

# RELACIÓN ENTRE BIOELEMENTOS, BIOMOLÉCULAS Y SALUD. IMPORTANCIA DE UNA DIETA ADECUADA.

## ***Macronutrientes y micronutrientes:***

---

Esta clasificación se realiza según la cantidad que necesitamos de cada uno de ellos y su función en el organismo. Ambos grupos de elementos son fundamentales para la salud:

-Macronutrientes: Su aporte diario se mide en gramos. Tienen, entre otras, una función energética (glúcidos, lípidos y proteínas). También podemos incluir el agua.

-Micronutrientes: Su aporte diario se mide en microgramos. Ninguno de ellos tiene función energética (sales minerales y vitaminas).

## ***Nutrientes esenciales:***

---

El organismo no es capaz de sintetizarlos por sí mismo, por lo que su aporte se realiza a través de la dieta. La carencia de estos nutrientes esenciales provoca la aparición de algunas enfermedades. Son esenciales los oligoelementos, son los que necesitamos adquirir con los alimentos porque el cuerpo no puede sintetizarlos por el mismo y su carencia provoca el desarrollo de algunas enfermedades. Son esenciales los oligoelementos, las vitaminas, algunos ácidos grasos y algunos aminoácidos.

Los bioelementos primarios conforman más del 95% de la materia viva. Son el carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (C, H, O y N). Se incorporan fácilmente a través de la dieta.

Los bioelementos secundarios suponen aproximadamente un 4,5% de la materia viva. Algunos ejemplos son el azufre, fósforo, calcio, magnesio, sodio potasio y cloruro. Los oligoelementos se encuentran en la materia viva en porcentajes inferiores al 0,1%. Se necesitan aportes diarios muy pequeños, aunque su déficit puede ocasionar graves trastornos.

## **AZÚFRE**

El azufre se encuentra en los aminoácidos varios aminoácidos cisteína y la metionina. Estos aminoácidos desempeñan un papel fundamental en la formación de enlaces disulfuro, que contribuyen a la estructura y estabilidad de las proteínas, incluyendo el colágeno y la queratina (presentes en la piel, uñas, pelo...).

Forma parte de vitaminas y cofactores, por ejemplo, forma parte de la coenzima A, importante en la respiración celular.

La cantidad diaria de azufre necesaria se obtiene a través de una dieta equilibrada. Los alimentos ricos en azufre incluyen proteínas de origen animal, como carne, pescado, huevos y lácteos, así como algunos vegetales como el ajo, las cebollas y el brócoli.

## FÓSFORO

El fósforo (en forma de fosfatos) es un componente fundamental de los huesos, los dientes y las conchas. Junto con el calcio, forma la matriz mineral que proporciona resistencia y estructura a estas estructuras.

El fósforo es un componente esencial de las moléculas de ácido nucleico, como el ADN y el ARN, que son responsables de almacenar y transmitir información genética. También forma parte de las moléculas de ATP (adenosín trifosfato), que es la moneda de energía celular.

Los fosfolípidos son componentes esenciales de las membranas celulares, y el fósforo es un componente clave de estas moléculas. Los fosfolípidos son cruciales para la integridad y la función de las membranas celulares.

Es importante mantener un equilibrio adecuado de fósforo en el organismo, ya que tanto la deficiencia como el exceso de fósforo pueden ser perjudiciales para la salud. La dieta diaria suele proporcionar suficiente fósforo para las necesidades del cuerpo, y es importante consumir alimentos ricos en fósforo, como productos lácteos, carne, pescado, nueces y granos enteros, para garantizar un adecuado funcionamiento del organismo.

## CALCIO

El calcio es un mineral esencial que desempeña un papel fundamental en el organismo. Sus funciones son variadas y abarcan varios sistemas y procesos. Algunas de las funciones clave del calcio en el organismo son:

El calcio, junto con el fósforo, es un componente principal de los huesos, los dientes y las conchas, proporcionando fuerza y resistencia.

El calcio es esencial para la función muscular, incluyendo la contracción de los músculos esqueléticos y cardíaco.

El calcio es necesario para la coagulación de la sangre.

