

Los Micronutrientes: **LOS MINERALES**

Los Macronutrientes: **EI AGUA**



6ª Guía de Nutrición y Alimentación Saludable:

Los Micronutrientes:

LOS MINERALES

Los Macronutrientes:

EI AGUA



AJUNTAMENT DE VALENCIA
REGIDORIA DE SANITAT

Sección de Programas de Salud

Esta guía ha sido elaborada por la Sección de Programas de Salud de la Concejalía de Sanidad del Ayuntamiento de Valencia, dentro del marco del Programa de Educación Sanitaria para el fomento de Estilos de Vida Saludable.



AJUNTAMENT DE VALENCIA

REGIDORIA DE SANITAT

Sección de Programas de Salud

Se autoriza la reproducción del texto de esta Guía citando expresamente la fuente según sigue: “5ª Guía de Nutrición y Alimentación Saludable: Los Micronutrientes: Los Minerales. Los Macronutrientes: El Agua. Ayuntamiento de Valencia. Concejalía de Sanidad. Servicio de Sanidad. Sección de Programas de Salud. Valencia 2010”.

Las ilustraciones y demás medios que componen la presente guía son propiedad del Ayuntamiento de Valencia y queda prohibida su reproducción.

RESPONSABLES DE LA EDICIÓN:

Sección de Programas de Salud
Servicio de Sanidad
Isabel Serna Miquel

Edita: Concejalía de Sanidad del Ayuntamiento de Valencia
Impreso en Valencia. 2010
Depósito legal:

ÍNDICE

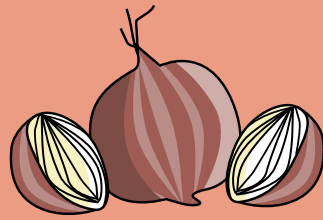


1. Introducción.....	4
Presentación de la Guía.....	5

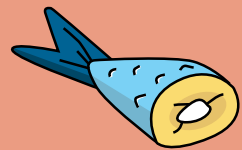
2. Los Minerales.....	7
•Funciones de los Minerales.....	8
•Biodisponibilidad de los Minerales.....	9
•Recomendaciones sobre Minerales.....	10
•Clasificación de los minerales.....	11

3. El Agua.....	27
•¿Cuánta agua hay en nuestro cuerpo?.....	29
•Funciones del agua en nuestro organismo.....	30
•¿Cómo obtiene agua nuestro cuerpo?.....	30
•¿Cuanta agua necesitamos al día?.....	32
•¿Qué pasa si bebemos pocos líquidos?.....	34
•La Deshidratación.....	34
•La sed en niños y personas mayores.....	36
•La deshidratación en los deportes y con el calor.....	37
•Recomendaciones sobre el consumo de agua.....	38

1

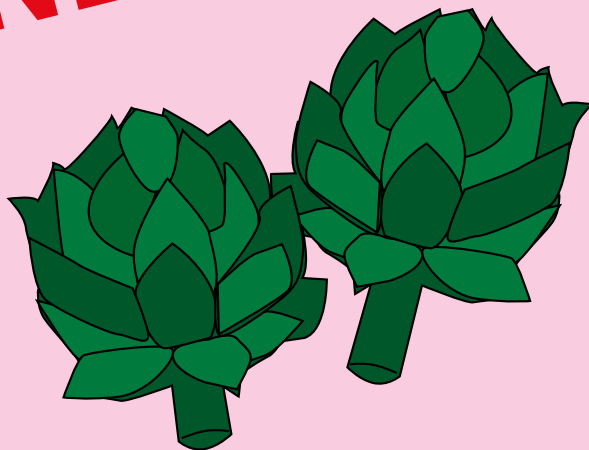


**INTRO-
DUCCIÓN**





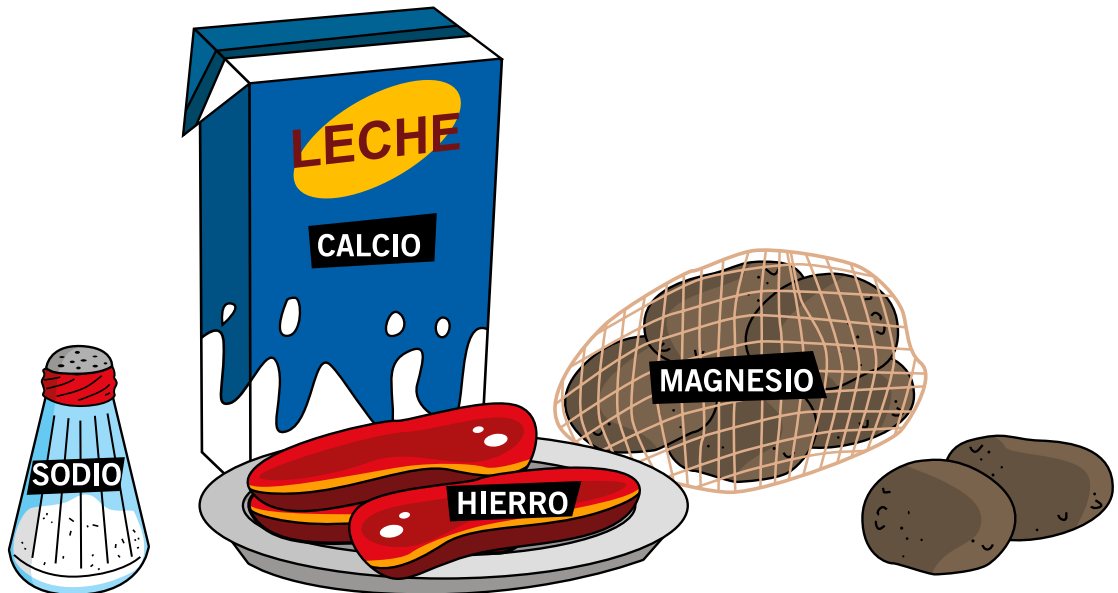
LOS MINERALES



2



Los Minerales



Los minerales son los componentes inorgánicos de la alimentación, es decir, aquellos que se encuentran en la naturaleza sin formar parte de los seres vivos. Desempeñan un papel importantísimo en el organismo, ya que son necesarios para la elaboración de tejidos, síntesis de hormonas y en la mayor parte de las reacciones químicas en las que intervienen los enzimas.

Los minerales, al igual que las vitaminas, son elementos que el cuerpo requiere en proporciones muy pequeñas, pero a diferencia de éstas últimas, que pueden ser fácilmente destruidas, los minerales son elementos inorgánicos que siempre mantienen su estructura química. El hierro, por ejemplo, puede combinarse temporalmente con otros elementos formando sales, pero sigue siendo hierro. Los minerales no son destruidos o alterados por el calor, el oxígeno o los ácidos, únicamente pueden perderse por lixiviación (en el agua de lavado y cocción de los alimentos, cuando ésta no se consume). Por ello, a diferencia de las vitaminas, no requieren un cuidado especial cuando los alimentos que los contienen se someten a procesos culinarios.

Los minerales deben ser ingeridos con los alimentos, pues el organismo no es capaz de producirlos aun cuando son necesarios para el normal funcionamiento del mismo. Cada uno de ellos desempeña una función específica en nuestro organismo, y a pesar de que no nos proporcionan energía, todos ellos son fundamentales y han de incluirse en la alimentación en cantidades suficientes para que nuestro organismo funcione con total normalidad.

Funciones de los Minerales

Los minerales, como las vitaminas, no suministran energía al organismo pero tienen importantes funciones reguladoras además de su función plástica al formar parte de la estructura de muchos tejidos.

Son constituyentes de huesos y dientes (calcio, fósforo y magnesio), controlan la composición de los líquidos extracelulares (sodio, cloro) e intracelulares (potasio, magnesio y fósforo) y forman parte de enzimas y otras proteínas que intervienen en el metabolismo, como las necesarias para la producción, utilización de la energía (hierro, cinc, fósforo), forman parte de sustancias orgánicas como la hemoglobina (transporte de oxígeno), regulan el equilibrio hídrico dentro y fuera de las células, intervienen en la síntesis de hormonas y en la mayor parte de las reacciones químicas en las que participan los enzimas.

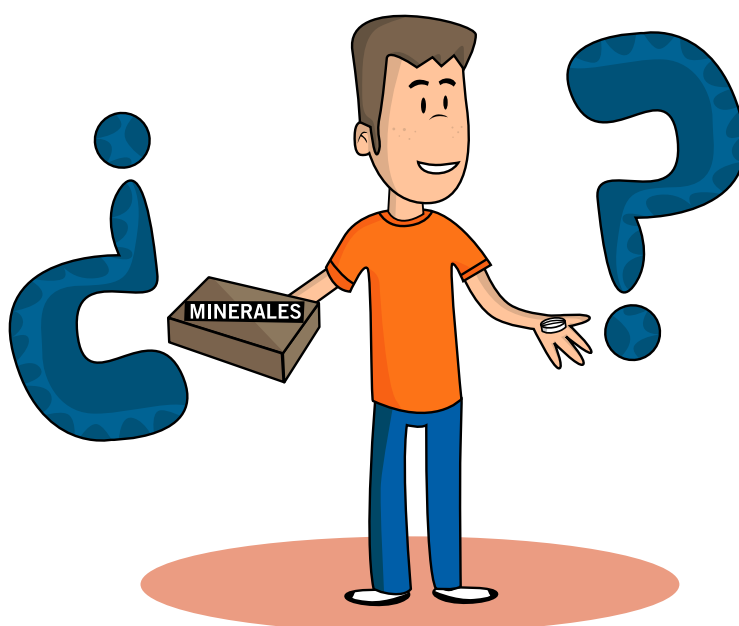
Biodisponibilidad de los Minerales

Su biodisponibilidad, es decir, la medida en la que un nutriente es absorbido y utilizado, es variable y depende de numerosos factores. Por ejemplo, hay alimentos que contienen sustancias que son capaces de unirse a algunos minerales formando compuestos complejos que el organismo no puede absorber, reduciendo significativamente su disponibilidad. Este es el caso del ácido fítico que se encuentra principalmente en los cereales o del ácido oxálico de las espinacas, por ejemplo.

Algunos minerales como el potasio pasan fácilmente a la sangre en la que circulan libremente y se eliminan por los riñones. Otros, como el calcio, necesitan transportadores para ser absorbidos y circular por la sangre.

No debe administrarse suplementos de minerales sin razones que lo justifique, dado que muchos de ellos son tóxicos pasando determinadas cantidades, al igual que pasaba con las vitaminas liposolubles. Una dieta equilibrada aporta las cantidades requeridas de estos minerales.

El aporte extra de minerales debe ser siempre justificado por prescripción médica, y sus causas son basadas en motivos como vómitos, diarrea, esfuerzo físico, etc.



