

INTRODUCCIÓN A LA ALIMENTACIÓN

Desde la antigüedad la nutrición está relacionada con el desarrollo de las distintas civilizaciones y con sus manifestaciones culturales.

La alimentación es el suministro al organismo de sustancias necesarias para su desarrollo y mantenimiento de forma voluntario y consciente.

El auxiliar de enfermería colabora reforzando la enseñanza de las prescripciones dietéticas a los pacientes.

En la alimentación influyen distintos factores:

- socioeconómicos – religiosos
- geográficos – psicológicos

Los alimentos son sustancias naturales o transformadas que al ingerirse aportan al organismo materias asimilables con una función nutritiva, es decir, son productos constituidos por mezclas de compuestos químicos o nutrientes.

Clasificación de los alimentos:

TIPOS DE ALIMENTOS NUTRIENTES MÁS SIGNIFICATIVOS	
LÁCTEOS	Proteínas y calcio
CARNES, PESCADO Y HUEVOS	Proteínas
CEREALES, LEGUMBRES Y TUBERCULOS	Glúcidos complejos
FRUTAS, VERDURAS Y HORTALIZAS	Vitaminas y sales minerales
ALIMENTOS GRASOS VEGETALES Y ANIMALES	Lípidos
OTROS ALIMENTOS: – AZÚCAR Y MIEL – DULCES – BEBIDAS ALCOHOLICAS – BEBIDAS ESTIMULANTES	Glúcidos simples Glúcidos y lípidos Alcohol etílico y glúcidos simples Cafeína, teína, teobromina

INTRODUCCIÓN A LA DIGESTIÓN

¿Cómo se produce la digestión?

Si intentamos imaginar como un alimento, el que sea, tiene que pasar a constituir parte de nosotros mismos, o servir para ayudarnos a realizar todas nuestras funciones, debemos aceptar que debe sufrir una transformación.

Ese alimento formaba parte de un organismo ya estructurado (constituido con carbohidratos, grasas, proteínas, etc), por lo que primero hay que degradarlo a elementos más simples, paso que se realiza mediante la digestión. Ésta se lleva a cabo en el aparato

digestivo, y en ella colaboran dos elementos fundamentales producidos por las células de dicho aparato: las secreciones digestivas, y las enzimas. Por ejemplo, la secreción ácida del estómago no es un capricho que sirva para causar "acidez", sino que es necesaria para digerir adecuadamente las proteínas, la secreción biliar (bilis) es necesaria para disolver adecuadamente las grasas.

Las enzimas son un tipo de proteínas que regulan virtualmente todas las reacciones químicas dentro del organismo (en este caso "se pegan" a los nutrientes y favorecen que se degraden). La mayor fuente de enzimas se produce en el páncreas, pero también se producen en el resto del aparato digestivo, incluso en la boca.

¿Cómo se produce la absorción?

La absorción se lleva a cabo a través de las células presentes en el tubo digestivo, principalmente en el intestino delgado. Estas células tienen multitud de pliegues para que la superficie de absorción sea la mayor posible. La capacidad total de absorción del intestino delgado es enorme: hasta varios kg de carbohidratos, 500– 1000 gr. de grasa, y 20 o más litros de agua al día. El intestino grueso absorbe fundamentalmente agua y minerales. Los nutrientes una vez absorbidos pasan a la sangre, desde donde son distribuidos hacia los distintos órganos.

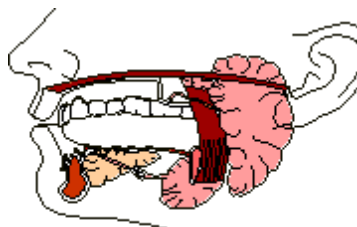
Todo el proceso digestivo está regulado por el sistema nervioso y por distintas hormonas específicas. El estado psíquico influye en el proceso digestivo a través del sistema nervioso

ETAPAS DE LA DIGESTIÓN

Una vez que el alimento ha sido ingerido, va a empezar un azaroso viaje por nuestro cuerpo hasta que los nutrientes que contiene lleguen a su destino final: las células de los tejidos.