El calcio es un mensajero secundario en muchas vías de señalización celular, lo que significa que desempeña un papel en la regulación de procesos celulares como la división celular y la respuesta a hormonas y neurotransmisores.

Tanto la deficiencia como el exceso de calcio pueden tener efectos perjudiciales para la salud. La dieta juega un papel importante en la obtención de calcio, y se pueden encontrar fuentes de calcio en alimentos como productos lácteos, vegetales de hojas verdes, frutos secos y productos fortificados. En algunos casos, los suplementos de calcio también se utilizan para asegurar un aporte suficiente de este mineral.

## MAGNESIO

El magnesio es un cofactor en muchas reacciones metabólicas. Está involucrado en la fosforilación oxidativa, la contracción muscular y cardíaca, etc... También está relacionado con el control de niveles de otras sustancias como el calcio o la glucosa.

Una deficiencia de magnesio puede llevar a una serie de problemas de salud, como calambres musculares, debilidad, arritmias cardíacas, osteoporosis y otros trastornos. La ingesta adecuada de magnesio a través de la dieta es importante para mantener la salud general del organismo. Alimentos ricos en magnesio incluyen nueces, semillas, granos enteros, vegetales de hojas verdes, pescado y legumbres.

## SODIO

El sodio es esencial para mantener el equilibrio de líquidos en el cuerpo. Regula la cantidad de agua que se encuentra dentro y alrededor de las células. Este equilibrio es crucial para la hidratación y la presión osmótica en el cuerpo.

En relación con el punto anterior, el sodio está directamente relacionado con la regulación de la presión arterial. Un exceso de sodio en la dieta puede contribuir a la hipertensión (presión arterial alta), un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares.

El sodio es esencial para la transmisión de señales nerviosas y la contracción muscular. Los impulsos eléctricos que viajan a través de las neuronas y de los músculos, se generan mediante la entrada y salida del sodio y del potasio, por lo que es importante que las concentraciones de estos iones sea la adecuada.

El sodio interviene en el transporte de algunas sustancias a través de las membranas, y también desempeña un papel en la absorción de ciertos nutrientes en el intestino delgado. Ayuda en el transporte de glucosa, aminoácidos y otros nutrientes a través de las membranas celulares.

Un exceso de sodio en la dieta puede tener efectos perjudiciales para la salud, como la hipertensión y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, es importante mantener un equilibrio adecuado de sodio en la dieta y limitar la ingesta de alimentos procesados y altos en sodio.

## POTASIO.

El potasio es esencial para la transmisión de señales nerviosas y la contracción muscular, incluyendo el miocardio. Los impulsos eléctricos que viajan a través de las neuronas y de los músculos, se generan mediante la entrada y salida del sodio y del potasio, por lo que es importante que las concentraciones de estos iones sea la adecuada. Estos tejidos son especialmente sensibles al déficit o exceso de potasio, produciendo problemas musculares o cardíacos.

La dieta juega un papel importante en la obtención de potasio, y se pueden encontrar fuentes de potasio en alimentos como plátanos, naranjas, espinacas, patatas, aguacates o pescado, entre otros.

## CLORURO.

El cloruro es uno de los principales aniones en el plasma sanguíneo y en el líquido extracelular. Junto con el sodio, tiene un papel central a la hora de mantener el equilibrio de líquidos en el cuerpo. Esto es esencial para la regulación del volumen y la presión osmótica de los fluidos corporales.

El cloruro se encuentra en el ácido clorhídrico del estómago, donde desempeña un papel importante en el inicio de la digestión, activando además ciertas enzimas digestivas, lo que facilita la absorción de nutrientes en el intestino delgado.

La dieta generalmente proporciona suficiente cloruro, ya que se encuentra en una variedad de alimentos, incluyendo la sal de mesa (cloruro de sodio), así como en alimentos procesados y naturales.

## **HIERRO.**

La función más conocida del hierro en el organismo es su papel en el transporte de oxígeno. El hierro es un componente esencial de la hemoglobina, una proteína presente en los glóbulos rojos de la sangre. Además de la hemoglobina, el hierro se encuentra en otra proteína llamada mioglobina, que se encuentra en los músculos y almacena oxígeno para su uso durante la contracción muscular.