INGESTA MÁXIMA TOLERABLE O SEGURA DE ALGUNOS MINERALES		
	No se ha observado efecto adverso con ingestas diarias:	Posibles efectos adversos con ingestas:
Calcio (mg)	1500	> 2500
Fósforo (mg)	1500	> 2500
Magnesio (mg)	700	No establecida
Hierro (mg)	65	100
Yodo (µg)	1000	No establecida
Cinc (mg)	30	60
Selenio (µg)	200	910

Recomendaciones sobre Minerales

Como en el caso de las vitaminas, una buena manera de aportar al organismo los elementos minerales que necesita es:

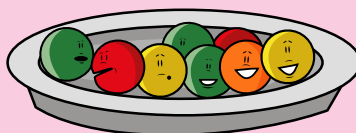
- Consumir diariamente 2 raciones, como mínimo, de verduras y hortalizas, una de ellas en forma de ensalada.
- Consumir todos los días 2-3 raciones de frutas, recordando que una al menos debe aportar abundante Vitamina C.
- Una buena manera puede ser también el tomar todos los días un zumo preparado en la licuadora, preferiblemente en ayunas, ya que la absorción de minerales (y vitaminas) es mejor cuando el estómago e intestino están vacíos.
- No debemos pelar la fruta sistemáticamente puesto que el mayor contenido de minerales se encuentra en la piel. Si es conveniente lavarla bien para retirar los posibles restos de pesticidas.
- Otra buena medida es aprovechar el agua de cocer los alimentos para hacer caldos y sopas.



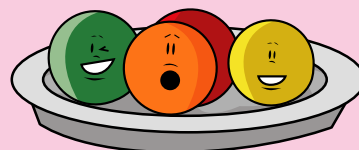
Clasificación de los minerales



Oligoelementos



Microminerales



Macrominerales

Se han descrito aproximadamente 20 minerales esenciales para el hombre. Según las cantidades en que sean necesarios y se encuentren en los tejidos corporales se distinguen tres grandes grupos:

Los Macroelementos o Macrominerales: que son los que el organismo necesita en mayor cantidad y se miden en gramos. Estos son: calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro, azufre

Los Microelementos o Microminerales: que se necesitan en menor cantidad y se miden en miligramos (milésimas de gramo): hierro, cinc, yodo, flúor, manganeso, cobre y cobalto.

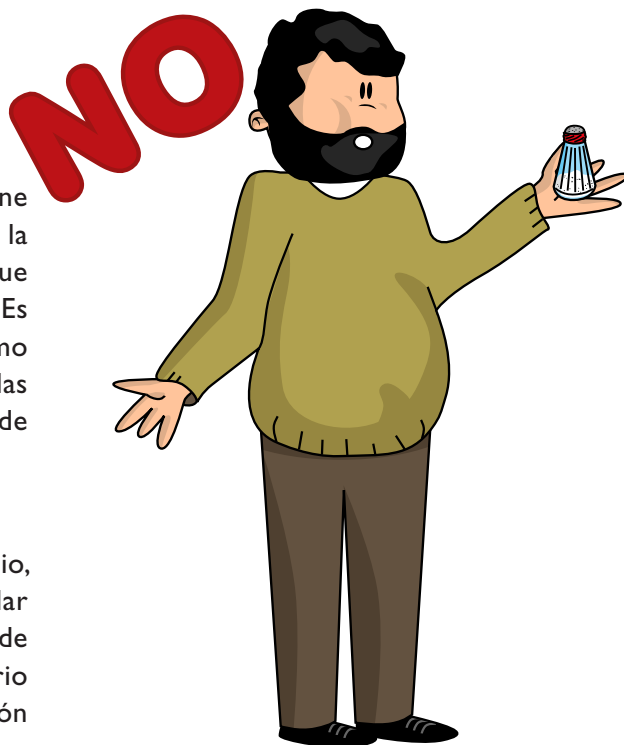
Los Oligoelementos o Elementos Traza: que se precisan en cantidades pequeñísimas del orden de microgramos (millonésimas de gramo): Silicio, níquel, selenio, cromo, molibdeno y litio

La distinción entre estos grupos no implica una mayor o menor importancia nutricional de unos o de otros, todos son igualmente necesarios para la vida.

El Sodio (Na^+)

La sal o cloruro sódico (NaCl), que contiene sodio, ha sido el conservante tradicional y para la mayor parte de la gente es un agente palatable que mejora el sabor y la aceptación de los alimentos. Es un componente habitual de la dieta, cuyo consumo en exceso está relacionado, especialmente en las personas obesas, con la hipertensión arterial, uno de los principales factores de riesgo cardiovascular.

Todos los líquidos del cuerpo contienen sodio, incluso la sangre, y su papel es crítico para regular el balance hídrico. El sodio es el principal catión de los fluidos extracelulares del organismo. Es necesario para la transmisión nerviosa y para la contracción muscular.



Funciones del Sodio:

Regula el reparto de agua en el organismo e interviene en la transmisión del impulso nervioso a los músculos. Su exceso provoca aumento de la presión arterial (hipertensión), irritabilidad, retención de líquidos y sobrecarga de trabajo para los riñones, que deberán eliminarlo por la orina. Las necesidades aumentan cuando se suda mucho, al tomar diuréticos y en caso de diarrea o vómitos.

Fuentes del Sodio:

Principalmente la sal, pero está presente en todos los alimentos. Debido a que normalmente consumimos un exceso de sodio, el problema es encontrar los alimentos que tengan menos cantidad. Estos alimentos son las frutas en general, seguidas de las verduras.

El sodio se encuentra en algunos alimentos de forma natural, en cantidades relativamente bajas, o añadido en forma de sal para su conservación o también para aumentar su aceptación: aceitunas, bacon, panceta, jamón serrano, lomo embuchado, pescados salados o ahumados, precocinados, aperitivos salados (patatas fritas, cortezas, frutos secos, etc.). Por ejemplo, 100 gramos de patatas en crudo no tienen más de 10 mg de sodio; sin embargo, la misma cantidad de patatas fritas contiene más de 200 mg de Na. La carne de vacuno tiene unos 60 mg/100 g; cantidad que se incrementa extraordinariamente cuando se prepara en forma de hamburguesa = 990 mg/100 g.

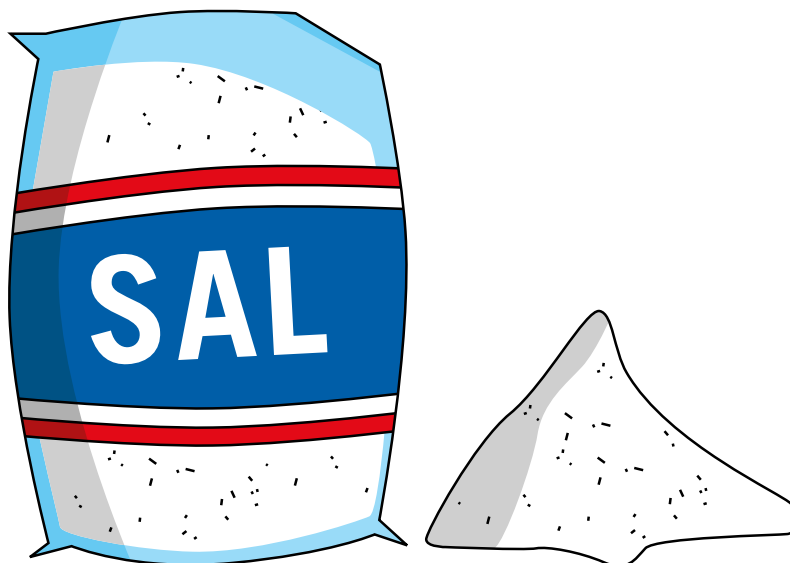
Pero además, el sodio procede también de la sal que se añade a los alimentos en el momento de cocinarlos o de la que se añade directamente en la mesa que, en conjunto, constituye aproximadamente un 25%. Porcentajes mucho menores proceden del agua que bebemos y de los medicamentos. Por todo lo anterior, la dieta generalmente aporta más sal de la que el cuerpo necesita y una ingesta alta se asocia con hipertensión arterial.

Las necesidades de sodio en un adulto se estiman entre 500-1500 mg/día de Na, lo que equivale a algo menos de 4 gr. de sal.

La Sal

El nombre científico de la sal es cloruro de sodio y contiene un 40 por ciento de sodio y 60 por ciento de cloro. El sodio es un nutriente esencial, un mineral que el cuerpo no puede elaborar por sí mismo y que necesita para funcionar correctamente. Básicamente procede de dos fuentes: el mar y las minas de sal (salinas). La mayor parte de la sal que consumimos procede de enormes salinas que son auténticos lagos de sal seca.

Es recomendable consumir “sal yodada”, que es una sal suplementada con yodo muy empleada en regiones sin acceso al mar y que carecen de yodo natural, un elemento fundamental para prevenir el hipotiroidismo.



¿Por qué necesitamos la sal?

Porque regula el equilibrio hidrosalino (el equilibrio de los líquidos), asegura la recuperación de las moléculas de agua en los riñones y armoniza la distribución de agua entre las células y los espacios extracelulares y en la sangre. Además, mantiene los líquidos orgánicos a un nivel constante, favorece la eliminación de los excedentes en la función urinaria, asegura los intercambios entre células y permite que los órganos funcionen normalmente. Contribuye a la absorción del potasio, es parte fundamental del ácido hidrociorídrico (el principal ácido digestivo) y potencia la capacidad de la sangre para transportar dióxido carbónico desde los tejidos hasta los pulmones, además de preservar el equilibrio base-ácido de la sangre.

Sal y dieta

El 75 por ciento de la sal proviene de los alimentos que ingerimos, manipulados y cocinados en las comidas diarias. El 25 por ciento restante viene con los propios alimentos que, de forma natural, contienen sal en proporciones variables: desde los quesos, embutidos, pescados, cereales, legumbres y pan, hasta el agua.

La sal, además, es muy utilizada por las industrias agroalimentarias para preservar alimentos; es un agente de conservación que deshidrata las células bacteriales, altera la presión osmótica e inhibe el crecimiento de ciertas bacterias. También está presente en ciertos medicamentos, como los antibióticos, los sedantes, las pastillas efervescentes y ciertas aguas minerales.

Sal e hipertensión

En líneas generales se recomienda a la personas con hipertensión una reducción del volumen de sal ingerido en la dieta. Una norma que se hace especialmente importante cuando se trata de pacientes sensibles a la sal en los que está comprobado que al modificar su alimentación, bajan sus cifras de tensión arterial.

