansancio, debilidad muscular y calambres, nerviosismo, etc.

Necesidades diarias: 4 gr. al día

Sodio:

Funciones: Control del equilibrio hídrico corporal, transmisión nerviosa, contracción muscular, etc.

Fuentes: Sal, productos salados, anchoas, chucrut.

Síntomas de carencia: Son raros, sólo en casos de diarrea o vómitos persistentes. Lo normal es que haya un exceso.

Necesidades diarias: 3 gr. al día

- **OLIGOELEMENTOS:** Son el hierro, zinc, selenio, cobre, manganeso, yodo, flúor, azufre, cloro, molibdeno, bromo, etc. Aunque son esenciales, *nuestras necesidades diarias son infinitesimales, de menos de 20 mg/día*. Forman parte de estructuras corporales como enzimas, a la vez que regulan funciones metabólicas.

Hierro:

*Es importante, si se toman suplementos de hierro, que éste sea **orgánico** para evitar acumulaciones tóxicas en el organismo.*

Funciones: Producción de glóbulos rojos. Producción de células inmunodefensivas: glóbulos blancos.

Fuentes: Carne, pescado, huevos, marisco, espinacas, espárragos, pasas, sémola de trigo, brotes de alfalfa.

Síntomas de carencia: Anemia, fragilidad de los huesos, grietas en comisuras labiales, depresión, etc.

Necesidades diarias: 15 - 24 mg al día

Zinc:

Funciones: Coenzima en una docena de reacciones químicas esenciales. Regeneración de piel, pelo y uñas. Sistema inmunológico. División celular.

Fuentes: Pescado, marisco, germen de trigo, avena, frutos secos, legumbres.

Síntomas de carencia: Acné, pérdida del gusto, infecciones frecuentes, piel descamada, irritabilidad, amnesia, reacciones paranoicas, mala cicatrización, etc.

Necesidades diarias: 15 - 24 mg al día

Selenio:

Funciones: Potente antioxidante contra los radicales libres. Formación del sistema inmunológico.

Fuentes: Marisco, carne, cereales y semillas (dependen del suelo de cultivo).

Síntomas de carencia: Colesterol elevado. Infecciones frecuentes. Mal funcionamiento de hígado y páncreas.

Necesidades diarias: 100 - 200 mcg al día

Es importante añadir que con el sudor no sólo perdemos agua sino también minerales, vitaminas y oligoelementos. Las bebidas ligeramente hipotónicas se absorben más rápidamente que las isotónicas, resultando ser las más adecuadas según los últimos estudios para reponer los niveles hídricos y minerales del deportista.