Es importante mantener un equilibrio adecuado de hierro en el organismo, ya que tanto la deficiencia como el exceso de hierro pueden ser perjudiciales para la salud. La deficiencia de hierro puede dar lugar a la anemia, lo que puede causar fatiga, debilidad y otros síntomas.

Los alimentos ricos en hierro incluyen carne roja, pavo, pollo, pescado, legumbres, espinacas, frutos secos y algunos cereales. La absorción de hierro de fuentes vegetales puede mejorarse al consumir alimentos ricos en vitamina C junto con ellos.

## **IODO.**

El yodo es un componente esencial de las hormonas tiroideas, como la tiroxina (T4). Estas hormonas son producidas por la glándula tiroides y son cruciales para la regulación del metabolismo, el crecimiento y el desarrollo, la regulación de la temperatura corporal, el sistema nervioso y la función de otros sistemas en el cuerpo.

Una deficiencia de yodo puede llevar a una afección conocida como hipotiroidismo, en la cual la glándula tiroides no produce suficientes hormonas tiroideas. Esto puede resultar en una variedad de síntomas, como fatiga, aumento de peso, piel seca, debilidad, intolerancia al frío y problemas de concentración. Por otro lado, un exceso de yodo también puede ser perjudicial y dar lugar a trastornos tiroideos, como el hipertiroidismo. Por esta razón, es importante mantener un equilibrio adecuado de yodo en el organismo.

El yodo se encuentra en ciertos alimentos, como pescado, mariscos, productos lácteos y sal yodada. En algunas regiones donde el suelo es pobre en yodo, se pueden recomendar suplementos de yodo o el consumo de sal yodada para prevenir la deficiencia de yodo y sus consecuencias en la salud. La adición de yodo a la sal de mesa es una estrategia eficaz y ampliamente utilizada para prevenir la deficiencia de yodo a nivel mundial.

## **MANGANESO.**

Interviene en la fase luminosa de la fotosíntesis. En nuestro cuerpo es necesario para la formación y el mantenimiento de huesos y cartílagos. Trabaja en conjunto con otros minerales como el calcio y el fósforo para fortalecer la estructura ósea.

Es importante destacar que el organismo necesita manganeso en cantidades muy pequeñas. Los alimentos ricos en manganeso incluyen frutos secos, cereales integrales, legumbres, verduras de hojas verdes, té, y algunos tipos de frutas, como las piñas.

La deficiencia de manganeso es rara en la dieta occidental, pero puede ocurrir en casos de desnutrición severa o en personas con trastornos de absorción intestinal. El exceso de manganeso en la dieta o la exposición crónica al manganeso a través de ciertos trabajos pueden ser perjudiciales para la salud, causando trastornos neurológicos.

## COBALTO.

El cobalto es un componente fundamental de la vitamina B12 (cianocobalamina), que es esencial para varias funciones biológicas clave. El papel del cobalto en el organismo se relaciona principalmente con la vitamina B12 y sus funciones. La vitamina B12 es esencial para la formación de glóbulos rojos en la médula ósea. Sin suficiente vitamina B12, se puede desarrollar anemia. La vitamina B12 también es esencial para el funcionamiento adecuado del sistema nervioso. Participa en la mielinización de las fibras nerviosas, que es importante para la conducción de señales nerviosas. Por último, la vitamina B12 es un cofactor en varias reacciones metabólicas relacionadas con la síntesis de aminoácidos y ácidos grasos.

La deficiencia de vitamina B12 puede ser perjudicial y dar lugar a una serie de problemas de salud, incluyendo anemia, debilidad, fatiga, problemas neurológicos y daño en los nervios. La vitamina B12 se encuentra en alimentos de origen animal, como carne, pescado, huevos y productos lácteos. Las personas que siguen dietas vegetarianas o veganas estrictas pueden correr un mayor riesgo de deficiencia de vitamina B12 y a menudo necesitan suplementos o alimentos fortificados para asegurar una ingesta adecuada de esta vitamina.