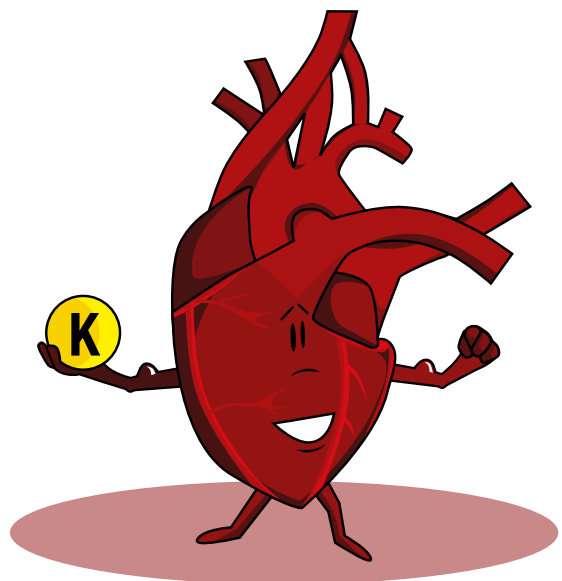
Por otra parte, hay diversos estudios que afirman que un consumo abusivo de sal puede favorecer la hipertrofia ventricular izquierda (un aumento de la masa muscular del corazón que sucede cuando éste debe enfrentarse a un mayor esfuerzo para bombear sangre). Un régimen hiposódico (bajo en sal) tiene que estar prescrito, adaptado y vigilado por el especialista. Las recomendaciones generales serían rebajar el consumo de sal a menos de 6 gramos al día; evitar los alimentos ricos en sodio (especialmente los enlatados y precocinados) y no añadir sal a las comidas.

Potasio (K)

También actúa de regulador en el balance de agua en el organismo y participa en la contracción del músculo cardiaco.

Funciones del Potasio

El potasio ejerce una acción complementaria a la del sodio en el funcionamiento de las células, pero a diferencia de éste, el potasio es el principal catión intracelular. Juega un importante papel en el mantenimiento del balance hidroelectrolítico y de la integridad celular; en la transmisión nerviosa y en la contracción celular. Las necesidades diarias se estiman en unos 3500 mg para un adulto.



Fuentes de Potasio

Las principales fuentes de potasio son: frutas, verduras y hortalizas frescas, principalmente patatas (570 mg/100 g de parte comestible) y plátanos (350 mg/100 g), frutos secos, leguminosas, cacao y chocolate, leche y, especialmente, el café liofilizado (4000 mg/100 g de producto). Las dietas con bajo contenido en potasio pueden aumentar la presión arterial.

Aporte mínimo recomendado es de: 500 mg/día.

Calcio (Ca)

Es el mineral más abundante en el organismo, formando parte de huesos y dientes principalmente, que contienen el 99.9% de todo el calcio del cuerpo. Junto con el potasio y el magnesio, es esencial para una buena circulación de la sangre. El 99 % de este mineral en el cuerpo forma parte del esqueleto óseo, reemplazándose un 20 % cada año.

Funciones del Calcio

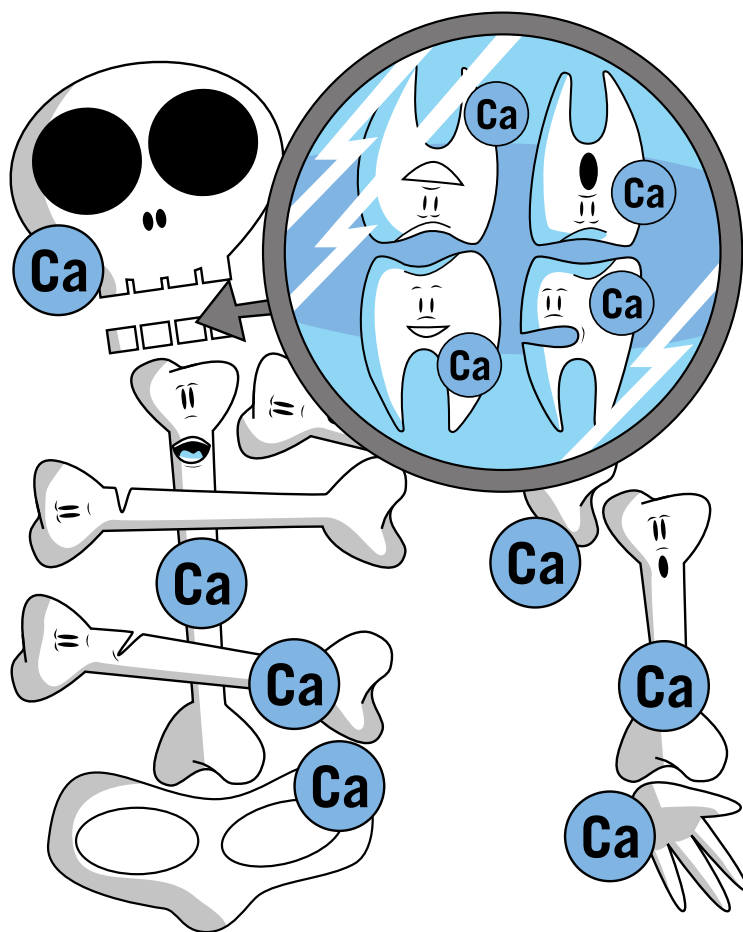
El calcio en los huesos tiene dos funciones: forma parte de su estructura y es una reserva de calcio para mantener una adecuada concentración en sangre (incluso cuando hay una deficiencia en la ingesta de calcio, la cantidad en sangre es constante, pero a expensas del hueso). Hay que destacar su importante papel en el crecimiento y en la formación del tejido óseo durante los primeros años de vida y minimizando la pérdida de tejido óseo en las personas mayores, previniendo la osteoporosis. Pero también interviene en la función inmunitaria, en la contracción y relajación muscular, en la función nerviosa y en la regulación de la permeabilidad de las membranas, de la presión arterial y de la coagulación sanguínea.

Fuentes de Calcio

Para evitar su deficiencia, que puede producir diferentes patologías óseas (alteraciones en el crecimiento en niños y osteoporosis en los adultos, caracterizada por una baja densidad ósea), se recomienda que la dieta aporte unos 800-1500 mg/día.

Las principales fuentes de calcio de la dieta son la leche y sus derivados. Los pescados pequeños, como las sardinas enlatadas o los boquerones fritos, cuando se consumen enteros (con la espina), algunas hortalizas y leguminosas y los alimentos fortificados contienen también cantidades apreciables de este mineral.

En algunas zonas, la ingesta de aguas “duras” con un alto contenido de calcio, también puede contribuir significativamente al aporte total.



El exceso de calcio durante un tiempo prolongado puede producir estreñimiento, aumentar el riesgo de formación de cálculos renales y alteraciones renales e interferir en la absorción de otros minerales como hierro y cinc. Las ingestas altas sólo pueden producirse a través del consumo de suplementos.

El Fósforo

Es el segundo mineral más abundante en el organismo. Aproximadamente un 85% se encuentra combinado con el calcio en huesos y dientes, interviniendo, por tanto, en su adecuada mineralización.

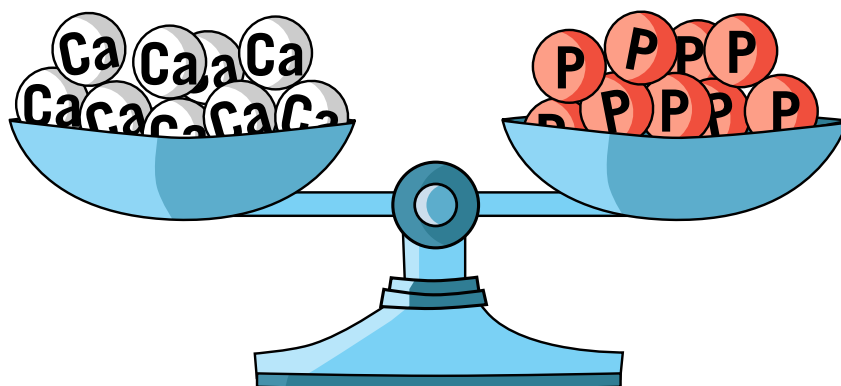
El fósforo también forma parte de todas las células y es constituyente del material genético (ADN y ARN), de algunos hidratos de carbono, lípidos (fosfolípidos que ayudan a transportar otros lípidos en la sangre) y proteínas (fosfoproteínas, como la caseína de la leche). Es necesario para la activación de muchos enzimas y de las vitaminas del grupo B y participa en el metabolismo energético.

La concentración en sangre de fósforo está en íntima relación con la de calcio. Normalmente tenemos un exceso de fósforo, ya que se usa como aditivo alimentario (emulgente).

Fuentes de Fósforo

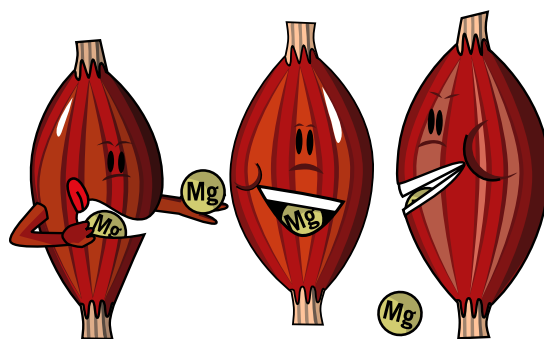
Se encuentra ampliamente distribuido en los alimentos, especialmente en los que son fuente de proteínas de origen animal (carnes, pescados, huevos, lácteos), en legumbres y frutos secos. Por ello, su deficiencia dietética prácticamente es desconocida. Además, se añaden fosfatos a muchos alimentos procesados. Dietas con una adecuada cantidad de energía y proteína, aportan también cantidades suficientes de fósforo.

Las ingestas recomendadas se han estimado, para un adulto, en unos 700 mg/día. Concentraciones altas de fósforo pueden reducir los niveles de calcio e incrementar la pérdida de masa ósea, si la ingesta de calcio es baja. La óptima relación calcio/fósforo en la dieta se estima en 1.3/1.



Magnesio (Mg)

Aproximadamente la mitad de todo el magnesio que hay en el cuerpo se encuentra en el hueso, como reservorio y participando también en su adecuada mineralización. El resto se encuentra en músculos y en tejidos blandos, donde actúa como cofactor de cientos de enzimas intracelulares. Participa, junto con el calcio, en la contracción muscular y en la coagulación de la sangre (el calcio promueve estos procesos y el magnesio los inhibe).



Funciones del Magnesio

Imprescindible para la correcta asimilación del calcio y de la vitamina C. Equilibra el sistema nervioso central (ligera acción sedante), es importante para la correcta transmisión de los impulsos nerviosos y aumenta la secreción de bilis (favorece una buena digestión de las grasas y la eliminación de residuos tóxicos). También es de gran ayuda en el tratamiento de la artrosis, ya que ayuda a fijar el calcio.

Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, en el adecuado funcionamiento del sistema inmunitario y ayuda a prevenir la caries dental.

