
PRINCIPIOS DE LA ALIMENTACION EN EL DEPORTE

CARMEN DARIES ALFONSO

ALIMENTACIÓN

- Es el conjunto de acciones mediante las cuales se proporcionan alimentos al organismo.
 - Abarca la selección de alimentos, su cocinado y su ingestión.
 - Depende de las necesidades individuales, disponibilidad de alimentos, cultura, religión, situación socioeconómica, aspectos psicológicos, publicidad, moda, etc.
 - Los **alimentos** aportan sustancias que denominamos **nutrientes**, que necesitamos para el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades.
-

NUTRICIÓN

- Es la ciencia que comprende todos aquellos procesos mediante los cuales el organismo incorpora, transforma y utiliza, las sustancias químicas (nutrientes) contenidas en los alimentos.
-

NUTRIENTES

- El cuerpo humano necesita los **nutrientes** para llevar a cabo distintas funciones:
 - Cubrir las necesidades energéticas
 - Formar y mantener las estructuras corporales
 - Regular los procesos metabólicos
 - Prevenir enfermedades relacionadas con la nutrición
-

ALIMENTACION

- **MACRONUTRIENTES:**
 - ❑ PROTEINAS.
 - ❑ LIPIDOS.
 - ❑ HIDRATOS DE CARBONO.

 - ❑ **MICRONUTRIENTES:**
 - ❑ VITAMINAS .
 - ❑ MINERALES.
-

MACRONUTRIENTES

- Son esos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo.
 - Los necesitamos en grandes cantidades.
 - Hidratos de carbono.
 - Proteínas.
 - Lípidos.
-

MICRONUTRIENTES

- Como las vitaminas y minerales en que estos son necesarios pero en pequeñas cantidades para mantener la salud.
 - Pero no para producir energía.
-

NECESIDADES ENERGÉTICAS

- La pregunta mas frecuente de los deportistas:
- ¿CUANTAS CALORIAS DEBO CONSUMIR AL DIA?



GASTO CALORICO

- Dividimos los deportes según su gasto calórico la cantidad de calorías que consumen.
 - Gasto energético alto. VO_2 max 85%
 - Gasto energético medio. VO_2 max 65%.
 - Gasto energético bajo. VO_2 max 25%.
-

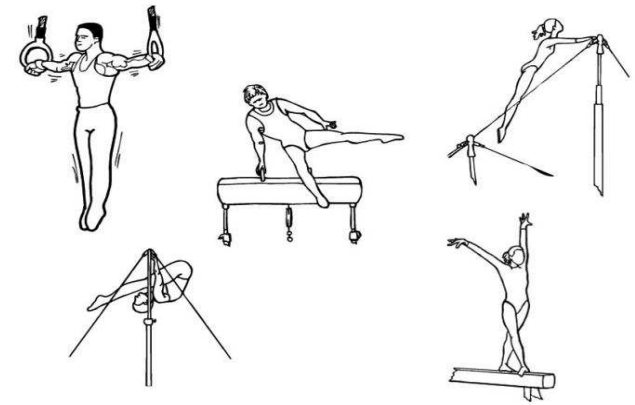
GASTO ENERGÉTICO ALTO

- 6-20 Kcal/Kg/hora.



GASTO ENERGÉTICO MEDIO

- 5-15 KCAL/KG/ HORA.



GASTO ENERGÉTICO BAJO

- 3-12 Kcal/KG/hora.

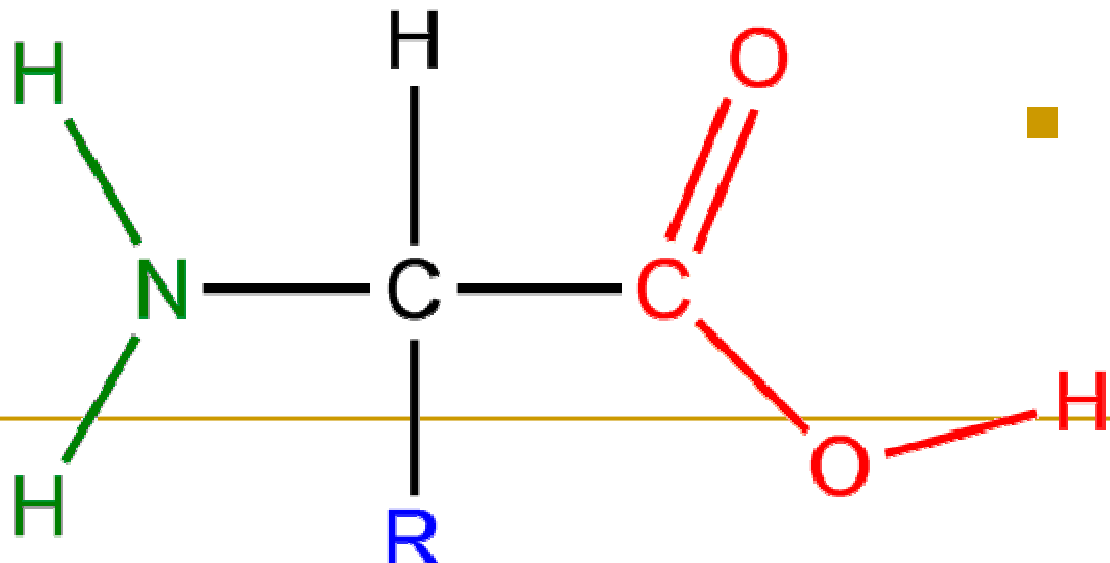


PROTEÍNAS

- Son sustancias orgánicas complejas de elevado peso molecular, formadas por unión de aminoácidos.
 - Constituyen los principales elementos estructurales de las células.
 - Los aminoácidos, son compuestos orgánicos de bajo peso molecular.
 - Compuestos por una función ácida y una función amínica.
-

AMINOÁCIDOS

- La estructura general de un aminoácido se establece por la presencia de un carbono central alfa unido a: un grupo carboxilo (rojo en la figura), un grupo amino (verde), un hidrógeno (en negro) y la cadena lateral (azul):



AMINOACIDOS

- A los aminoácidos que necesitan ser ingeridos por el cuerpo para obtenerlos se los llama esenciales; la carencia de estos aminoácidos en la dieta limita el desarrollo del organismo, ya que no es posible reponer las células de los tejidos que mueren o crear tejidos nuevos, en el caso del crecimiento. Para el ser humano, los aminoácidos esenciales son:
-

AMINOACIDOS ESENCIALES

- Valina (Val)
 - Leucina (Leu)
 - Treonina (Thr)
 - Lisina (Lys)
 - Triptófano (Trp)
 - Histidina (His)
 - Fenilalanina (Phe)
 - Isoleucina (Ile)
 - Arginina (Arg)
 - Metionina (Met)
-