La digestión es el proceso mediante el cual los alimentos que ingerimos se descomponen en sus unidades constituyentes hasta conseguir elementos simples que seamos capaces de asimilar.

Como se ha visto antes, estos elementos simples son los nutrientes y podemos utilizarlos para obtener de ellos energía o para incorporarlos a nuestra propia materia viva. Los principales responsables del proceso de la digestión son los enzimas digestivos, cuya función es romper los enlaces entre los componentes de los alimentos.



Glándulas salivares

Digestión en la boca

La digestión empieza en la boca con la masticación y la ensalivación. Al tiempo que el alimento se va troceando, se mezcla con la saliva hasta conseguir que esté en condiciones de pasar al estómago. La saliva contiene un enzima llamado **amilasa salivar** –o ptialina–, que actúa sobre los almidones y comienza a transformarlos en monosacáridos. La saliva también contiene un agente antimicrobiano –la lisozima–, que destruye parte de las bacterias contenidas en los alimentos y grandes cantidades de moco, que convierten al alimento en una masa moldeable y protegen las paredes del tubo digestivo.

La temperatura, textura y sabor de los alimentos se procesan de tal manera que el sistema nervioso central puede adecuar las secreciones de todos los órganos implicados en la digestión a las características concretas de cada alimento.

No se deben tragar los alimentos hasta que no estén prácticamente reducidos a líquido (masticando las veces que sea necesario cada bocado). Es el único punto que podemos controlar directamente en el proceso digestivo y debemos aprovecharlo, ya que sólo con una buena masticación solucionaremos una gran parte de los problemas digestivos más comunes.

Digestión en el estómago

El paso del alimento al estómago se realiza a través de una válvula —el cardias—, que permite el paso del alimento del **esófago** al estómago, pero no en sentido contrario. Cuando no es posible llevar a cabo la digestión en el estómago adecuadamente se produce el reflejo del vómito y esta válvula se abre vaciando el contenido del estómago.

En el **estómago** sobre los alimentos se vierten grandes cantidades de **jugo gástrico**, que con su fuerte acidez consigue desnaturalizar las proteínas que aún lo estuvieran y matar muchas bacterias. También se segrega pepsina, el enzima que se encargará de partir las proteínas ya desnaturalizadas en cadenas cortas de sus aminoácidos constituyentes.

Los glúcidos se llevan parte de la digestión estomacal, ya que la ptialina deja de actuar en el medio ácido del estómago. Esto supone que según los almidones y azúcares se van mezclando con el ácido clorhídrico del contenido estomacal, su digestión se para hasta que salen del estómago. Pero eso todavía no ha ocurrido, y cuanto más proteína hayamos ingerido junto con los almidones, más ácidos serán los jugos gástricos y menos activas estarán las amilasas sobre ellos. La digestión en el estómago puede durar varias horas y la temperatura pasa de los 40º, por lo que a veces los azúcares y almidones a medio digerir fermentan dando lugar a los conocidos gases que se expulsan por la boca o pasan al intestino.

Los lípidos pasan prácticamente inalterados por el estómago. Al parecer, no hay ningún enzima de importancia que se ocupe de ellos. Sin embargo, los lípidos tienen la capacidad de ralentizar la digestión de los demás nutrientes, ya que envuelven los pequeños fragmentos de alimento y no permiten el acceso de los jugos gástricos y enzimas a ellos.

La absorción de nutrientes es muy limitada a través de las paredes del estómago, por lo que conviene acortar esta fase de la digestión lo más posible si queremos tener acceso rápido a los nutrientes que contienen los alimentos.

Una vez terminado el trabajo en el estómago (o dejado por imposible), se vierte el contenido del estómago —quimo— al duodeno en pequeñas porciones a través de otra válvula: el píloro. Allí, se continuará la digestión de los elementos que no pudieron ser digeridos en el estómago por necesitar un medio menos ácido para su descomposición (grasas y glúcidos).