Fuentes de Magnesio

El magnesio está ampliamente distribuido en los alimentos, especialmente en los de origen vegetal: cacao, soja, avena, maíz, leguminosas, frutos secos, patatas y otras verduras y hortalizas. Se encuentra también en algunos moluscos y crustáceos. El consumo de aguas “duras” con un alto contenido en magnesio puede contribuir también a la ingesta.

Aporte mínimo recomendado: 300 - 400 mg/día.

Cloro (Cl)

Favorece el equilibrio ácido-base en el organismo y ayuda al hígado en su función de eliminación de tóxicos.

Fuentes: Sal común, algas, aceitunas, agua del grifo, etc.

Aporte mínimo recomendado: Nivel no especificado.

Azufre (S)

Está presente en todas las células, especialmente en la piel, uñas, cabellos y cartílagos. Entra en la composición de diversas hormonas (insulina) y vitaminas, neutraliza los tóxicos y ayuda al hígado en la secreción de bilis.

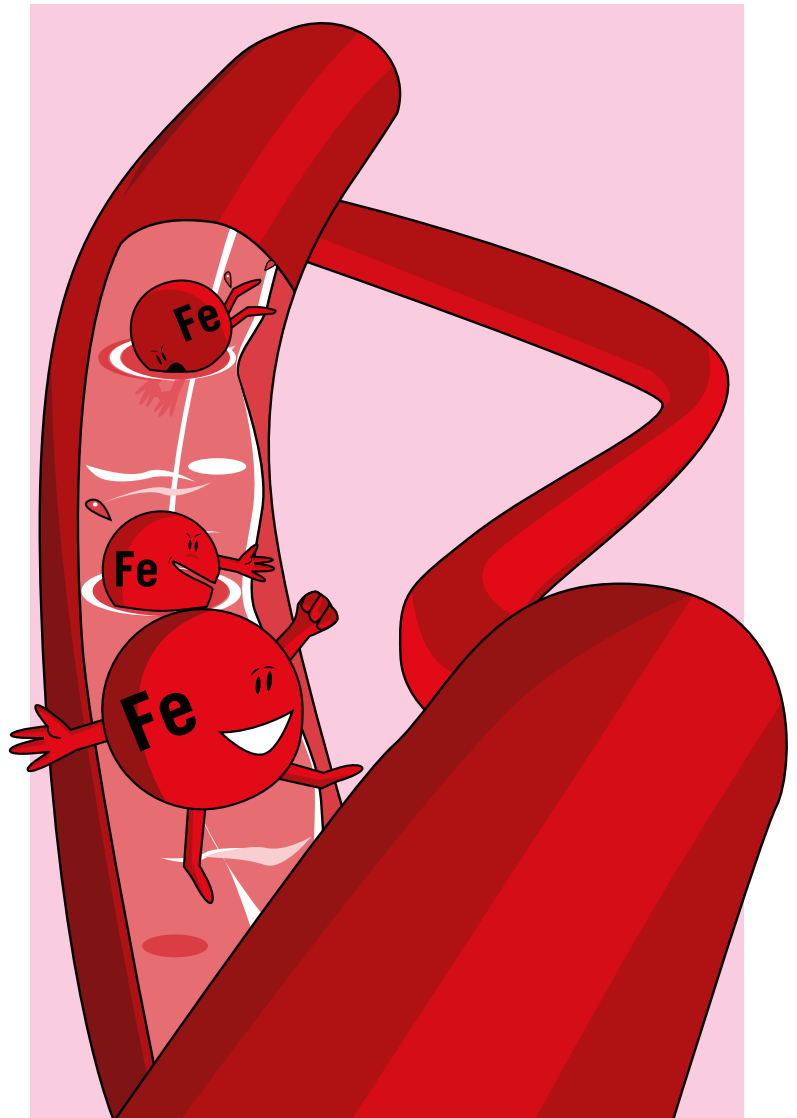
Fuentes: Legumbres, col, cebolla, ajo, espárragos, puerro, pescado y yema de huevo.

Aporte mínimo recomendado: Nivel no especificado.

Hierro (Fe)

La mayor parte del hierro del organismo se encuentra formando parte de dos proteínas: la hemoglobina o pigmento rojo de la sangre y la mioglobina o proteína de las células musculares; en ambas, el hierro ayuda a transportar el oxígeno necesario para el metabolismo celular. El hierro puede existir en dos estados iónicos diferentes (oxidado o hierro férrico: Fe^{+++} , y ferroso o reducido: Fe^{++}), por lo que puede actuar como cofactor de numerosas enzimas que intervienen en las reacciones de oxidación-reducción del organismo.

La falta de hierro es una de las deficiencias nutricionales más comunes. En una gran parte de la población, especialmente en los adolescentes y en las mujeres en edad fértil, la dieta no aporta suficiente cantidad de hierro, por lo que en estas circunstancias las reservas van disminuyendo poco a poco apareciendo finalmente la llamada anemia ferropénica. El hierro es almacenado en cierta cantidad en órganos como el hígado.



Funciones del Hierro

Es necesario para la producción de hemoglobina, molécula que transporta el oxígeno en el interior de los glóbulos rojos. También es imprescindible en la correcta utilización de las vitaminas del grupo B. Solamente se aprovecha un 10% del hierro presente en los alimentos que consumimos. Se absorbe mejor el hierro de los alimentos de origen animal que el de los alimentos de origen vegetal.

Aporte mínimo recomendado: 10 - 15 mg/día.

Fuentes de Hierro

El hierro se encuentra en: carnes, hígado, yema de huevo, verdura verde, cereales integrales, frutos secos y levaduras.

Su déficit provoca la anemia ferropénica, muy común en los últimos meses del embarazo ya que las necesidades de hierro aumentan. También aumentan las necesidades si consumimos café o alcohol en exceso ya que disminuye su absorción. La vitamina C mejora la absorción del hierro.

En los alimentos, el hierro se encuentra en dos formas:

- **Hierro hemo:** en los alimentos de origen animal, formando parte de las proteínas hemoglobina y mioglobina. El hierro hemo se absorbe mucho mejor que el que se encuentra en los alimentos de origen vegetal. Tienen cantidades apreciables de hierro hemo: sangre, vísceras (hígado, riñón, corazón, etc.), carnes rojas, aves y pescados (un 40% del hierro de la mayoría de estos alimentos es hierro hemo).
- **Hierro no hemo** en los alimentos de origen vegetal, principalmente en leguminosas, frutos secos y algunas verduras. El hierro vegetal se absorbe en muy pequeñas cantidades.

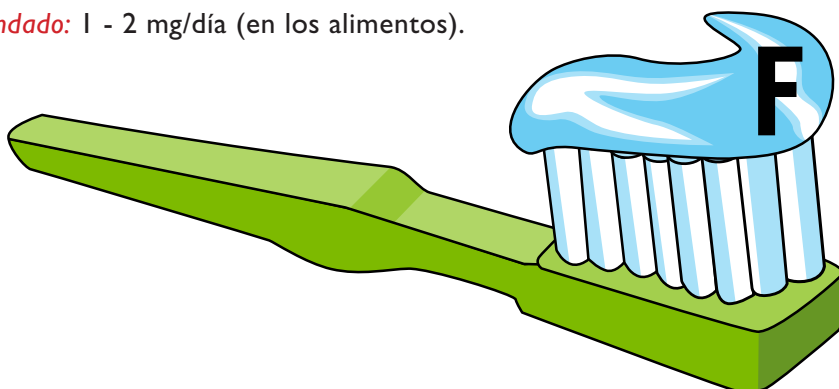
Como media, un 10% del hierro que diariamente ingiere una persona es hierro hemo, del que se absorbe más de un 20%. Por el contrario, sólo un 2-20% del hierro no hemo es absorbido, dependiendo de las reservas de hierro y de otros factores dietéticos. Por ejemplo, la vitamina C consumida favorece la absorción del hierro no hemo de los alimentos de origen vegetal. Por ello, se recomienda que, al menos, un 25% del hierro sea hemo.

Flúor (F)

Previene la caries dental y fortifica los huesos. No es probable padecer déficit de flúor, ya que en los países supuestamente civilizados se añade a las aguas de distribución pública.

Fuentes: El agua del grifo, el té, el pescado, col y espinacas.

Aporte mínimo recomendado: 1 - 2 mg/día (en los alimentos).



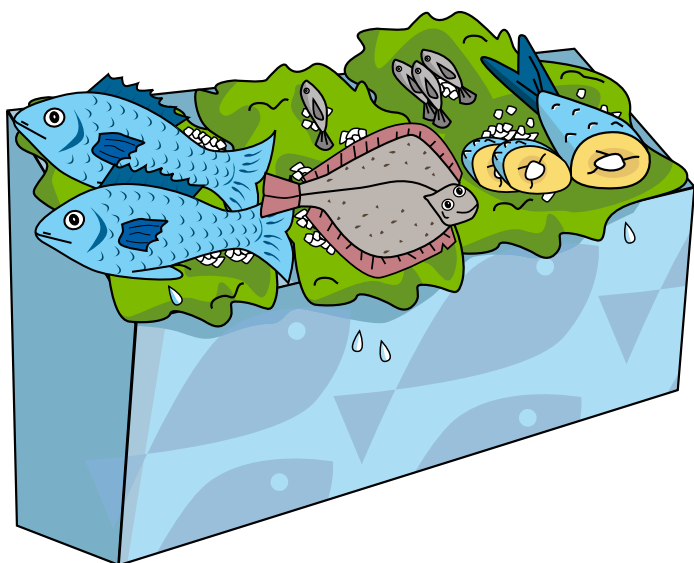
Yodo (I)

La mayor parte del yodo se encuentra en la glándula tiroidea, siendo un constituyente esencial de las hormonas sintetizadas en la misma, hormonas que regulan la temperatura corporal, la tasa metabólica, la reproducción, el crecimiento, la producción de células rojas o la función muscular y nerviosa. Su deficiencia, todavía frecuente en algunos grupos de población, determina la hipertrofia de la glándula tiroidea conocida con el nombre de bocio y puede alterar el desarrollo fetal.

Funciones del Yodo

Indispensable para el buen funcionamiento de la glándula tiroidea. Ayuda al crecimiento, mejora la agilidad mental, quema el exceso de grasa y desarrolla correctamente las uñas, cabello, piel y dientes.

Fuentes de Yodo



Las fuentes dietéticas más importantes son: sal marina, pescados, mariscos, algas y vegetales cultivados en suelos ricos en yodo. El contenido en otros alimentos es muy variable y depende de la concentración de este elemento en el suelo y en las dietas de los animales de procedencia.

Aporte mínimo recomendado: 150 µg/día.

Manganeso (Mn)

Activa los enzimas que intervienen en la síntesis de las grasas y participa en el aprovechamiento de las vitaminas C, B1, y H.

Fuentes: Pescados, crustáceos, cereales integrales y legumbres.