AMINOACIDOS RAMIFICADOS

- Leucina, isoleucina y valina.
- De 4-5 comprimidos/día



COMPOSICIÓN

| Composición ----- | Por 100g. ----- | Por Comp. 1g. |
|------------------------------|-----------------|---------------|
| L-Leucina ----- | 24.00 g. ----- | 240.1 mg. |
| L-Isoleucina ----- | 21.44 g. ----- | 214.4 mg. |
| L-Valina ----- | 18.07 g. ----- | 180.7 mg. |
| L-Arginina base ----- | 13.83 g. ----- | 138.3 mg. |
| L-Ornitina-L-Aspartato ----- | 22.66 g. ----- | 226.6 mg. |

BCAAS

- 100 g de pechuga de pollo:
 - 470 mg valina.
 - 375 mg de isoleucina.
 - 656 mg de leucina.
-

AMINOACIDOS ESENCIALES

- Estimulación hormona crecimiento: arginina, ornitina, triptófano.
 - Prevenir fatiga: BCAAS.
 - Reducir inmunosupresión relacionada al ejercicio extremo: glutamina.
 - Aumento de la concentración intramuscular de ATP y Fosfocreatina: glicina.
-

AMINOACIDOS

CONDICIONALMENTE

INDISPENSABLES

- son aquellos que pueden ser sintetizados a partir de otros aminoácidos:
 - Arginina (arg).
 - Cisteína (cys).
 - Glutamina (gln).
 - Glicina (gly).
 - Prolina (pro).
 - Tirosina (Tyr).
-

AMINOACIDOS DISPENSABLES

- Son aquellos que se sintetizan a partir de otros aminoácidos o sustancias nitrogenadas y no dependen de las condiciones fisiológicas:
 - Alanina (ala).
 - Asparragina (asn).
 - Ac. Aspartico (asp).
 - Ac. glutamico (glu).
 - Serina (ser).
-

VALOR BIOLÓGICO

- Las proteínas se pueden clasificar en proteínas completas o de alto valor biológico si presentan en su composición todos los aminoácidos esenciales para el ser humano y además en una proporción adecuada para su máximo aprovechamiento.
 - Y las proteínas incompletas cuando carecen de algunos de estos aminoácidos esenciales.
-

MAS....

- Las fuentes de las proteínas completas son los huevos, la leche, la carne, el pescado y el pollo.
 - En las incompletas, no contienen, o de forma insuficientemente, aminoácidos esenciales: legumbres, semillas, frutos secos, granos.
-

FUNCIONES DE LAS PROTEINAS

FUNCIÓN ESTRUCTURAL O PLÁSTICA, como el colágeno, elastina, queratina.

FUNCION REGULADORA:

Pueden ser las hormonas, enzimas y neurotransmisores.

FUNCION DEFENSIVA: inmunoglobulinas.

FUNCION DE TRANSPORTE:

Albúmina, hemoglobina.

FUNCION ENERGETICA: 1 g de proteínas aporta 4 Kcal

Complementación proteica

- El ser humano necesita un total de veinte aminoácidos, los puede obtener a partir de proteínas completas y proteínas no completas, ya que las proteínas tienen la capacidad de complementarse. Por ejemplo: la leche con los cereales.
 - La leche proteína de alto valor biológico y los cereales son deficitarios de lisina.
 - Otro ejemplo sería las legumbres y el arroz, lentejas y arroz y garbanzos y semillas de sésamo.
-

FUENTES DIETETICAS

- Las proteínas de origen animal suelen ser de mejor calidad pero van acompañadas de grasas predominantemente grasas y colesterol.
 - Las proteínas de origen vegetal suelen presentar deficiencias en algún aminoácido esencial.
-

PROTEÍNAS

- CARNES
 - PESCADOS
 - QUESO
 - HUEVOS
 - LECHE
 - SOJA
 - ALMENDRAS
 - AVELLANAS
 - CACAHUETES
 - LEGUMBRES
-

RECOMENDACIONES DE PROTEÍNAS

- Población adulta sana las recomendaciones son de 0,8 g/kg/día.
 - Deportes de resistencia: 1,2-1,6 g/Kg/día.
 - Deportes de fuerza: 1,2 hasta 2 g/Kg/día.
-

DEMASIADAS PROTEÍNAS

- Daño renal, por sobrecarga.
 - Deshidratación.
 - Aumento de las lipoproteínas de mayor densidad: transaminasas.
 - Con la deshidratación pérdida de calcio y otros minerales.
-

PREGUNTA

- 3 DEPORTISTAS, con dietas mixtas en que las proteínas representan el 10% de la energía total consumida.
 - A: triatleta que consume 3500 Kcal al día, entrena 3 horas diarias y pesa 50 kilos.
-

-
- B: una patinadora con una dieta de 1200 Kcal pesa 55 Kg y entrena una hora y media diaria.
 - C: baloncestista que consume 3000 Kcal pesa 58 Kg y solo entrena 6 horas semanales.
-

-
- ¿ En qué caso estaría justificada la suplementación con proteínas?
 - ¿ Y con aminoácidos ramificados?
-

HIDRATOS DE CARBONO

- Son compuestos orgánicos que contienen una estructura aldehído o cetona y el resto de los carbonos hidroxilados (OH) son por tanto polihidroxialdehídos o polihidroxicetona
-

Clasificación de hidratos de carbono

- **Simples**
 - **Monosacáridos**
 - **Disacáridos**
 - **Oligosacáridos**
 - **Complejos**
 - **Polisacáridos**
 - **Función de reserva: Almidón y glucógeno.**
 - **Función estructural: fibra.**
-

MONOSACARIDOS

Forman moléculas compuestas por tres a ocho átomos de carbono.

Son solubles, sólidos y dulces. Su aspecto es blanquecino.

Los monosacáridos que desempeñan una función importante por constituir la fuente energética principal de nuestras células son conocidos son:

La **Glucosa**, conocida también como azúcar de la uva o dextrosa.

La **Galactosa**.

La **Fructosa**.

DISACARIDOS

- Son oligosacáridos formados por la unión de dos monosacáridos.

Maltosa, se localiza principalmente en la malta. Está formada por dos moléculas de glucosa.

Lactosa, compuesta por una molécula de galactosa y otra de glucosa, se encuentra principalmente en los lácteos.

Sacarosa, o azúcar de remolacha y caña, formada por una molécula de glucosa y otra de fructosa.