## FLÚOR.

El flúor desempeña un papel importante en la salud bucal y la prevención de la caries dental. El papel principal del flúor en el organismo se relaciona con la protección de los dientes contra la erosión ácida y el fortalecimiento del esmalte dental. La presencia de flúor en el esmalte dental hace que los dientes sean más resistentes a la desmineralización y la formación de caries. El flúor reduce la capacidad de las bacterias orales para dañar el esmalte, lo que ayuda a prevenir la caries dental.

La principal forma en que las personas obtienen flúor es a través del agua potable, especialmente en áreas donde el agua está naturalmente fluorada o donde se agrega flúor al agua como medida de salud pública. Además, el flúor se encuentra en la pasta dental y en enjuagues bucales fluorados, que son importantes herramientas para la prevención de caries.

El exceso de flúor puede dar lugar a una afección conocida como fluorosis dental, que se manifiesta como manchas o decoloración en el esmalte dental. Por lo tanto, es importante mantener un equilibrio adecuado de flúor y seguir las recomendaciones de salud pública y de profesionales dentales para su uso.

## EL AGUA.

Tanto la ingesta excesiva como la deficiente de agua pueden tener consecuencias significativas en el organismo. El agua es esencial para numerosos procesos biológicos.

### Consecuencias de una ingesta excesiva de agua (hiperhidratación):

1. **Dilución de electrolitos:** Beber cantidades excesivas de agua en un período corto de tiempo puede diluir los niveles de electrolitos en la sangre, como el sodio, lo que puede causar síntomas como náuseas, vómitos, confusión, dolor de cabeza, convulsiones, etc...
2. **Sobrecarga de líquidos:** El exceso de agua puede sobrecargar el sistema circulatorio, lo que podría aumentar la presión arterial y suponer una sobrecarga para el corazón.

### Consecuencias de una ingesta deficiente de agua (deshidratación):

1. La deshidratación puede afectar la **función cognitiva**. También puede provocar fatiga y debilidad. La deshidratación puede hacer que las tareas cotidianas sean más difíciles y agotadoras.
2. **Trastornos gastrointestinales:** La deshidratación puede causar problemas gastrointestinales, como estreñimiento y malestar estomacal.
3. El agua está relacionada con la **termorregulación** mediante el sudor. En climas calurosos, la falta de agua aumenta el riesgo de golpe de calor, una afección potencialmente grave que puede llevar a síntomas como confusión, mareos, convulsiones y, en casos graves, daño a órganos vitales.
4. **La piel puede volverse seca**, áspera y más propensa a irritaciones cuando hay falta de hidratación.

Es fundamental mantener un equilibrio adecuado en la ingesta de agua para evitar tanto la hiperhidratación como la deshidratación. En casos extremos pueden suponer la muerte. La cantidad de agua que una persona necesita puede variar según factores como la edad, el clima, la actividad física y la salud en general. En situaciones de calor intenso o ejercicio vigoroso, es posible que se necesite una ingesta de agua adicional para compensar la pérdida de líquidos a través del sudor.

## GLÚCIDOS.

Los glúcidos son una fuente importante de energía para el cuerpo y desempeñan varios roles clave en el funcionamiento metabólico.

### Consecuencias de una ingesta excesiva de glúcidos:

1. **Aumento de peso:** Un exceso de calorías en forma de glúcidos puede contribuir al aumento de peso y a la obesidad.
2. **Resistencia a la insulina:** Una dieta crónicamente alta en glúcidos puede aumentar el riesgo de desarrollar resistencia a la insulina, un factor de riesgo para la diabetes tipo 2 y otros problemas metabólicos.

### Consecuencias de una ingesta deficiente de glúcidos:

1. **Falta de energía:** Los glúcidos son la principal fuente de energía del organismo. Una ingesta inadecuada de glúcidos puede provocar fatiga, debilidad y dificultad para mantener la actividad física y mental.
2. **Cetosis:** En una dieta muy baja en glúcidos, el organismo puede entrar en un estado de cetosis, en el que utiliza las grasas como fuente de energía principal.