Aporte mínimo recomendado: 2 - 9 mg/día.

Cobalto (Co)

Contribuye en la formación de los glóbulos rojos, ya que forma parte de la vitamina B12 que se puede sintetizar en la flora intestinal.

Fuentes: Carnes, pescados, lácteos, remolacha roja, cebolla, lentejas e higos.

Aporte mínimo recomendado: Nivel no especificado.

Cobre (Cu)

Es necesario para convertir el hierro almacenado en el organismo en hemoglobina y para asimilar correctamente el de los alimentos. También participa en la asimilación de la vitamina C.

Fuentes: Cacao, cereales integrales, legumbres y pimienta.

Aporte mínimo recomendado: 1,3 - 1,5 mg/día

Zinc (Zn)

El zinc es un mineral extraordinariamente versátil que forma parte de más 100 enzimas, relacionadas con el crecimiento, la actividad de la vitamina A o la síntesis de enzimas pancreáticos. Virtualmente, todas las células contienen zinc, pero las mayores concentraciones están en el hueso, en la glándula prostática y en los ojos. Sin embargo, la mayor proporción, un 60% de todo el existente en el organismo, se encuentra en el tejido muscular, ya que éste representa una parte muy importante de la masa celular.

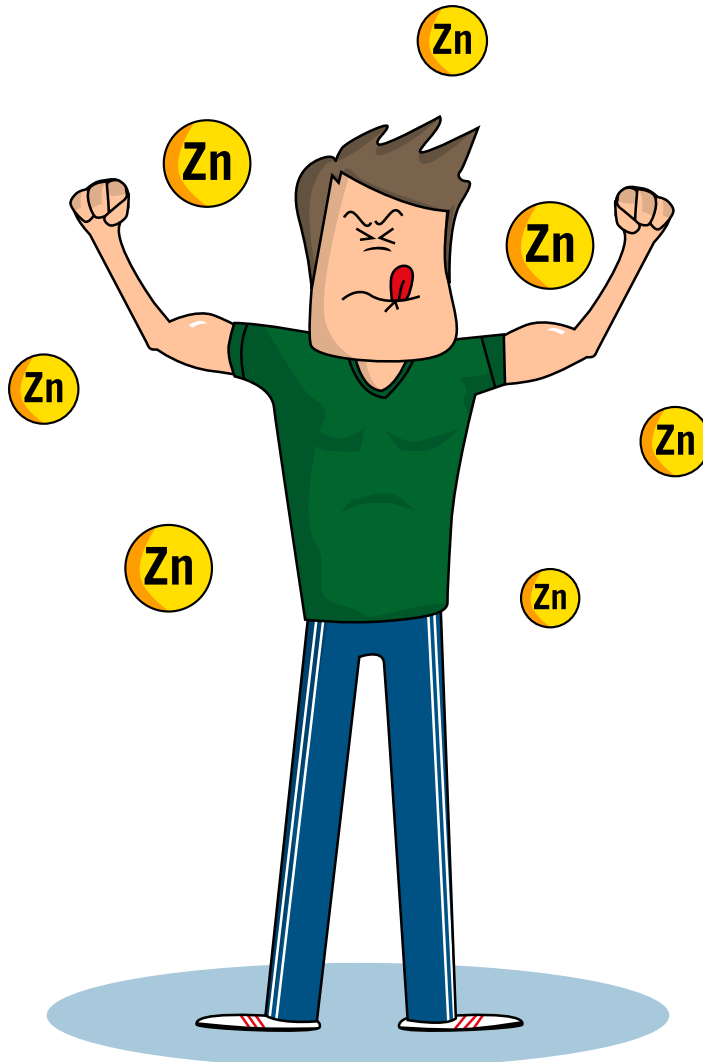
Funciones del Zinc

Interviene en procesos metabólicos como la producción de linfocitos, síntesis de proteínas y formación de insulina. Es fundamental para el sistema inmune, para el crecimiento y desarrollo. Es esencial para mantener el sentido del gusto y, por tanto, el apetito, para facilitar la cicatrización de las heridas y para el normal desarrollo del feto, entre otras importantes funciones.

Fuentes de Zinc

Se encuentra presente en gran número de alimentos, fundamentalmente asociado con proteínas, siendo las carnes rojas, los pescados, la leche y las leguminosas, buenas fuentes de este elemento. También se encuentra en Crustáceos, levadura de cerveza, germen de trigo y huevos. Las ostras son especialmente ricas en cinc. La fibra y los fitatos de los cereales pueden limitar su absorción.

Aporte mínimo recomendado: 12 - 15 mg/día.



Silicio (Si)

Indispensable para la asimilación del calcio, la formación de nuevas células y en la nutrición de los tejidos.

Fuentes: Agua potable y alimentos vegetales en general.

Aporte mínimo recomendado: Nivel no especificado.

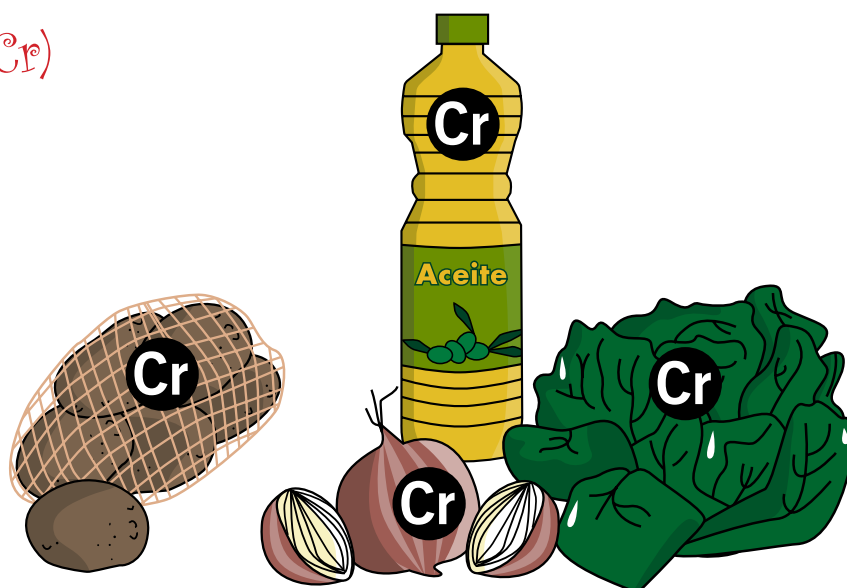
Níquel (Ni)

Es necesario para el buen funcionamiento del páncreas.

Fuentes: Legumbres, cereales integrales, espinacas y perejil.

Aporte mínimo recomendado: Nivel no especificado.

Cromo (Cr)



Participa en el transporte de proteínas y mejora la diabetes.

Fuentes: Grasa y aceites vegetales, levadura de cerveza, cebolla, lechuga, patatas y berros.

Aporte mínimo recomendado: 200 - 400 µg/día.

Litio (Li)

Fundamental para la regulación del sistema nervioso central.

Fuentes: Vegetales, patatas, crustáceos y algunos pescados.

Aporte mínimo recomendado: Nivel no especificado.

Molibdeno (Mo)

Ayuda a prevenir la anemia y la caries.

Fuentes: Germen de trigo, legumbres, cereales integrales y vegetales de hojas verde oscura.

Aporte mínimo recomendado: 250 µg/día.

Selenio (Se)

Tiene las mismas propiedades desintoxicantes que el azufre y además es un potente antioxidante, por lo que nos previene del envejecimiento de los tejidos y de ciertos tipos de cáncer.

Funciones del Selenio

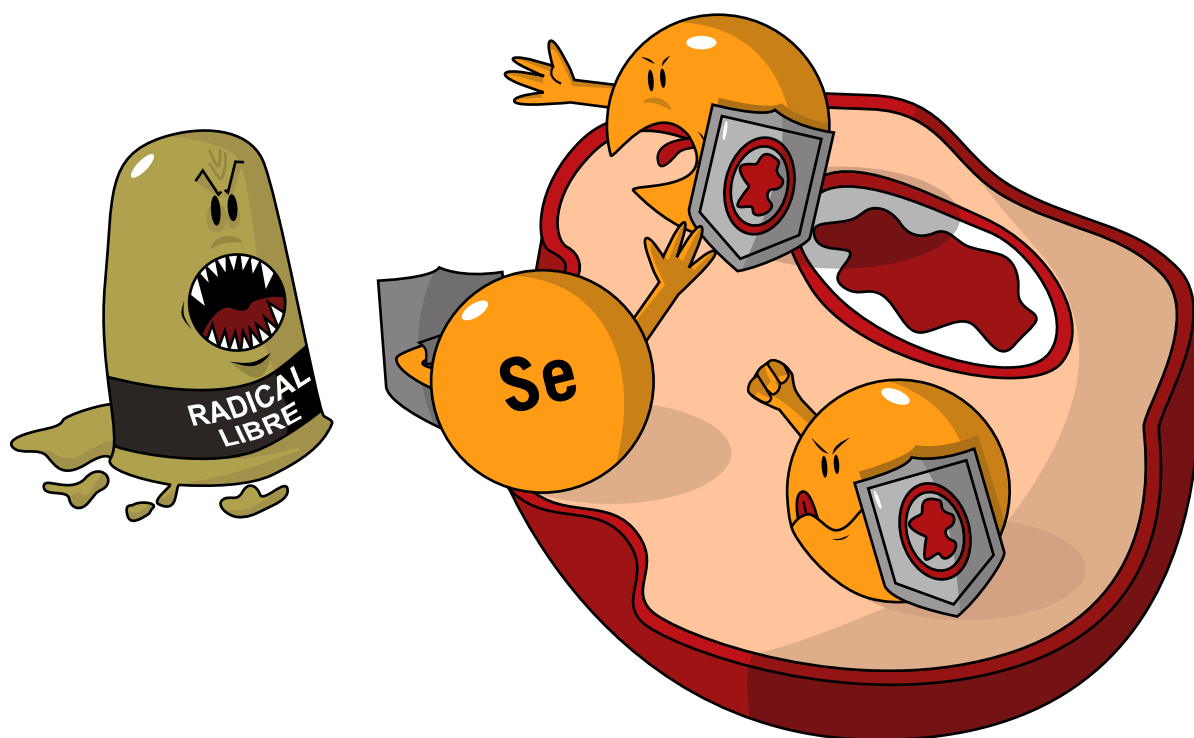
Es uno de los antioxidantes del organismo trabajando junto con la vitamina E y el enzima glutation peroxidasa, que previene la formación de radicales libres. Algunos estudios sugieren que su deficiencia puede aumentar el riesgo de padecer enfermedad coronaria y algunos tipos de cáncer.

También se utiliza para el tratamiento de la caspa y alivia los sofocos y el malestar de la menopausia.