POLISACARIDOS

ARROZ Y PASTA

- Forman cadenas compuestas por 9 o varios miles de monosacáridos.
Pueden cumplir funciones tanto energéticas como estructurales, y no tienen un carácter dulce como las anteriores.

Los polisacáridos más conocidos son:

El almidón

El glucógeno

La celulosa

FUNCIONES

- Producción de energía, es de vital importancia y proporciona 4 kcal por gramos.
 - Ahorro de proteínas, evitan que se utilice la proteína como suministro de energía y esto permite que las proteínas sean utilizadas para la función estructural.
 - Prevención de cetosis, los HC cooperan en el metabolismo de las grasas.
-

MAS FUNCIONES

- Funcionamiento del sistema nervioso central.
 - Fuente de reserva de glucógeno, el glucógeno se obtiene a nivel del hígado y del músculo esquelético.
 - Constituyente de estructuras corporales, ya que forman parte de los antígenos de membrana, de los nucleótidos y ácidos nucleicos.
 - Desintoxicación por medio del ácido glucurónico, de productos intermedios del metabolismo normal y de ciertas drogas como morfina y ácido salicílico.
-

RECOMENDACIONES

- Entre un 50-55 % del total de la energía de la dieta, siendo el aporte de hidratos de carbonos simple inferior al 10% y de unos 40-45 % de hidratos de carbono complejos.
 - Se recomienda un consumo de fibra de 25 gramos por persona.
-

FUNCIONES

- Producción de energía, es de vital importancia y proporciona 4 kcal por gramos.
 - Ahorro de proteínas, evitan que se utilice la proteína como suministro de energía y esto permite que las proteínas sean utilizadas para la función estructural.
 - Prevención de cetosis, los HC cooperan en el metabolismo de las grasas.
-

HC

- LAS RESERVAS DE GLUCÓGENO SON LIMITADAS (15-17G/KG MÚSCULO)
- SE GASTAN DURANTE EL EJERCICIO, Y DEBEN REPONERSE COMPLETAMENTE, ANTES DE LA SIGUIENTE SESIÓN
- LA COMPLETA REPOSICIÓN PUEDE NECESITAR 48 HORAS ((ES MAYOR SI EXISTE UN TRAUMA CELULAR).
- SI DURANTE VARIAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO O COMPETICIÓN NO SE REPONE O SE HACE DE FORMA INCOMPLETA, EL GLUCOGENO SE IRA AGOTANDO Y HASTA EL MÁS LIGERO EJERCICIO RESULTARA AGOTADOR

OVERTRAINING.



PARA EVITAR LO ANTERIOR

- TENEMOS QUE REALIZAR UNA SOBRECARGA ADECUADA DE ESTOS NUTRIENTES PARA QUE SE LLEGUEN HASTA DUPLICAR LOS DEPÓSITOS DE GLUCÓGENO DEL MÚSCULO, LO QUE CONLLEVA EL AUMENTO DE RESISTENCIA PARA LA COMPETICIÓN SOBRE TODO PARA LOS ATLETAS DE LAS PRUEBAS DE FONDO (MARATÓN, CICLISMO)
-

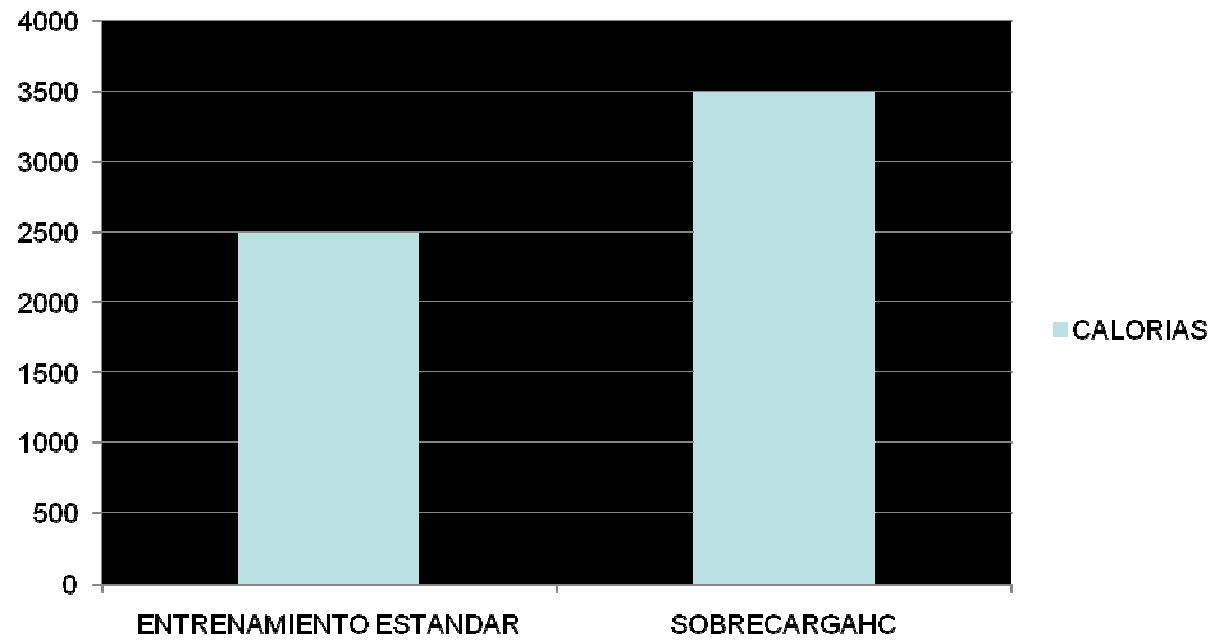
SOBRECARGA DE GLUCÓGENO

- De 7 días:
 - 1 y 2 día ejercicio intenso con pocos HC.
 - 3 y 4 día ejercicio moderado con pocos HC y aumentamos el consumo de proteínas y de grasas.
 - 5 y 6 día casi nada de ejercicio y y dieta a base de HC.
-