Es importante mantener un equilibrio adecuado en la ingesta de glúcidos y adaptarla a las necesidades individuales. Los glúcidos se encuentran en alimentos como granos enteros, frutas, verduras, legumbres y lácteos. Elegir fuentes de glúcidos de calidad y controlar las porciones puede ayudar a prevenir tanto la ingesta excesiva como la deficiente de glúcidos. Además, es fundamental considerar la calidad de los glúcidos en la dieta, dando prioridad a fuentes enteras y evitando el exceso de azúcares y carbohidratos refinados. En casos de dietas extremadamente bajas en glúcidos, es importante hacerlo bajo supervisión y considerar las necesidades de nutrientes específicas. Consultar con un profesional de la salud o un dietista registrado puede ser beneficioso para abordar cuestiones dietéticas y de salud.

Dentro de los hidratos de carbono, no todos tienen esa función energética, por ejemplo la fibra de la dieta, la cual desempeña un papel crucial en el funcionamiento del sistema digestivo y en la salud en general. Tanto una ingesta excesiva como deficiente de fibra puede tener consecuencias en el organismo.

Un exceso de fibra en la dieta puede causar hinchazón y diarrea en algunas personas. La falta de fibra en la dieta puede dar lugar a problemas de estreñimiento y dificultad para evacuar el intestino. La fibra es esencial para mantener las heces blandas y regulares, lo que facilita su paso a través del tracto digestivo. La falta de fibra en la dieta se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades gastrointestinales.

Es importante incluir una variedad de fuentes de fibra en la dieta, como frutas, verduras, legumbres, granos enteros y nueces. También es importante beber suficiente agua para ayudar a la fibra a desplazarse de manera eficiente a través del sistema digestivo.

Por último, en relación con los glúcidos y la dieta, hay que recordar que existen patologías como la intolerancia a la lactosa.

## LÍPIDOS.

Tanto una ingesta excesiva como deficiente de lípidos (grasas) en la dieta puede tener consecuencias negativas para el organismo. Los lípidos desempeñan varios roles en el funcionamiento del cuerpo, y es importante mantener un equilibrio adecuado en la ingesta de grasas.

### Consecuencias de una ingesta excesiva de lípidos:

1. **Aumento de peso:** Una dieta rica en lípidos, especialmente si es alta en grasas saturadas, puede contribuir al aumento de peso y a la obesidad. Los lípidos tienen un alto contenido en calorías, y el exceso de calorías de la grasa se almacena en el cuerpo como grasa corporal.
2. **Aumento del riesgo de enfermedades cardíacas:** Una ingesta elevada de grasas saturadas se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares.
3. **Problemas metabólicos:** Una dieta alta en grasas puede contribuir a la resistencia a la insulina y al desarrollo de diabetes tipo 2.

### Consecuencias de una ingesta deficiente de lípidos:

1. **Deficiencia de ácidos grasos esenciales:** Los lípidos proporcionan ácidos grasos esenciales, que son vitales para la salud del cerebro, la función inmunológica y la regulación de la inflamación. Una ingesta deficiente de lípidos puede llevar a la deficiencia de estos ácidos grasos esenciales.
2. **Problemas de la piel:** La falta de lípidos en la dieta puede dar lugar a problemas en la piel, como sequedad, descamación y una mayor susceptibilidad a las afecciones cutáneas.
3. **Problemas hormonales.** Un déficit continuado de lípidos en la dieta, puede traducirse en problemas endocrinos importantes, dado que algunas hormonas tienen una naturaleza lipídica.
4. **Fatiga y debilidad:** Los lípidos son una fuente de energía importante. Una ingesta deficiente de lípidos puede dar lugar a fatiga y debilidad debido a la falta de energía.

Es importante mantener un equilibrio adecuado en la ingesta de lípidos y elegir fuentes de grasa saludables. Las grasas saludables incluyen grasas insaturadas, como las que se encuentran en el aceite de oliva, los frutos secos, el aguacate y el pescado, así como ácidos grasos omega-3 de fuentes como el salmón y las semillas de lino. Las grasas saturadas y grasas trans, que se encuentran en alimentos procesados, carnes rojas y productos de pastelería, deben consumirse con moderación. En general, se recomienda que alrededor del 20-35% de las calorías totales diarias provengan de grasas, con un énfasis en grasas saludables. El tipo de lípidos y la cantidad necesaria pueden variar según las necesidades individuales y la salud en general, por lo que consultar con un profesional de la salud o un dietista registrado puede ser beneficioso para obtener orientación específica.