Fuentes de Selenio

Se encuentra en alimentos ricos en proteínas, como carnes, pescados, cereales (germen y salvado de trigo), también son fuentes de selenio: cebollas, ajo, tomate, brécol y levadura de cerveza, aunque el contenido de selenio en los alimentos de origen vegetal varía según la concentración de este mineral en el suelo.

Aporte mínimo recomendado: 55 - 70 $\mu\text{g}/\text{día}$.

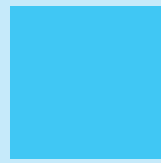


INGESTAS RECOMENDADAS DE ENERGÍA Y NUTRIENTES PARA LA POBLACIÓN ESPAÑOLA

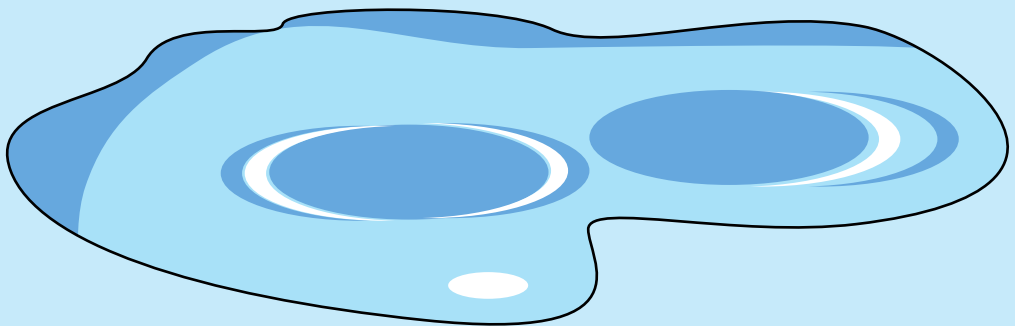
EDAD Años	kcal (1)	Proteína gr (2)	Ca mg	Fe mg	I µg	Zn mg	Mg mg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Equivalentes de niacina mg	Ácido fólico µg	Vitamina B12 µg	Ácido ascórbico mg	Vitamina A: equivalentes de retinol, µg	Vitamina D µg
Niños y niñas															
0-1/2	650	14	500	7	35	3	60	0.3	0.4	4	40	0.3	50	450	10
+1	950	20	600	7	45	5	85	0.4	0.6	6	60	0.3	50	450	10
1-4	1250	23	650	7	55	10	125	0.5	0.8	8	100	0.9	55	300	10
4-6	1700	30	650	9	70	10	200	0.7	1.0	11	100	1.5	55	300	10
6-10	2000	36	650	9	90	10	250	0.8	1.2	13	100	1.5	55	300	2.5
Sexo masculino adolescentes y adultos															
10-13	10251	43	800	12	125	15	350	1.0	1.5	16	100	2.0	60	575	2.5
13-16	11506	54	850	15	135	15	400	1.1	1.7	18	200	2.0	60	725	2.5
16-20	12652	56	850	15	145	15	400	1.2	1.8	20	200	2.0	60	750	2.5
20-40	12552	54	600	10	140	15	350	1.2	1.8	20	200	2.0	60	750	2.5
40-50	11924	54	600	10	140	15	350	1.1	1.7	19	200	2.0	60	750	2.5
50-60	11297	54	600	10	140	15	350	1.1	1.6	18	200	2.0	60	750	2.5
60-70	10042	54	600	10	140	15	350	1.0	1.4	16	200	2.0	60	750	2.5
>70	8786	54	600	10	125	15	350	0.8	1.3	14	200	2.0	60	750	2.5
Sexo femenino adolescentes y adultas															
10-13	2300	41	800	18	115	15	300	0.9	1.4	15	100	2.0	60	575	2.5
13-16	2500	45	850	18	115	15	330	1.0	1.5	17	200	2.0	60	725	2.5
16-20	2300	43	850	18	115	15	330	0.9	1.4	15	200	2.0	60	750	2.5
20-40	2300	41	600	18	110	15	330	0.9	1.4	15	200	2.0	60	750	2.5
40-50	2185	41	600	18	110	15	330	0.9	1.3	14	200	2.0	60	750	2.5
50-60	2075	41	700	10	110	15	300	0.8	1.2	14	200	2.0	60	750	2.5
60-70	1875	41	700	10	110	15	300	0.8	1.1	12	200	2.0	60	750	2.5
>70	1700	41	700	10	95	15	300	0.7	1.0	11	200	2.0	60	750	2.5
Mujer gestante															
	+250	+15	+600	—	+25	+5	+120	+0.1	+0.2	+2	+200	+1.0	+20	—	+7.5
Mujer lactante															
	+500	+25	+700	—	+45	+10	+120	+0.2	+0.3	+3	+100	+0.5	+26	—	+7.5

(1) No se señalan necesidades de grasa, pero se considera que este nutriente no debe sobrepasar el 30 % de la energía total. En cuanto a la composición, el ácido linoléico debe suministrar entre el 2 y el 6% de la energía.
 (2) Las necesidades en proteína, se calculan para una cantidad media de la dieta española de un NPU-70 (utilización neta de la proteína), excepto para los lactantes, que se refieren a la proteína de leche

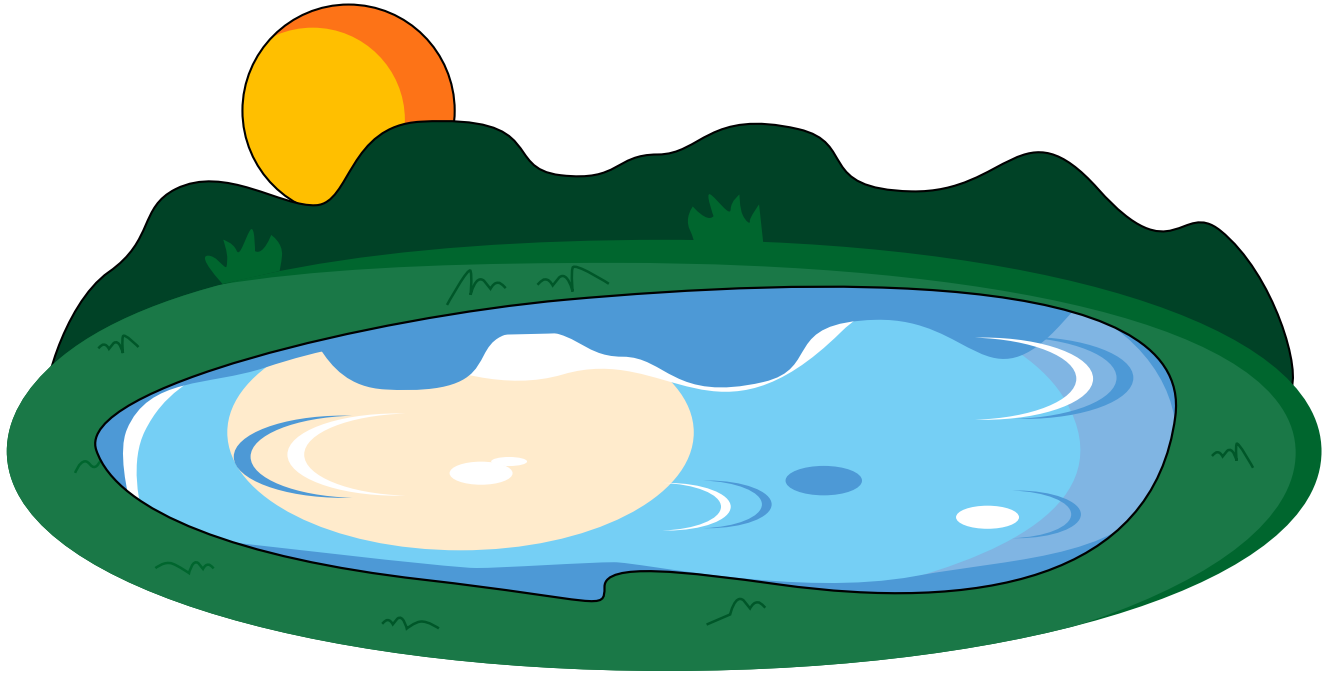
3



EL AGUA



El Agua



El agua es el compuesto químico más importante para la existencia de la vida en nuestro planeta. Es esencial en la nutrición de plantas y animales de todo tipo

Como todas las vitaminas y minerales, el agua es considerada como un nutriente esencial sin calorías, que significa que es indispensable para mantener al cuerpo humano en perfectas condiciones, pero no suministra energía ni materiales para la construcción ni reparación del organismo. El agua es el componente principal de los seres vivos, de hecho, se pueden vivir meses sin alimento, pero sólo se sobrevive unos pocos días sin agua.

Dos tercios del peso corporal corresponden al agua. Una persona que pesa 68 kilogramos tiene aproximadamente 38 litros de agua en el cuerpo. De éstos, entre 23 y 26 están en el interior de las células, 7,5 en el espacio que las rodea y una cantidad ligeramente inferior a 4 litros (aproximadamente el 8 por ciento de la cantidad del agua total) está en la sangre. Este volumen de agua, relativamente pequeño en la sangre, es muy importante para el funcionamiento del cuerpo y debe mantenerse constante. El agua que está fuera de la sangre, actúa como un depósito para reponer o absorber el exceso de agua de la sangre, en caso necesario.

Nuestro cuerpo es principalmente agua, entonces beber los dos litros recomendados al día, facilitan al cuerpo humano a absorber los nutrientes y enviarlos adecuadamente a donde los necesita y efectuar los mecanismos de limpieza adecuadamente eliminando las toxinas del cuerpo.

El agua es líquida entre 0° y 100° C, que son unos límites que superan de sobra los límites de la vida humana, con lo que podemos movernos dentro de los límites de este compuesto. Tiene un elevado poder de evaporación que podemos aprovechar para perder calor, sudando o perdiendo agua por las

mucosas cuando la temperatura es muy elevada, y un alto calor específico (cuesta calentarla y enfriarla) que aprovechamos para mantener nuestra temperatura corporal.

La pérdida de del 20% del agua de cuerpo puede causar la muerte y una pérdida del 10% origina alteraciones graves.

¿Cuánta agua hay en nuestro cuerpo?

El cuerpo humano tiene un 75 % de agua al nacer y cerca del 60 % en el hombre adulto, mientras que el de la mujer, debido a su alto contenido en grasa, alcanza entre el 55 y el 65%. Aproximadamente el 60 % de este agua se encuentra en el interior de las células (agua intracelular). El resto (agua extracelular) es la que circula en la sangre y baña los tejidos.

Está demostrado que la capacidad de rendimiento intelectual cae en picado si la ingesta de líquidos es insuficiente. Basta con una carencia de fluidos equivalente al 2% del peso corporal para que dicha capacidad comience a disminuir, lo que puede ocasionar trastornos en la concentración, la atención y la memoria.

El cuerpo normalmente pierde alrededor de dos litros de agua diarios al exhalar aire o transpirar, que deben ser reemplazados para mantener un balance del líquido corporal.