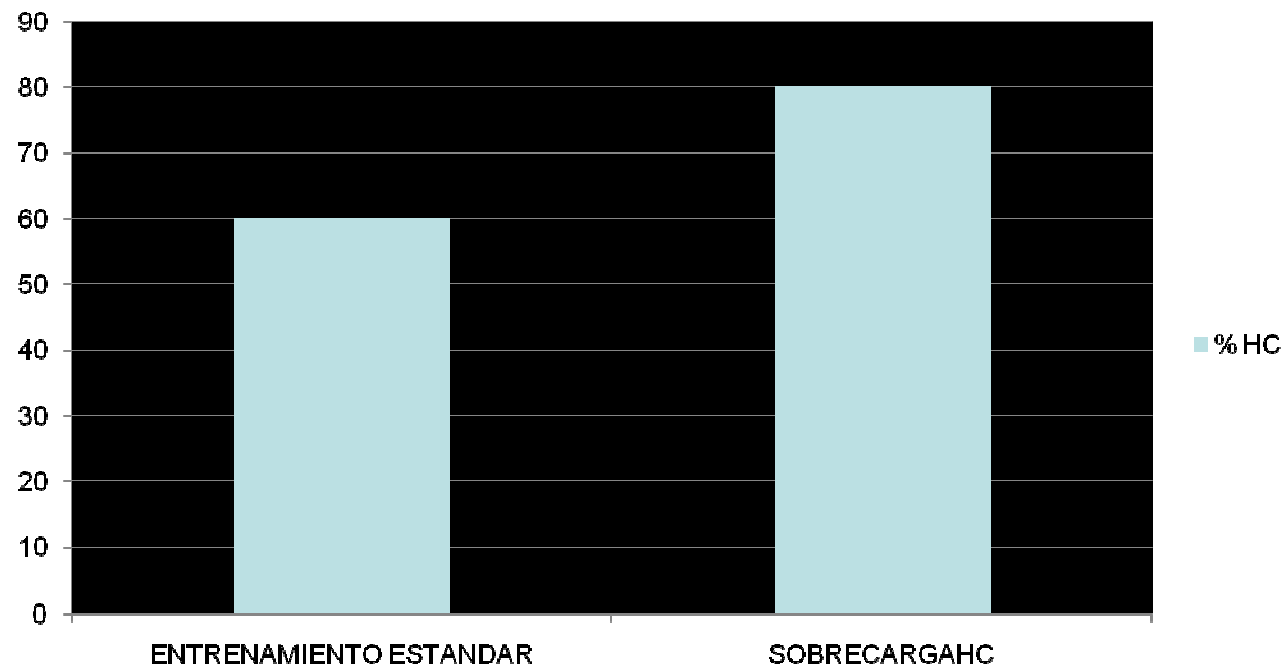
OTRA ALTERNATIVA

- 5 DÍAS:
 - Los 2 primeros días dieta mixta con 50% de HC y 50% de proteínas y grasas, el ejercicio se va disminuyendo paulativamente.
 - 3 días siguientes: un 70% de HC y el resto de grasa y proteínas, el último día sin nada de ejercicio.
-

CALORIAS



HIDRATOS DE CARBONO



DESVENTAJAS

- NO PARA PRUEBAS DE CORTA DURACIÓN.
 - PUEDE RESULTAR NOCIVA PARA DEPORTISTAS CON DIABETES O HIPERTRIGLICERIDEMIAS.
 - NO RECOMENDABLE PARA ATLETAS ADOLESCENTES O PREADOLESCENTES.
 - EL AGUA ACUMULADA POR EL GLUCÓGENO EN LOS MÚSCULOS PUEDE PROVOCAR HINCHAZÓN Y RIGIDEZ MUSCULAR.
-

INDICE GLUCEMICO

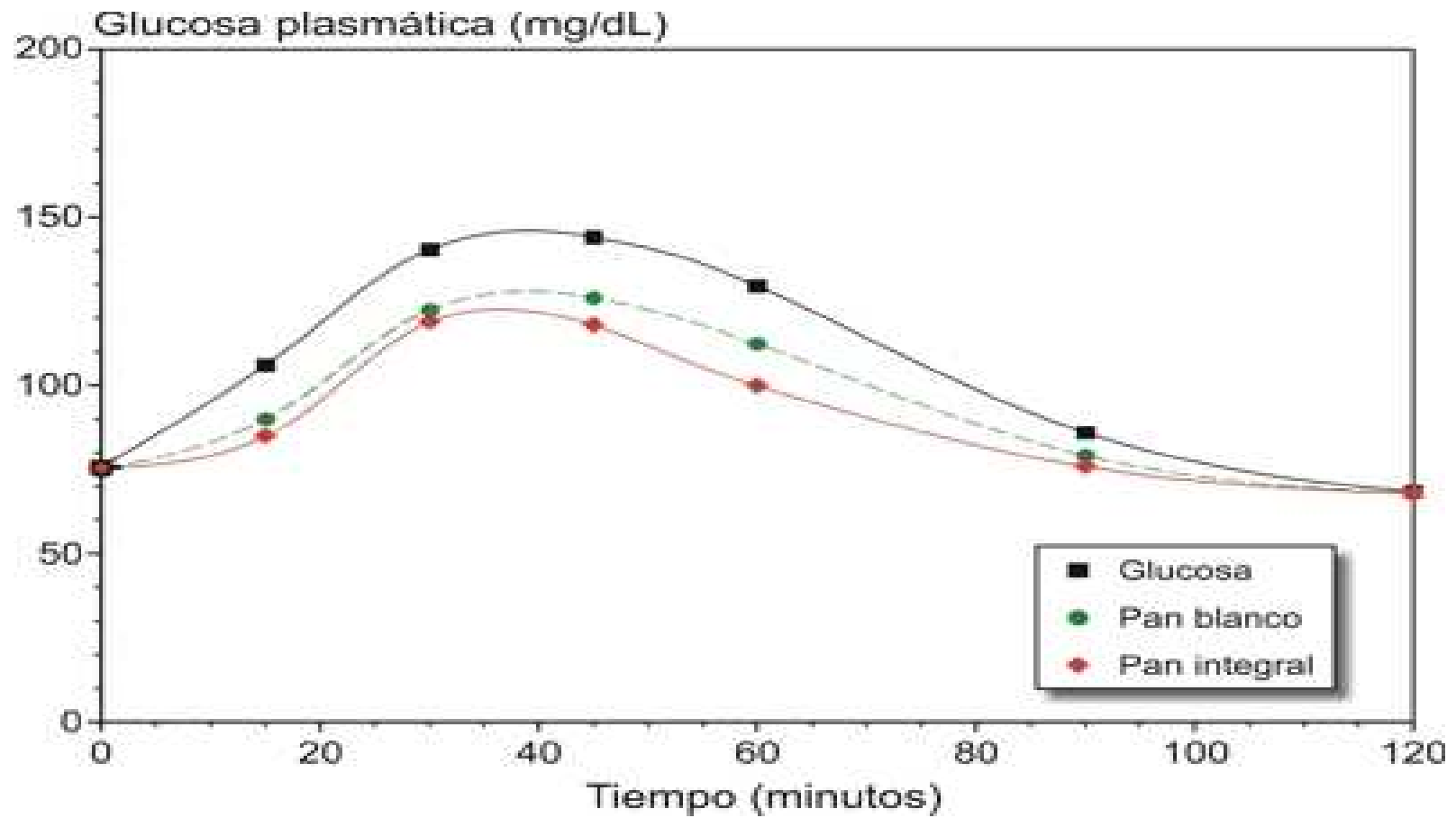
- Nos indica la velocidad de elevación de la glucosa en sangre tras el consumo de un determinado alimento.
 - El índice glucémico se expresa en %.
 - La respuesta glucémica depende de varios factores: estructura del propio HC, la velocidad del vaciamiento gástrico.
-