## PROTEÍNAS.

Tanto una ingesta excesiva como deficiente de proteínas en la dieta puede tener consecuencias negativas para el organismo. Las proteínas desempeñan un papel esencial en el funcionamiento del cuerpo, y es importante mantener un equilibrio adecuado en la ingesta de proteínas.

### Consecuencias de una ingesta excesiva de proteínas:

1. **Carga renal:** El exceso de proteínas puede ejercer una carga adicional en los riñones. A largo plazo, esto puede ser perjudicial para la salud renal.

### Consecuencias de una ingesta deficiente de proteínas:

1. **Pérdida de masa muscular:** Una ingesta insuficiente de proteínas puede dar lugar a la pérdida de masa muscular, debilidad y fatiga. Esto puede ser especialmente relevante en personas mayores y aquellos que no consumen suficiente proteína en su dieta.
2. **Problemas en el crecimiento y desarrollo:** En niños y adolescentes, una ingesta inadecuada de proteínas puede afectar el crecimiento y el desarrollo normales.
3. **Déficit de aminoácidos esenciales:** Las proteínas proporcionan aminoácidos esenciales, que son vitales para la síntesis de proteínas en el cuerpo. Una ingesta deficiente de proteínas puede dar lugar a un déficit de estos aminoácidos esenciales.
4. **Reducción de la inmunidad:** Las proteínas son necesarias para la función del sistema inmunológico. Una ingesta deficiente de proteínas puede debilitar la respuesta inmune del organismo.
5. **Problemas en la piel y cabello:** La falta de proteínas en la dieta puede afectar negativamente la salud de la piel y el cabello.

La cantidad de proteínas necesaria varía según la edad, el género, la actividad física y las necesidades individuales. Las fuentes de proteínas incluyen carnes magras, pescado, pollo, huevos, productos lácteos, legumbres, nueces y semillas.

Es importante elegir fuentes de proteínas saludables y equilibrar la ingesta de proteínas con una variedad de otros nutrientes esenciales en la dieta. Consultar con un profesional de la salud o un dietista registrado puede ser beneficioso para obtener orientación específica sobre las necesidades individuales de proteínas y una dieta equilibrada.

## VITAMINAS:

Tanto una ingesta excesiva como deficiente de vitaminas en la dieta puede tener consecuencias negativas para el organismo. Las vitaminas son nutrientes esenciales que desempeñan un papel clave en numerosas funciones biológicas.

### Consecuencias de una ingesta excesiva de vitaminas:

1. **Toxicidad de vitaminas liposolubles:** Las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) se almacenan en el tejido graso del cuerpo y pueden acumularse a niveles tóxicos si se consumen en exceso. Esto puede dar lugar a una serie de problemas de salud, como daño hepático.
2. **Interferencia con la absorción de otras vitaminas y minerales:** La ingesta excesiva de ciertas vitaminas puede interferir con la absorción de otras vitaminas y minerales en el organismo. Por ejemplo, el exceso de vitamina C puede reducir la absorción de cobre y, en algunos casos, de hierro.

### Consecuencias de una ingesta deficiente de vitaminas:

1. **Deficiencias de vitaminas:** Una ingesta insuficiente de vitaminas puede dar lugar a deficiencias específicas de vitaminas, lo que puede causar una serie de problemas de salud. Por ejemplo, la deficiencia de vitamina D puede llevar a problemas óseos y debilitamiento del sistema inmunológico, mientras que la deficiencia de vitamina C puede dar lugar a escorbuto.
2. **Problemas neurológicos:** Algunas vitaminas del grupo B, como la vitamina B12, son esenciales para la salud neurológica. La falta de estas vitaminas puede causar problemas neurológicos, como daño en los nervios y deterioro cognitivo.

La mejor manera de asegurarse de que se están cumpliendo las necesidades de vitaminas es seguir una dieta equilibrada que incluya una variedad de alimentos, como frutas, verduras, granos enteros, proteínas magras y productos lácteos.