Digestión intestinal

Nada más entrar el quimo desde el estómago en el **duodeno**, es neutralizado por el vertido de las secreciones alcalinas del **páncreas**, que lo dejan con el grado de acidez necesario para que los diferentes enzimas del **intestino delgado** actúen sobre él. El **jugo pancreático**, además de una elevada concentración de bicarbonato, contiene varios enzimas digestivos, como una potente amilasa, que acaba de romper los almidones. También contiene una lipasa, que separa los triglicéridos en ácidos grasos y glicerina y se activa por la presencia de las sales biliares, y otras enzimas que se encargan de fraccionar las proteínas que no habían podido ser digeridas con la pepsina del estómago.

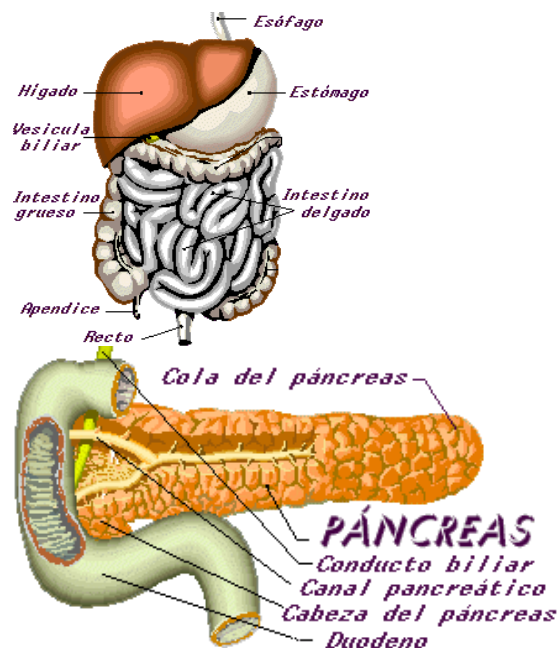
El **hígado** también vierte sus secreciones en el intestino: **la bilis**, que se almacena previamente en la vesícula biliar, desde donde se expulsa al intestino según se va necesitando. La bilis contiene las sales biliares, que son unos potentes detergentes naturales que separan las grasas en pequeñas gotitas para que los enzimas del páncreas puedan actuar sobre ellas. También tiene otra funciones, como la de servir de vía de excreción de ciertos materiales que no pueden ser expulsados por la orina y deben de eliminarse por las heces. Las sales biliares se descomponen en ácidos biliares que se recuperan al ser absorbidos, ya que vuelven al hígado donde son de nuevo transformados en sales.

Mientras que el alimento va avanzado por el intestino se le añaden otras secreciones del propio intestino, como el **jugo entérico** o jugo intestinal, que contiene diversos enzimas que acaban la tarea de romper las moléculas de todos los nutrientes. Los más importantes son las proteasas, que actúan sobre las proteínas. Al ser las proteínas los nutrientes más complejos, son los que necesitan de una digestión más complicada y laboriosa.

Al mismo tiempo que se siguen descomponiendo todos los nutrientes, los que ya han alcanzado un tamaño adecuado y son de utilidad atraviesan la pared intestinal y pasan a la sangre. La absorción se realiza lentamente, pero el área desplegada del interior de nuestro intestino es de unos 150 m², y al final solo quedan los materiales no digeribles, junto con el agua y los minerales que se han segregado en las diferentes fases del proceso digestivo.

Esta mezcla pasa al **intestino grueso**, donde hay una gran cantidad de diversos microorganismos que constituyen la **flora intestinal**. Estos microorganismos, principalmente bacterias, segregan enzimas digestivos muy potentes que son capaces de atacar a los polisacáridos de la fibra. En este proceso se liberan azúcares, que son fermentados por ciertas bacterias de la flora produciendo pequeñas cantidades de ácidos orgánicos que todavía contienen algo de energía. Estos ácidos, junto con el agua y las sales minerales, son absorbidos dejando el material más seco y hecho una mierda, que se expulsa donde se puede a través del **ano**.