| Lista de los Índices Glucémicos Básicos | | | |
|--|-----|---|-----|
| Índice Glucémico Alto “Carbohidratos Malos” | | Índice Glucémico Bajo “Carbohidratos Buenos” | |
| Maltosa (Azúcar de Cerveza) | 100 | Arroz Integral | 50 |
| Glucosa (Marcador de glucemia) | 100 | Pan de Trigo | 50 |
| Pan blanco | 95 | Pasta de Trigo | 45 |
| Papas | 95 | Alubias verdes frescas | 40 |
| Miel, mermelada o jalea | 90 | Avena | 40 |
| Copos de maíz, pochoclo | 85 | Pan de centeno | 40 |
| Zanahorias | 85 | Guisantes verdes | 40 |
| Azúcar refinada | 75 | Cereales de grano integral | 35 |
| Maíz | 70 | Productos lácteos | 35 |
| Remolachas | 70 | Arroz silvestre | 35 |
| Arroz blanco | 70 | Frutas frescas | 35 |
| Pasteles, pastas | 70 | Lentejas | 30 |
| Papas hervidas | 70 | Grabanos | 30 |
| Pastas con harina blanca | 65 | Alubias, guisantes secos | 30 |
| Bananas | 60 | Soja (la mayoría) | 15 |
| Pasas de uva | 60 | Vegetales verdes | <15 |

MAS...



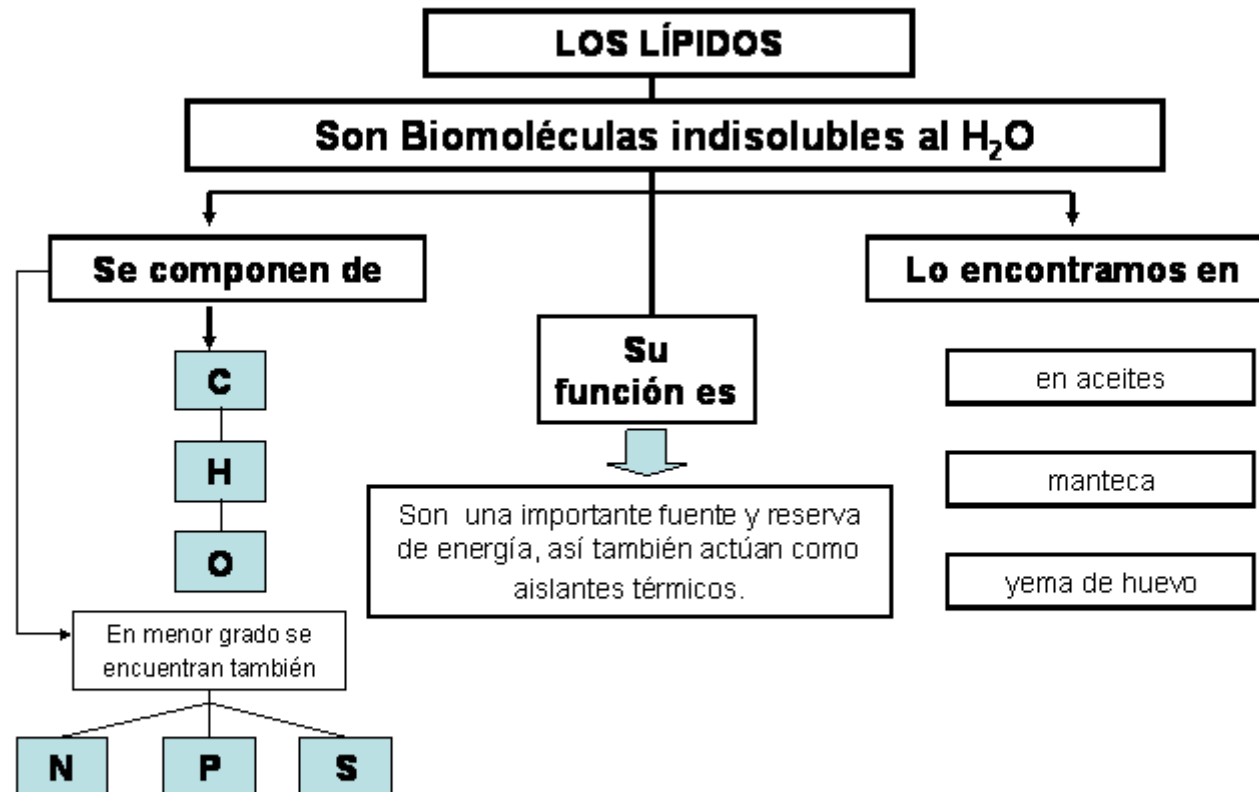
ALIMENTOS



MAS...



LÍPIDOS



LÍPIDOS

- Son sustancias insolubles en agua ,pero solubles en eter, disolventes y alcohol.
 - Su importancia radica en su valor energético 9 kcal por gramo.
 - La presencia de ácidos graso esenciales y actúan como vehículos de vitaminas liposolubles.
 - Se utilizan para la preparación de alimentos, para aumentar la sensación bucal y el aroma es decir la palatibilidad de los alimentos.
-

FUNCIONES DE LOS LÍPIDOS

- Reserva energética: mayor capacidad calórica se une la ventaja de su liposolubilidad, se almacena sin agua ocupando al contrario que el glucógeno, el mínimo espacio posible.
 - Térmica: ayuda en el mantenimiento de la temperatura corporal.
-

MAS FUNCIONES

- Deposito de nutrientes esenciales como vitaminas liposolubles y determinados ácidos grasos.
 - Mecánica, el tejido adiposo ejerce una protección mecánica del esqueleto y sobre todo de órganos vitales.
-

RECOMENDACIONES

- Entre un 30-35 % de las calorías diarias, se permite un límite superior si la principal grasa consumida es el aceite de oliva.
 - Colesterol menor de 300 mg/día.
 - En cuanto a la familia de los ácidos grasos:
 - AGS 7-8 % de la energía total.
 - AGM 15-20 %, correspondiente al aceite de oliva.
-

MAS

AGP un 5 %, que suele aumentar por el consumo de frutos secos y pescados a un 6 %.