El agua entra en el cuerpo principalmente por la absorción desde el aparato digestivo y lo abandona como orina que excretan los riñones. Éstos pueden excretar varios litros de orina al día, o bien conservar el agua excretando menos de 500 mililitros diarios. Alrededor de 750 mililitros de agua, también se pierden cada día por evaporación a través de la piel y los pulmones. La sudación intensa, tal como sucede durante el ejercicio vigoroso o en los climas cálidos, puede aumentar notablemente el volumen perdido en la evaporación. Normalmente, se pierde poca agua por el aparato digestivo; sin embargo, puede perderse una cantidad igual o superior a 4 litros al día por vómitos prolongados o por una diarrea intensa.

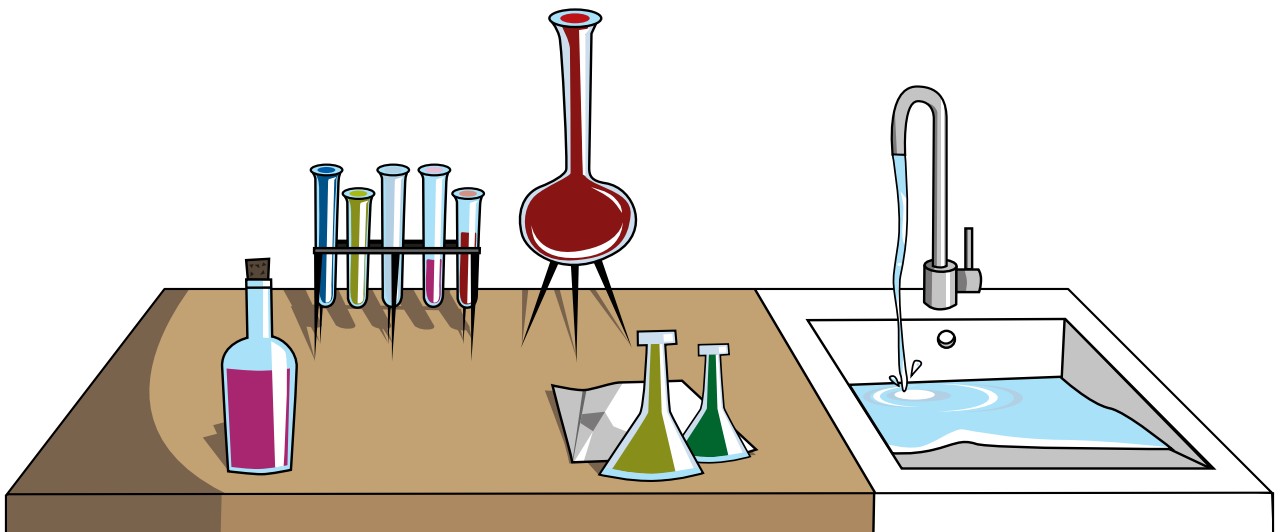
La cantidad de agua presente en el organismo está estrechamente ligada a la cantidad de electrolitos. La concentración (nivel) de sodio en la sangre es un buen indicador de la cantidad de agua existente en el organismo. El cuerpo trabaja para mantener el nivel de agua total y, por lo tanto, para que el valor de sodio en la sangre sea constante. Cuando éste es demasiado elevado, el cuerpo retiene agua para diluir el exceso de sodio. Se siente sed y se produce menos orina.

Cuando la concentración de sodio desciende demasiado, los riñones excretan más agua para restaurar el equilibrio de dicha concentración.



Funciones del agua en nuestro organismo

En el agua de nuestro cuerpo tienen lugar las reacciones que nos permiten estar vivos. Esto se debe a que los enzimas (agentes proteicos que intervienen en la transformación de las sustancias que se utilizan para la obtención de energía y síntesis de materia propia) necesitan de un medio acuoso para que su estructura tridimensional adopte una forma activa. El agua es el medio por el que se comunican las células de nuestros órganos y por el que se transporta el oxígeno y los nutrientes a nuestros tejidos. Y el agua es también la encargada de retirar de nuestro cuerpo los residuos y productos de deshecho del metabolismo celular. Por último, gracias a la elevada capacidad de evaporación del agua, podemos regular nuestra temperatura, sudando o perdiéndola por las mucosas, cuando la temperatura exterior es muy elevada.



¿Cómo obtiene agua nuestro cuerpo?

En personas sanas la ingestión de agua está controlada principalmente por la sed, esta sirve como una señal para buscar líquidos. Pero no solo obtenemos el agua que necesitamos a través de la bebida, hay otras formas:

- En las reacciones de combustión de los nutrientes, que tienen lugar en el interior de las células, para obtener energía se producen pequeñas cantidades de agua. Esta formación de agua es mayor al oxidar las grasas (1 gr. de agua por cada gr. de grasa), que los almidones (0,6 gr. de agua por gr., de almidón). El agua producida en la respiración celular se llama agua metabólica, y es fundamental para los animales adaptados a condiciones desérticas. Si los camellos pueden aguantar meses sin beber es porque utilizan el agua producida al quemar la grasa acumulada en sus jorobas. En los seres humanos, la producción de agua metabólica con una dieta normal no pasa de los 0,3 litros al día.



- En los alimentos: El agua es el único ingrediente de los alimentos que está prácticamente presente en todos ellos. La cantidad, estado físico y dispersión del agua en los alimentos afecta a su aspecto, olor, sabor y textura. Se destacan por su alto contenido en agua las verduras y las frutas: sólo este grupo nos aporta cerca del 20 % del agua diaria que necesitamos.

Hay que mencionar que algunos productos como la ensalada, el tomate, el pepino, la sandía contienen más de un 90 % de agua, el resto lo recibimos más o menos así: un 10 % proviene de los productos lácteos (algunos quesos poseen hasta un 50 % de agua), un 8 % de los hidratos de carbono (pan y cereales) y el 2% restante de la carne, pescado, huevos, etc.

La mayoría de las carnes poseen un 50% de su peso en agua, más aún en el caso de aves y algunos pescados como el lenguado o el bacalao, que llegan a tener hasta un 75 % de agua, en tanto el porcentaje asciende al 85 % en el caso de los mariscos.

Para una persona en condiciones normales podemos establecer el siguiente reparto de ingestión y eliminación de agua por día:

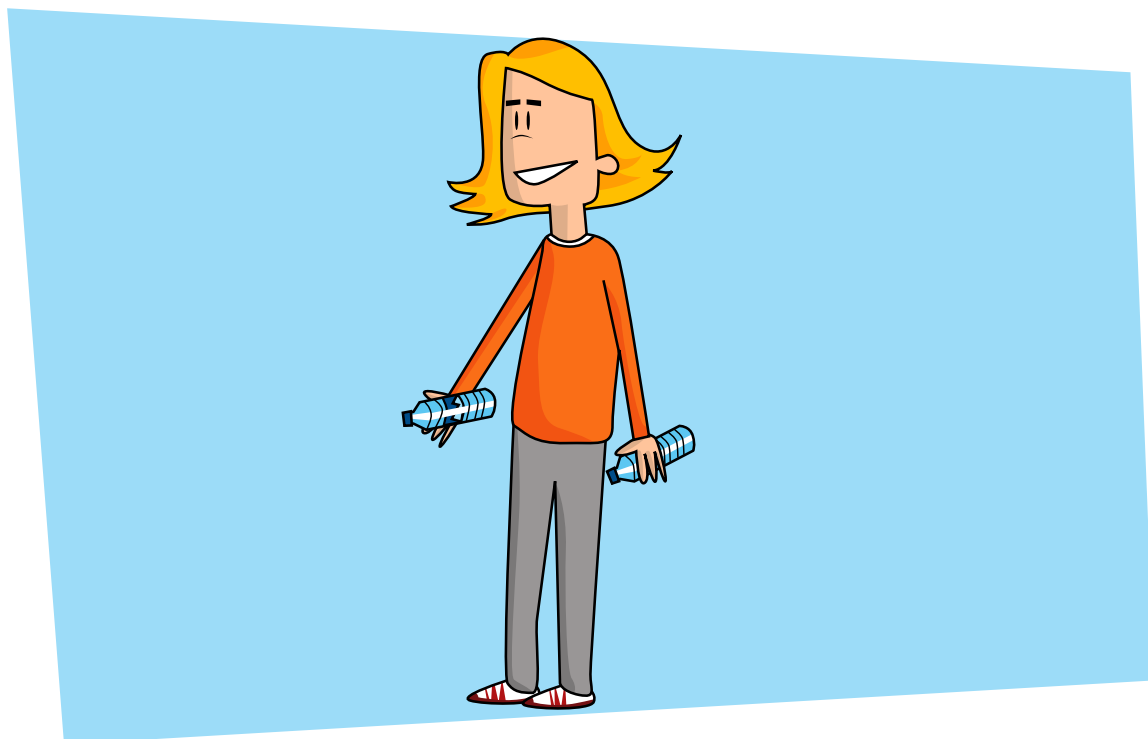
Ingestión	
Líquidos	1.500 ml
Agua de los alimentos	700 ml
Agua por combustión de nutrientes	300 ml
TOTAL	2.500 ml

Eliminación	
Orina	1.600 ml
Agua en las heces	1.100 ml
Piel (sudoración)	400 ml
Aparato respiratorio	400 ml
TOTAL	2.500 ml

¿Cuanta agua necesitamos al día?

Es muy importante consumir una cantidad suficiente de agua cada día para el correcto funcionamiento de los procesos de asimilación y, sobre todo, para los de eliminación de residuos del metabolismo celular. Necesitamos unos tres litros de agua al día como mínimo, de los que la mitad aproximadamente los obtenemos de los alimentos y la otra mitad debemos conseguirlos bebiendo. Por supuesto, en determinadas situaciones o etapas de la vida estas necesidades pueden aumentar considerablemente.

La necesidad de ingerir dos litros diarios de líquido responde al hecho de que el organismo elimina precisamente esa cantidad cada día a través de la piel, los pulmones, la vejiga y los intestinos. Dado que el agua es el componente más importante del cuerpo, éste no puede funcionar sin el aporte correspondiente durante más de tres días. Los encargados de regular el volumen corporal de líquidos son la piel y los riñones. La transpiración permite mantener una temperatura interna constante de 37° centígrados, mientras que los riñones se ocupan de filtrar las sustancias nocivas para el organismo y los desechos metabólicos de la sangre, y de eliminarlos a través de la orina.



Cuando el consumo de agua compensa la cantidad perdida, el agua del cuerpo está en equilibrio. Para mantener este equilibrio, las personas sanas con un funcionamiento normal de los riñones y que no transpiren excesivamente deben beber al menos un litro de líquido al día.

Sin embargo, se recomienda a los adultos sanos beber de 1,5 a 2 litros al día para protegerse de la deshidratación y del desarrollo de cálculos renales.