La nutrición es el mecanismo mediante el cual el organismo incorpora los elementos necesarios para su óptimo funcionamiento, tales como crecimiento, desarrollo, mantenimiento, reparación, etc. Este mecanismo parte de la ingestión de los diferentes nutrientes a través de la alimentación.



El resultado de la digestión se puede resumir así:

- **Glúcidos:** Todos los glúcidos digeribles se convierten en glucosa y otros monosacáridos y pasan a la sangre.
- **Proteínas:** Se fraccionan en aminoácidos, que también son absorbidos y pasan a la sangre.
- **Lípidos:** Se separan en sus ácidos grasos y glicerina para atravesar la pared intestinal, aislados o en forma de jabones al combinarse con los jugos pancreáticos e intestinales. Luego son reconstruidos de nuevo al otro lado de la pared intestinal y se combinan con proteínas sintetizadas por el intestino, formando unas lipoproteínas llamadas *quilomicrones*. A través del sistema linfático son llevadas junto al corazón, donde son vertidas al torrente sanguíneo para conseguir una máxima dispersión. Algunos lípidos no siguen este ajetreado camino y pasan directamente a los capilares sanguíneos que riegan el intestino.



DIETA EQUILIBRADA

No hay tema más controvertido en el campo de la dietética que el de fijar unas referencias que se acepten universalmente sobre cuál debe ser la dieta óptima para el ser humano. Por una parte, cada grupo étnico tiene un comportamiento a nivel nutricional tan diferente como su tipo de pelo o de piel. Por otra, los alimentos son diferentes en cada parte del globo.

En lo único que todo el mundo está de acuerdo es en que una dieta equilibrada es aquella que contiene todos los alimentos necesarios para conseguir un estado nutricional óptimo. Este estado de gracia nutricional es aquel en que la alimentación cubre los siguientes objetivos:

Aportar una cantidad de nutrientes energéticos (calorías) que sea suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico necesarios. Ni más ni menos.

Suministrar suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras (proteínas, minerales y vitaminas). Que no falten, pero tampoco sobren.

Que las cantidades de cada uno de los nutrientes estén equilibradas entre sí. El grupo de expertos de la FAO OMS (Helsinki 1988), estableció las siguientes proporciones:

- Las proteínas deben suponer un 15 % del aporte calórico total, no siendo nunca inferior la cantidad total de proteínas ingeridas a 0,75 gr/día y de alto valor biológico.
- Los glúcidos nos aportarán al menos un 55–60 % del aporte calórico total.
- Los lípidos no sobrepasarán el 30 % de las calorías totales ingeridas.

Algo en principio muy sencillo, pero que aún hoy es el campo de batalla de cuatro quintas partes de la humanidad.

Cuando se consigue el primer punto con una dieta mixta (carne o lácteos y huevos con vegetales frescos), es bastante fácil que el segundo se complete también en cuanto a las proteínas, aunque normalmente más bien se supera. Si se sigue una dieta vegetariana estricta es posible tener problemas para alcanzar el mínimo proteico

necesario, pero no se tendrán problemas con la mayoría de los minerales y vitaminas si se consumen vegetales variados. Sin embargo, sí es muy probable tenerlos con la vitamina B12 o con el hierro y el calcio.

¿Cuales son los requerimientos nutricionales ?

El requerimiento nutricional es la cantidad mínima de energía calórica, principios inmediatos (proteínas, hidratos de carbono y lípidos), agua, vitaminas y oligoelementos necesarios para el desarrollo y funcionamiento normal del cuerpo. No obstante, esto tendrá un valor individual de acuerdo a cada sujeto, edad, sexo, contextura física, condición biológica o patológica, actividad física, etc.

El gasto energético basal es la cantidad de calorías mínimas que el organismo necesita, estando en reposo, para funcionar. En síntesis, el requerimiento es la adición del nivel de actividad física más el gasto energético basal. Este último disminuye entre un 5 y un 10% por cada década sobre los 65 años.