Colesterol: menor de 300 mg/día.

AG trans menos de 6 g/día.

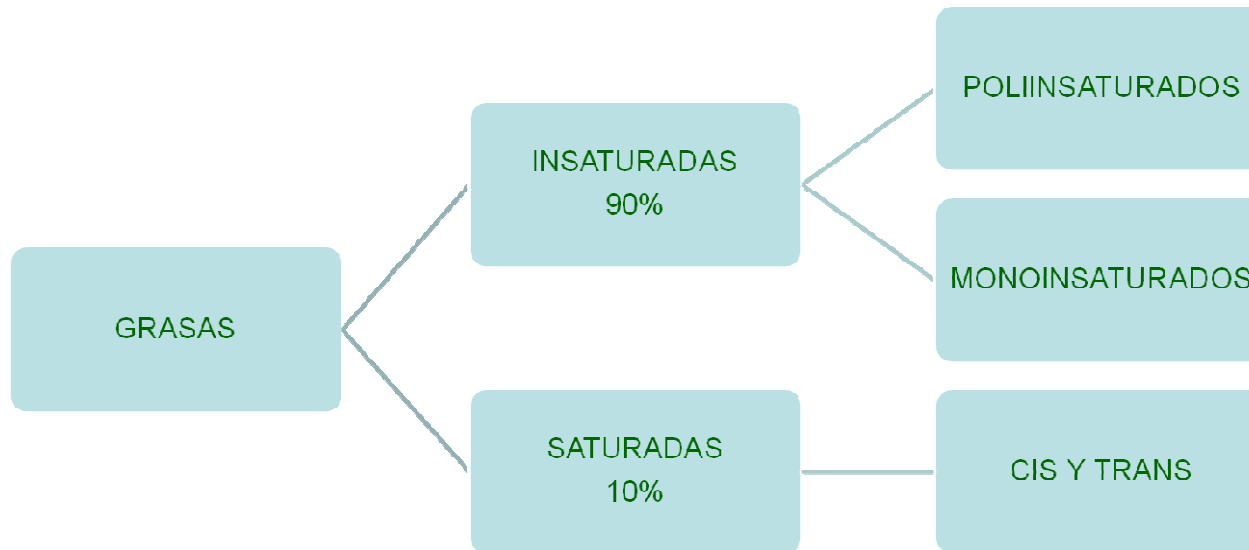
Linoleico (n-6) + linolénico (n-3): 2 a 6 % de las Kcal totales.

EPA (eicosapentaenoico) + DHA (docosahexaenoico): 0,25-0,5 % de la energía total.

CLASIFICACIÓN DE LAS GRASA

- Según su origen: vegetal, animal, industrial.
 - Según el punto de fusión: aceites, mantecas funden a $37\text{ }^{\circ}\text{C}$, sebos funden a más de $37\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - Según su composición química.
-

COMPOSICION QUIMICA



ACIDOS GRASOS

SATURADAS

- ACEITES VEGETALES

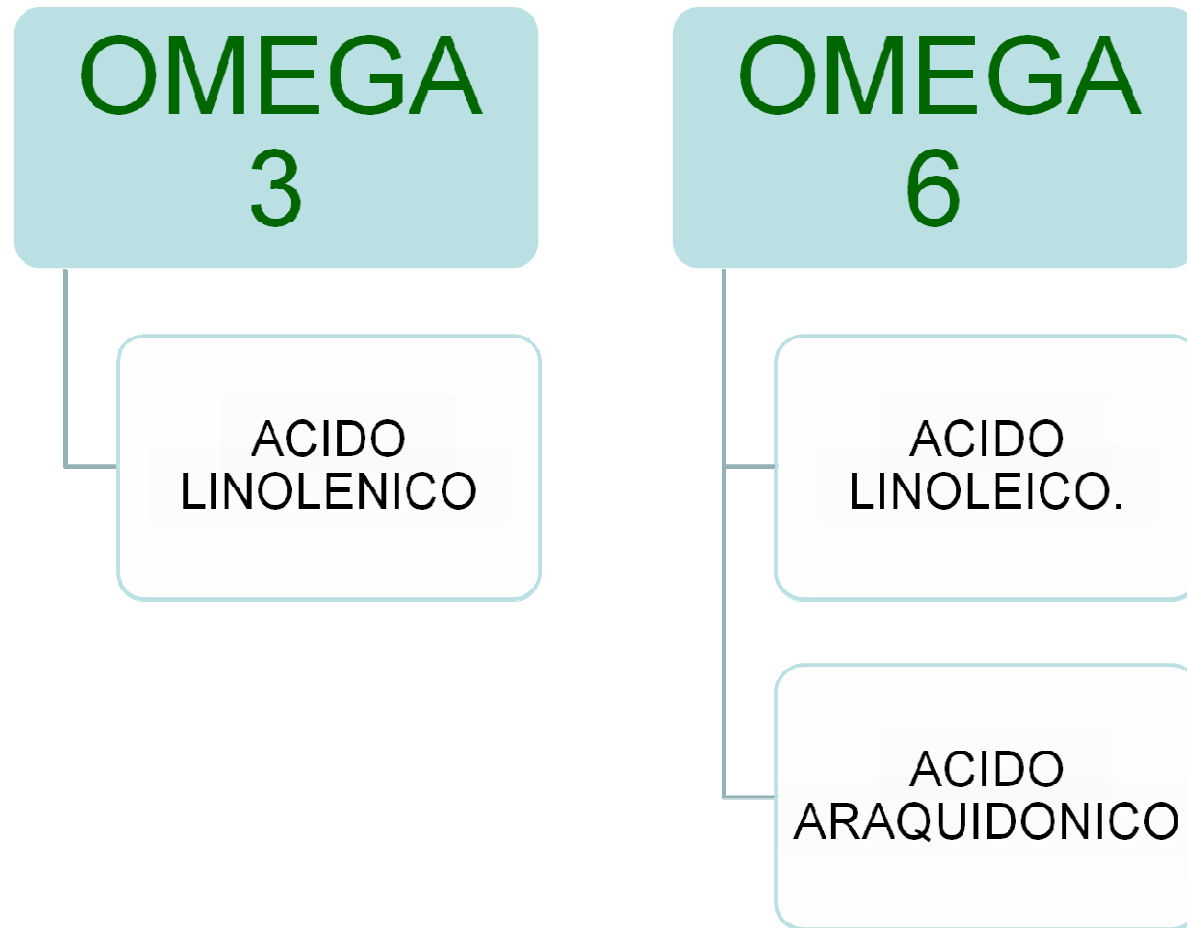
MONOINSATURADOS

- ACEITE DE OLIVA Y DE SOJA
- ACEITUNAS
- FRUTOS SECOS Y AGUACATE

POLIINSATURADOS

- PESCADOS
 - ACEITES DE SEMILLAS (GIRASOL, MAIZ)
 - FRUTOS SECOS
 - LEGUMINOSAS Y ESPINACAS
-

ACIDOS GRASOS ESENCIALES



MICRONUTRIENTES

- VITAMINAS
- MINERALES



VITAMINAS

- Las vitaminas son sustancias químicas no sintetizables por el organismo, presentes en pequeñas cantidades en los alimentos y son indispensables para la vida, la salud, la actividad física y cotidiana.
-