Cuando el cerebro y los riñones funcionan adecuadamente, el organismo puede afrontar cambios extremos en el consumo del agua. Habitualmente se bebe lo suficiente como para compensar un exceso de pérdida de agua y, de ese modo, mantener el volumen sanguíneo y la concentración de las sales minerales disueltas (electrolitos) en la sangre. Sin embargo, una persona puede deshidratarse si no bebe la cantidad de agua suficiente para compensar la pérdida excesiva, como sucede en caso de vómitos prolongados o diarrea intensa.

El secreto radica en ingerir líquidos con regularidad durante el día, recomendándose llegar a los dos litros, o en su defecto, al litro y medio como mínimo.

¿Qué pasa si bebemos pocos líquidos?

La ingesta insuficiente de fluidos acarrea efectos secundarios importantes: el plasma sanguíneo y el volumen de sangre se reducen. Como consecuencia, disminuye también el flujo de sangre que llega al corazón y con él el riego sanguíneo y el aporte de oxígeno a todo el organismo. La carencia de agua dificulta, por tanto, el funcionamiento normal de la circulación sanguínea, los músculos, el cerebro y otros órganos. Un síntoma claro es el cansancio, que a largo plazo puede derivar en trastornos circulatorios y estreñimiento.

Resulta asimismo fundamental lograr el equilibrio adecuado entre la ingesta de líquidos y el aporte en sodio y otros electrolitos, como el potasio. Por lo general, una dieta normal nos aporta los electrolitos necesarios; sin embargo en condiciones de fuerte calor o de actividad física excesiva es indispensable aumentar el aporte de estas sustancias, y sobre todo de sodio, en forma de sales.

La Deshidratación



La deshidratación es una deficiencia de agua en el organismo, que se produce cuando la eliminación de agua del cuerpo es mayor que el volumen ingerido. La deficiencia de agua, por lo general, provoca un aumento de la concentración de sodio en la sangre.

Los vómitos, la diarrea, el uso de diuréticos (fármacos que provocan la excreción de excesivas cantidades de sal y de agua por los riñones), el exceso de calor, la fiebre y una disminución del consumo de agua pueden conducir a la deshidratación. Ciertas enfermedades, como la diabetes mellitus, la diabetes insípida y la enfermedad de Addison, pueden ocasionar deshidratación debido a las excesivas pérdidas de agua con que cursan.

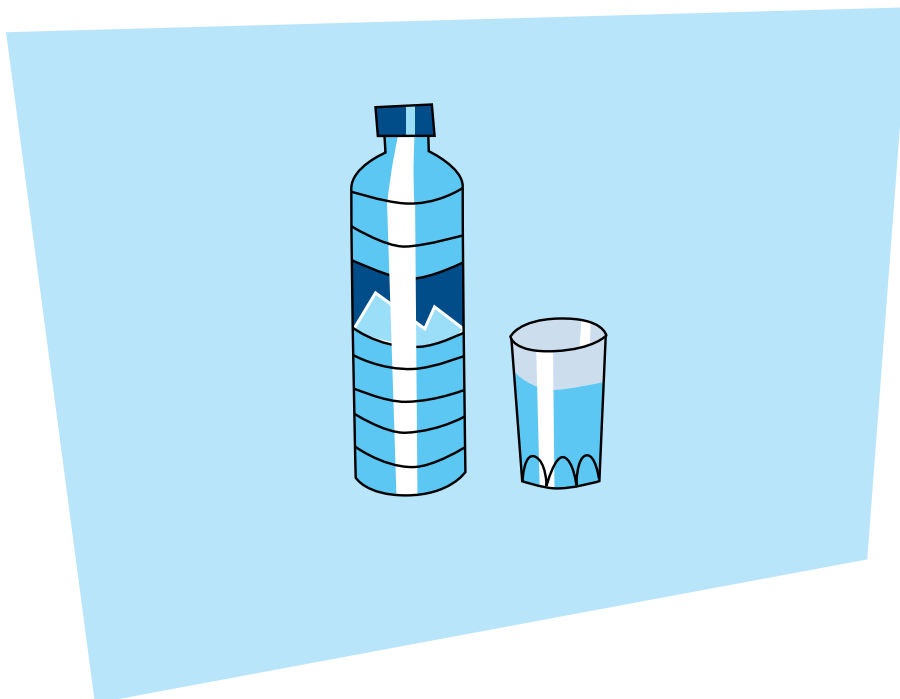
En primer lugar, la deshidratación estimula los centros de la sed del cerebro, haciendo que se beba más líquido. Si el consumo no alcanza a compensar el agua que se pierde, la deshidratación se agrava. La sudoración disminuye y se produce menor cantidad de orina. El agua se desplaza desde el vasto depósito interno de las células hacia la sangre. Si la deshidratación no mejora, los tejidos corporales comienzan a secarse. Por último, las células empiezan a plegarse y a funcionar inadecuadamente. Las células del cerebro están entre las más propensas a la deshidratación, de modo que una de las principales señales de gravedad es la confusión mental, que puede evolucionar hacia el coma.

Las causas más frecuentes de deshidratación, como la sudoración excesiva, los vómitos y la diarrea, provocan una pérdida de electrolitos, especialmente sodio y potasio, además de agua. De ahí que la deshidratación se acompañe a menudo de una deficiencia de electrolitos. En ese caso, el agua no se desplaza con facilidad desde el gran depósito interno de las células hacia la sangre. Por ello, el volumen de agua circulante en la sangre es todavía menor. Puede producirse una caída de la presión arterial, provocando ligeros mareos o sensación de una pérdida inminente de consciencia, especialmente al ponerse de pie (hipotensión ortostática). Si la pérdida de agua y electrolitos continúa, la presión arterial puede descender peligrosamente y provocar un estado de shock con graves lesiones en muchos órganos internos, como los riñones, el hígado y el cerebro.

La sed en niños y personas mayores

Por extraño que parezca, la sensación de sed no se intensifica cuando la carencia de líquidos se aproxima al 2% del peso corporal. Existen dos grupos de personas que con frecuencia no beben lo suficiente: los ancianos y los niños.

En las personas mayores se debe a que su mecanismo de regulación se encuentra ya atrofiado y en los niños, a que su sentido de la sed aún no se ha desarrollado lo suficiente. Cuando un anciano tiene un aporte líquido insuficiente el volumen de orina que eliminan sus riñones se ve muy reducido. Esto produce una acumulación de sustancias urinarias de desecho, que afecta tanto a la salud como al bienestar. Los mayores, por tanto, no deben esperar a sentirse sedientos para beber agua, bebidas frías y calientes, y tomar sopa, con el fin de evitar la deshidratación. Por su parte, los niños requieren una ingesta aún mayor de líquidos, sobre todo cuando sube la temperatura o hacen mucho ejercicio físico. Los menores de 12 años no pueden regular su temperatura del mismo modo que los adultos, por lo que son especialmente propensos a la deshidratación.



La deshidratación en los deportes y con el calor



El deporte activa la sed. No sólo se liberan líquidos a través del sudor, que es el mecanismo corporal para reducir la temperatura, sino que además se exhala vapor de agua al respirar. Cuanto más dura y prolongada sea la actividad física y cuanto mayor sea la temperatura y la humedad del lugar donde se hace ejercicio, mayor cantidad de líquidos se perderá. El grado de pérdida puede alcanzar cotas inesperadas y si no recupera líquido rápidamente, poco después sufrirá una deshidratación, que afectará considerablemente a su capacidad física.

En estos casos, si la ingesta de líquidos no es proporcional, la sudoración disminuye, lo que provoca un sobrecalentamiento y otros trastornos físicos derivados del exceso de temperatura. Las personas que residen en zonas altas o de clima frío también necesitan beber más.

Recomendaciones sobre el consumo de agua

- Si consumimos agua en grandes cantidades durante o después de las comidas, disminuimos el grado de acidez en el estómago al diluir los jugos gástricos. Esto puede provocar que los enzimas que requieren un determinado grado de acidez para actuar queden inactivos y la digestión se ralentice. Los enzimas que no dejan de actuar por el descenso de la acidez, pierden eficacia al quedar diluidos. Si las bebidas que tomamos con las comidas están frías, la temperatura del estómago disminuye y la digestión se ralentiza aún más.
- Como norma general, debemos beber en los intervalos entre comidas, entre dos horas después de comer y media hora antes de la siguiente comida. Está especialmente recomendado beber uno o dos vasos de agua nada más levantarse. Así conseguimos una mejor hidratación y activamos los mecanismos de limpieza del organismo.



- A toda edad se recomienda beber la mayor cantidad posible de líquido. Incluso cuando no se siente sed, ya que está comprobado que se puede perder una importante reserva antes de sentir los efectos de una deshidratación.
- Niños: Es de vital importancia vigilar la cantidad y la frecuencia con que los niños beben al día. Además, ya que se pasan el día jugando y moviéndose, es importante darles de beber con frecuencia agua y otras bebidas frías o calientes, para que mantengan la cantidad de líquidos adecuada. Hay que prestar especial atención durante los meses más calurosos porque su organismo, al igual que el de los adultos, pierde mucha agua tratando de mantenerse a temperatura constante a través de la transpiración.
- Personas mayores: Además de que en estas personas el mecanismo de la sed se vuelve cada vez menos sensible, podemos añadir el hecho de que muchas personas mayores reducen deliberadamente la ingesta diaria de líquidos para ahorrarse las frecuentes y generalmente agotadoras idas y venidas al aseo, como resultado el riesgo de deshidratación es aún mayor. Se recomienda a los ancianos que tomen con regularidad a lo largo de la jornada, además de agua, sus zumos de frutas favoritas, té, café, chocolate caliente y sopas.
- Deportes: Para controlar adecuadamente la cantidad de fluido que ha de recuperar, debe pesarse antes y después de la actividad física y beber un litro de agua por cada kilogramo que pierda. En cualquier caso, la norma general es beber un litro de agua por cada hora de ejercicio.
- La fórmula más segura consiste en beber antes, durante y después de la actividad física. Lo más adecuado es el agua o las bebidas isotónicas, cuyo índice de sales minerales y de glucosa es igual que el de la sangre.
- Aunque los líquidos son esenciales, resulta importante vigilar las calorías que se ingieren con la bebida. Procure hacer una selección de bebidas equilibrada, que corresponda a la energía que consume. Y recuerde que mantener un buen nivel de líquidos no sólo contribuye a que se sienta bien y a mejorar su salud, sino que además es una importante fuente de belleza: ayuda a mantener la piel hidratada y a tener un aspecto saludable.



AJUNTAMENT DE VALENCIA



www.valencia.es



www.valencia.es



AJUNTAMENT DE VALENCIA
REGIDORIA DE SANITAT

Sección de Programas de Salud