Lo importante es como deben aportarse dichas calorías en relación a los diversos componentes de la dieta. Se deben tener siempre en cuenta que las recomendaciones son para personas mayores sanas, por lo que cada patología en particular necesitará variaciones específicas en su prescripción. La RDA (Recommended Daily Allowance), que subdivide a la población adulta en sólo tres grupos, recomienda 2.200 Kilocalorías para hombres mayores de 51 años y 1.900 Kilocalorías para mujeres de la misma edad.

¿Cuáles son estos nutrientes y sus requerimientos?

Los nutrientes son sustancias o principios inmediatos, que el cuerpo utiliza para todas sus funciones. Todos deben estar de alguna forma en nuestra dieta de acuerdo a diferentes proporciones en calorías.

Hidratos de Carbono: son la fuente energética más barata y fácil de obtener, además los alimentos ricos en hidratos de carbono también son el principal aporte de fibra de la dieta.

Se requiere un mínimo de 100 grs. de glucosa, que es el principal y más elemental hidrato de carbono, para que el organismo no haga uso de sus proteínas estructurales en la obtención de azúcares. Sin embargo, el predominio del consumo de productos azucarados puede provocar una elevación de la glucemia. Se debe recordar que, a partir de los 70 años, la glucemia en ayunas es algo más alta siendo cercana a los 130 mg/dl. Las necesidades del senescente serían de unos 4 gr./Kg./día, representand entre un 55 y un 60% del contenido energético total.

Proteínas: son el principal componente de la estructura del organismo y algunos de sus componentes, llamados aminoácidos no se pueden producir en el cuerpo denominándose denominan aminoácidos esenciales. Se debe tener en cuenta las particularidades metabólicas del anciano, que tiene una renovación proteica entre un 20 y un 30% menor que los adultos. Sin embargo, la persona de edad avanzada no dispone de la misma reserva de aminoácidos ,siendo además su reutilización pobre, para realizar la síntesis de proteínas de los tejidos.

Las proteínas deben aportar entre el 10 y el 15% del consumo energético, lo que significa alrededor de 1 gr./Kg./ día en ancianos sanos. Cabe señalar que los ocho aminoácidos esenciales deben ser aportados por la dieta, lo que implica que se deben consumir proteínas de alto valor biológico de origen animal.

Evidentemente que las necesidades se modifican cuando se presentan infecciones o estrés de diversa naturaleza. Además cuando el anciano guarda reposo la degradación y eliminación de componentes proteicos aumenta, por lo que el aporte debe ser el apropiado a fin de evitar que el organismo haga uso de sus reservas y se provoque múltiples y negativas consecuencias. Las distintas publicaciones difieren respecto a cuál es la proporción de proteínas de origen animal que debe contener la dieta, pero en la práctica, se estima que a lo menos debiera ser el 50%.

Lípidos: son los elementos grasos de la alimentación. Múltiples estudios epidemiológicos han demostrado una

directa relación entre la tasa de Colesterol plasmático y el riesgo de enfermedad aterosclerótica, por lo que es de vital importancia las recomendaciones que se hagan en el consumo de grasas. Sin embargo, se debe tener claro que una dieta pobre en lípidos puede ocasionar trastornos cutáneos, oculares, cerebrales y metabólicos. Existe un par de ácidos grasos esenciales para la vida que no son sintetizados por el organismo: el ácido Linoleico y el ácido Alfa-linolénico. Lo anterior implica que el consumo de dichos elementos es fundamental. El consumo lipídico total en sujetos de edad avanzada debe constituir alrededor del 30% de la ingesta energética total; es decir 1 gr./Kg./día y la relación debe ser de 1/3 de ácidos grasos saturados, 1/3 de ácidos grasos monoinsaturados y 1/3 de ácidos grasos poliinsaturados.