MÁS

- Las vitaminas no producen energía y por tanto no implican calorías. Intervienen como catalizador en las reacciones bioquímicas provocando la liberación de energía. En otras palabras, la función de las vitaminas es la de facilitar la transformación que siguen los sustratos a través de las vías metabólicas
-

Liposolubles A D E K

- Acción muy específicos
- Se almacenan si se consumen mucho.
- Absorción y eliminación lenta
- No actúan como coenzimas.
- Presencia de acs. Grasos para ser absorbidos.

Hidrosolubles. C B

- No se almacenan (excepto B12).
- Se absorben y se eliminan rápidamente.
- Se elimina por la orina y sudor.
- Actúan como coenzimas.
- Cuidado al cocinarlas (agua).
- Sensibles a la luz, calor...

| | Intervención | Fuentes | Termoestable Termosensible | Carencia | Déficit | Necesidades | Tratamiento |
|--|---|--|---|-----------------|---|--|--|
| Vitamina B1 Tiamina | Metabolismo de los glúcidos | Germen de cereales Leguminosas Levaduras | <i>Termosensible</i> , la cocción disminuye en un 40% su contenido | Beri-Beri | Afecta a los sistemas nervioso periférico, al central y al cardiovascular | En función de: peso corporal, alimentación actividad física 0,5 mg./1000 cal. | De las neuralgias 50/100 mg. vía intramuscular y 500/1000 mg. Por vía prenatal |
| Vitamina B2 Riboflavina | En la acción de numerosas enzimas | Germen de cereales Leguminosas Levaduras | <i>Termoestables</i> y fotosensibles, la leche expuesta al sol pierde 85% de sus cualidades | | Se manifiesta a través de signos oculares, (conjuntivitis) faringeos, mucosos, y cutáneos | 0,5 mg./1000 cal. | |
| Vitamina B3 o PP ácido nicotínico | Metabolismo de los glúcidos, lípidos, y los proteínas | Germen de cereales Leguminosas Levaduras | | PeLAGRA | Se manifiesta a través de signos cutáneos, trastornos nerviosos y digestivos | 5 a 10 mg/d | |
| Vitamina B5 ácido pantoténico | Numerosas reacciones de síntesis | Se halla en todas partes | | | No se observa | 5 a 10 mg/d | En dosis de 15 a 1000 mg/d. Tratamiento de garganta, escaras o úlceras varicosas |
| Vitamina B6 Pirroxina | Metabolismo de los aminoácidos | Carnes Pescados Verduras | | No se observa | Se manifiesta a través de signos cutáneos, nerviosos y sanguíneos | 2 mg/d | |
| Vitamina B7 Mesoinositol | Todos los metabolismos | Alimentos ricos en proteínas animales o vegetales | | | No se observa | | |
| Vitamina B8 Biotina | | Hígado Riñones Yema del huevo | | | No se observa | 150 a 300 ■ | |
| Vitamina B12 Cianobalina | Una de las formas del principio antipernicioso | Hígado Pescados azules | | | | 2 ■ | De las anemias en dosis 15 a 20 ■ y ciertas neuralgias 1000 unidades |
| Vitamina C ácido ascórbico | Metabolismo de los glúcidos, del hierro, aminoácidos interviene funciones de control su prona les y ovarios | Se encuentra en todos los vegetales sobre todo en los ácidos | <i>Termosensible</i> , y fotosensible Se utiliza en agroalimentación como antioxidante | escorbuto | Responsable de trastornos mucosos y vasculares | 50 a 100 mg. | |

PRINCIPALES FUENTES

Principales fuentes

Vit. D
Pescado
Leche
Huevos
Luz solar



Vit. E
Aceite de oliva
Yema de huevo
Nueces
Guisantes



Vit. C
Kiwi
Naranja
Pimiento
Espinacas



Ác. fólico
Berros
Hígado
Acelgas
Nueces
Yema de huevo



Vit. B₆
Arenque
Salmón
Lentejas
Conejo



Vit. B₁₂
Hígado
Carne
Pescado
Huevos



VITAMINAS PARA LOS DEPORTISTAS

- Deportes de fondo y de resistencia: vit B1 (levadura de cerveza, carne de cerdo, judías blancas y soja), B2 (leche, cereales).
 - Deportes anaeróbicos: vit E.
 - Deportes fuerza: vit B6 (hígado, nueces).
-

MAS DE VITAMINAS

- Deportistas que sufren resfriados o infecciones: vit A y la Vit B6.

 - Deportistas que toman anticonceptivos: Vit C, ácido fólico y vit B6.
-

PREGUNTA

- ¿ Qué dieta aconsejaría a una deportista femenina de atletismo (400-600 m), que toma anticonceptivos orales y entrena en doble sesión mañana y tarde?
-

MACROMINERALES

cuyas necesidades superan los 100 mg diarios: calcio, magnesio, potasio, sodio, cloro, azufre y fósforo. Las funciones de estos minerales están ligadas a la constitución del hueso, regulación de los líquidos del cuerpo y secreciones digestivas.

ELEMENTOS TRAZA

cuyas necesidades son menores a los 100 mg diarios.

Dentro de este grupo de minerales, los más destacados son el hierro, el zinc, el selenio, el cobre, el yodo el manganeso y el cromo.

¿ES NECESARIO TOMAR SUPLEMENTOS DE MINERALES?