Agua: se debe recordar que el mecanismo de la sed está alterado en los ancianos por lo que la ingesta de agua es habitualmente menor. El requerimiento mínimo diario, en un anciano sano, no debe ser inferior a 1.500 cc. distribuido en alimentos y agua en distintas combinaciones.

Vitaminas: son sustancias indispensables para la vida y como el organismo no puede sintetizarlas, deben ser tomadas con la alimentación. Diversos estudios no han demostrado exigencias específicas para las personas de edad avanzada, pero han mostrado deficiencias clínicas o subclínicas de vitaminas A, B1, B6, B12, C, D y ácido fólico. Una alimentación sana y equilibrada permite cubrir las necesidades vitamínicas del organismo, por lo que los suplementos deben usarse con precaución pues incluso pueden provocar reacciones adversas.

Minerales y Oligoelementos: los llamados macro elementos se encuentran en el organismo en cantidad considerable (Sodio, Potasio, Calcio, Fósforo, Cloro, Magnesio y Hierro). En personas de edad avanzada se ha observado que principalmente tienen carencias de calcio y hierro. Los Oligoelementos se encuentran en muy pequeñas cantidades en el cuerpo, pero su función también es esencial debido que intervienen en múltiples sistemas enzimáticos que forman parte de la maquinaria del organismo, en síntesis de hormonas y en la elaboración de ciertos tejidos. Además, muchos de ellos tienen propiedades antioxidantes. Algunos estudios han demostrado deficiencias de Zinc, Cobre y Selenio, tanto por falta de aporte como por efecto secundario de algunos medicamentos como diuréticos, laxantes, etc.

¿Cómo se puede asegurar el consumo de todos estos nutrientes?

Todos los nutrientes descritos anteriormente pueden ser aportados por diferentes vías tales como la oral, la enteral y la parenteral.

La primera es la vía natural y conocida para alimentarse, y lo que hace falta es consumir de todos los nutrientes en la cantidad apropiada. En España y gracias a la llamada dieta mediterránea, que no es otra cosa que "de todo un poco" se cubren, en general las necesidades de los diferentes componentes de todos los grupos alimentarios. En cualquier caso el médico o el dietista pueden prestar una gran ayuda en caso de dudas o si se necesita una dieta especial.

<u>¿QUÉ ENTENDEMOS POR ESTOS TÉRMINOS?</u>	
<p>El ser humano necesita materiales con los que construir o reparar su propio organismo, energía para hacerlo funcionar y reguladores que controlen ese proceso. La nutrición incluye un conjunto de procesos mediante los cuales nuestro organismo incorpora, transforma y utiliza los nutrientes contenidos en los alimentos para mantenerse vivo y realizar todas sus funciones.</p> <p>Se puede decir que nuestro organismo vive de <u>carbohidratos</u>, grasas, <u>proteínas</u> y otros elementos esenciales (vitaminas y minerales). Sin embargo, ninguno de ellos puede absorberse como tal, por lo que carecen de valor nutritivo mientras no sean digeridos.</p>	
	<p>La digestión transforma los <u>carbohidratos</u>, grasas y <u>proteínas</u> en compuestos que se pueden absorber: <u>glucosa</u>, ácidos grasos y aminoácidos, respectivamente.</p>

La absorción implica el paso de los productos finales de la digestión, junto con vitaminas, minerales, agua, etc. a través del aparato digestivo a nuestro organismo.

El **metabolismo** se puede definir como el conjunto de reacciones químicas que permiten a las células seguir viviendo, y que implican a los nutrientes absorbidos.

¿CÓMO OBTENEMOS ENERGÍA?

a) Necesidades energéticas. El cuerpo humano es una máquina que

necesita un aporte constante de energía que se recibe a través del exterior

mediante los alimentos, en forma de hidratos de carbono, proteínas y lípidos.

b) Nociones básicas de transformaciones energéticas celulares. Las

células pueden obtener la energía por distintos procesos según sean vegetales

o animales. Los primeros consiguen su energía a través de la fotosíntesis (CO_2

+ H_2O + luz = glucosa) y los segundos mediante la metabolización de las

grasas, los azúcares y las proteínas.