- **En general: NO**
 - No es necesario si nuestra dieta es completa y variada, principalmente abundante en frutas, verduras y cereales integrales. De esta forma todos nuestros requerimientos minerales estarán cubiertos; sin embargo pueden darse casos especiales de deficiencia que deriven en una suplementación o dosis extra (recomendada por un especialista) como es el caso de la anemia por falta de hierro, osteoporosis por deficiencia de calcio y magnesio, yodo en enfermedades de tiroides, cromo en diabéticos o cinc en problemas inmunológicos.
-

FUNCIONES MINERALES

- **Estructura ósea y dental.**
 - **Regulación del balance hídrico, ácido-base y de la presión osmótica.**
 - **Excitabilidad nerviosa, contracción muscular, transporte...**
 - **Sistema inmunológico, crecimiento celular.**
-

ALIMENTOS RICOS EN MINERALES

- **Calcio:** las algas, productos lácteos, sardinas, sésamo, almendras y espinacas nos aportan una buena dosis de este mineral.
 - **Magnesio:** mijo, arroz, trigo y avena integral, soja y judías. Espinacas, maíz y plátano
 - **Fósforo:** pescado, cereales integrales, carne, soja.
 - **Potasio:** legumbres, frutas secas, papas, champiñones, col, plátanos y verduras en general.
-

MAS

- **Sodio:** alimentos **BAJOS** en sodio son frutas, hortalizas, cereales, legumbres y semillas, por el contrario son ricos en sodio los embutidos, fiambres curados, encurtidos, enlatados, los alimentos preparados y la sal común.
 - **Hierro:** una dosis o aporte importante de este mineral lo podemos encontrar en la carne, soja, lentejas, garbanzos, pan integral, algas, espinacas, mijo y avena
 - **Cinc:** ostras, carnes, semillas de sésamo y calabaza, pan integral.
 - **Selenio:** nueces, mariscos en general, leche y huevos.
-

MAS....

- **Flúor:** pescados, té, espinaca, soja, pan integral.
 - **Yodo:** sal marina, pescado, mariscos y algas.
 - **Manganeso:** té negro, cereales integrales, plátano, soja, judía y remolacha
 - **Cobre:** alimentos como el cacao, cereales integrales, legumbres, quesos y setas nos aportarán una buena dosis.
-

PRINCIPALES FUENTES

Principales fuentes

| | | |
|---|--|----------------------------------|
| CALCIO Leche Queso Almendras Yogur |  | Gran prevalencia de osteoporosis |
| HIERRO Hígado Yema de huevo Lentejas Carne |  | Tendencia a la ferropenia |
| ZINC Lentejas Queso curado Carne Marisco |  | Difícil ajuste de la dosis |
| SELENIO Hígado Pescado Cereales integrales Yema de huevo |  | Antioxidante |
| MAGNESIO Frutos secos Soja Legumbres Cacao el polvo |  | Gran riesgo de deficiencias |

Según Novartis S.A.

Dosis o recomendaciones diarias de minerales

| Categoría | Edad (años) | Calcio (mg.) | Fósforo (mg.) | Magnesio (mg.) | Hierro (mg.) | Zinc (mg.) | Yodo (µg.) | Selenio (µg.) |
|-----------|-------------|--------------|---------------|----------------|--------------|------------|------------|---------------|
| Lactantes | 0 - 1 | 400 | 300 | 40 | 6 | 5 | 40 | 10 |
| | 0,5 - 1,0 | 600 | 500 | 60 | 10 | 5 | 50 | 15 |
| Niños | 1 - 3 | 800 | 800 | 80 | 10 | 10 | 70 | 20 |
| | 4 - 6 | 800 | 800 | 120 | 10 | 10 | 90 | 20 |
| | 7 - 10 | 800 | 800 | 170 | 10 | 10 | 120 | 30 |
| Hombres | 11 - 14 | 1200 | 1200 | 270 | 12 | 15 | 150 | 40 |
| | 15 - 18 | 1200 | 1200 | 400 | 12 | 15 | 150 | 50 |
| | 19 - 24 | 1200 | 1200 | 350 | 10 | 15 | 150 | 70 |
| | 25 - 50 | 800 | 800 | 350 | 10 | 15 | 150 | 70 |
| | 51 + | 800 | 800 | 350 | 10 | 15 | 150 | 70 |
| Mujeres | 11 - 14 | 1200 | 1200 | 280 | 15 | 12 | 150 | 45 |
| | 15 - 18 | 1200 | 1200 | 300 | 15 | 12 | 150 | 50 |
| | 19 - 24 | 1200 | 1200 | 280 | 15 | 12 | 150 | 55 |
| | 25 - 50 | 800 | 800 | 280 | 15 | 12 | 150 | 55 |
| | 51 + | 800 | 800 | 280 | 10 | 12 | 150 | 55 |
| Embarazo | | 1200 | 1200 | 320 | 30 | 15 | 175 | 65 |
| Madres | 1º semestre | 1200 | 1200 | 355 | 15 | 19 | 200 | 75 |
| Lactantes | 2º semestre | 1200 | 1200 | 340 | 15 | 16 | 200 | 75 |

AGUA



REQUERIMIENTOS Y RECOMENDACIONES DE AGUA

- LA SUDORACIÓN COMO CONSECUENCIA DEL EJERCICIO VA A ORIGINAR UNAS PERDIDAS DE AGUA DE 2-7 LITROS POR 60-90 MINUTOS DE ACTIVIDAD, LA SUDORACIÓN INTENSA HACE QUE ADEMÁS SE PIERDA SODIO, CLORURO, POTASIO.
 - POR ELLO SE RECOMIENDA BEBER 50ML/KG DE PESO, QUE LA DESHIDRATACIÓN NO SOBREPASE NUNCA EL 1,1-2 % DEL PESO CORPORAL.
-

EFECTOS ADVERSOS POR PERDIDA DE PESO

- 1%.....Umbral de sensación de sed.
 - 2%.....perdida de apetito y mucha sed.
 - 3%.....boca seca y una disminución de la excreción renal.
-

-
- 4%.....reducción del rendimiento deportivo en 20-30%.
 - 5%.....dificultad de concentración, dolor de cabeza, impaciencia y sueño.
 - 6%.....incremento del ritmo respiratorio, hormigueo, adormecimiento.
 - 7%.....posible colapso si el ejercicio se combina con calor.
-

HIDRATACION

- ANTES 2 HORAS.....480-600 ml.
- DE 10-20 MINUT ANTES...300-600 ml.
- DURANTE: cada 10-15 minutos... 150 ml-250 ml (8 ml por Kg de peso), si dura más de 2 horas.
- DESPUES.....sustituir 0,5 Kg de perdida de peso por 480 ml de bebida.
- Temperatura: 15-20 °C.



PREGUNTA

- Tres corredores igualmente entrenados y con marcas similares.
 - Ingesta de medio litro de diferentes bebidas.
 - A.....zumo de naranja.
 - B.....agua sola.
 - C.....bebida comercial de 6-8% de HC.
-

MAS...

- Durante la carrera toman todos la bebida comercial cada 2- 3 km.
- Uno abandona por nauseas.
- Otro corre a velocidad inferior a la media suya.
- Tercero buena marca.

¿ quién es quién?

-
- MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCION
-