Tras la ingesta de alimentos, en nuestro organismo se inicia el proceso de

digestión, con el que se consigue que los hidratos de carbono, las grasas y las

proteínas se absorban, se oxiden posteriormente y proporcionen energía

(kilocalorías [Kcal]).

En resumen, se puede afirmar que toda la energía que necesita un organismo

animal se obtiene por oxidación de los principios inmediatos que se

encuentran en nuestros alimentos.

c) Metabolismo basal. Es la energía mínima necesaria para el correcto

funcionamiento del cuerpo humano, resultado de la suma de las actividades

metabólicas de todas las células de nuestro organismo.

Ejemplos del consumo basal más significativo son el recambio celular

(constantemente mueren células que deben ser sustituidas) o la formación de

sustancias como hormonas o jugos gástricos entre otras. Los órganos no

cesan en su actividad: el corazón late las 24 horas del día, el riñón no interrumpe la formación de orina, etc.

d) Metabolismo energético total. Comprende el consumo de energía producido por el metabolismo basal, el gasto energético derivado del ejercicio físico y la termogénesis que incluye el consumo que producen los alimentos al ser digeridos, absorbidos y utilizados.

e) Factores que influyen sobre el metabolismo basal.

FACTORES QUE DISMINUYEN EL METABOLISMO BASAL (MB)

A partir de los 20 años disminuye lentamente

Las mujeres tienen el MB ligeramente inferior (5–7%) al del hombre

Temperatura ambiente alta (verano) disminuye el MB

El hipotiroidismo disminuye el MB

FACTORES QUE AUMENTAN EL METABOLISMO BASAL (MB)

Los varones tienen el MB superior en un 5–7%

Temperatura ambiente baja (invierno) aumenta el MB1

En época de crecimiento el MB aumenta

A medida que se sube con respecto a nivel del mar aumenta el MB2

Determinadas drogas aumentan el MB3

El hipertiroidismo aumenta el MB

Los estados febriles aumentan el MB un 13% por cada grado de temperatura

Durante el embarazo aumenta el MB unas 300 Kcal/día

En la lactancia el aumento del MB es de 500 Kcal/día

1. Al disminuir la temperatura ambiente (invierno) el MB aumenta, ya que nuestro organismo necesita producir más calor para mantener la temperatura corporal.

2. A 3.000 metros el MB aumenta aproximadamente un 25%.

3. Principalmente nicotina, cafeína, simpaticomiméticos y adrenérgicos.

EL METABOLISMO

El metabolismo incluye los procesos de síntesis y degradación que tienen lugar en el ser vivo y que sostienen la vida celular. Todos y cada uno de los nutrientes sufren un proceso metabólico.

<ul style="list-style-type: none">• La reserva de la glucosa	<p>La <u>glucosa</u> absorbida es procedente de los "almidones" ó féculas, el azúcar común ó sacarosa, y de la lactosa (el azúcar de la leche).</p> <p>Si nos fijamos en los hidratos de carbono, hay que considerar que la <u>glucosa</u> absorbida, puede tener 3 destinos:</p> <ul style="list-style-type: none">• almacenarse en el <u>hígado</u> o músculo en forma de glucógeno (muchas moléculas de <u>glucosa</u> unidas)• convertirse en grasa• ser utilizada directamente	
		<p>El glucógeno almacenado en el <u>hígado</u> es capaz de degradarse en <u>glucosa</u> y ser liberada a la circulación cuando se necesita, para mantener constante la <u>glucosa</u> en sangre durante el ejercicio o el ayuno. El glucógeno muscular se usa como fuente de energía en el propio músculo donde se convierte en ácido láctico (el exceso del mismo puede provocar "agujetas").</p> <p>Cuando el aporte de <u>glucosa</u> es excesivo se transforma en grasa y se almacena de esta forma.</p>

Concepto Etimológico.-

El origen de la palabra metabolismo viene de la voz griega metabolé que quiere decir cambio, transformación.

Concepto.-

Para muchos organismos, incluyendo al hombre la materia y la energía son suministradas por ciertas sustancias orgánicas como carbohidratos, proteínas, grasas, que sufren algunas transformaciones para ayudar a los

organismos a cumplir sus funciones vitales.

A estas transformaciones se les denomina como metabolismo por lo tanto, metabolismo se podría definir como el conjunto de cambio de sustancias y transformaciones de energía que tiene lugar en los seres vivos.

Fases del metabolismo.

El mantenimiento de la vida requiere de un cambio continuo de sustancias y una constante transformación de la energía, para que ocurran estos cambios se deben cumplir tres fases que son las siguientes:

1. – **Absorción.**–Es la fase donde penetran en el protoplasma las sustancias químicas y la energía que procede del medio ambiente.

La energía puede penetrar en la célula: bajo forma de energía radiante (calor, luz electricidad, etc.)

La absorción de la materia consiste en la penetración de especies químicas a través de la membrana plasmática. Esto implica que todo lo que absorbe el protoplasma debe hallarse en solución sean, sólidas, líquidas o gaseosas.

2. – **Transformación.**–La fase de transformación abarca todos los actos por los que el protoplasma transforma las especies químicas y la energía absorbidas.

Comprende especialmente:

a) La secreción.– Consiste en que el protoplasma produzca compuestos (enzimas o fermentos) que intervienen en las transformaciones.

b) La digestión.– Consiste en hacer solubles las sustancias absorbidas que las pone en condiciones de entrar en reacción con formación de otras sustancias químicas.

c) La asimilación.– Consiste en que el protoplasma se transforme en algunos de sus componentes propios.

d) La desasimilación.– Consiste en que en el protoplasma se desintegra

parte de sus componentes o de sus reservas, de

los que resultan los compuestos y la energía que interviene en la asimilación.

3. – Excreción.– Consiste en la eliminación de las especies químicas que no sé incorporados al protoplasma o se dispersa energía (calor, luz).

La absorción, transformación y excreción que constantemente se produce en los organismos vivos dan un crecimiento de la materia y de la energía (anabolismo) o de un decrecimiento o pérdida de materia y energía (catabolismo).

PATOLOGIAS MÁS FRECUENTES

OBESIDAD

Se trata de una de las enfermedades más frecuentes en los países industrializados, caracterizada por el exceso de peso, y que se asocia con una importante repercusión sobre la salud incluida la muerte.

Se estima que en los países más desarrollados la padece del 15 al 30% de la población adulta siendo más frecuente en las mujeres, con un pico que se sitúa entre los 40 y 50 años. Actualmente asistimos a un incremento de su frecuencia en niños y adolescentes.

¿Cuáles son los principales riesgos sobre la salud?

El riesgo para la salud es indiscutible, destacando como complicaciones las siguientes:

Mortalidad: El riesgo de muerte brusca no esperada es de 2 a 3 veces superior en los obesos. Dicha mortalidad es especialmente elevada cuando se asocia a tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes y exceso de colesterol en sangre. Esta elevada mortalidad parece reducirse a índices normales cuando se produce la corrección del exceso de peso, independientemente de los años que se haya permanecido obeso.

Enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial: Las personas obesas tienen una mayor frecuencia de enfermedad cardiovascular (ejemplo: hemorragia cerebral) y la coexistencia de hipertensión arterial es de 8 a 10 veces más frecuente.

Diabetes: La presencia de diabetes es de 2 a 3 veces más frecuente, debido a que la obesidad produce una resistencia a la entrada de azúcares en las células.

Cáncer: Se ha demostrado una relación directa entre obesidad y determinados tipos de cáncer. Así, en los varones obesos sería más frecuente el cáncer de próstata e intestino grueso, mientras

que en las mujeres aumenta el riesgo de cáncer de cuello uterino y mama.

Otras complicaciones: La obesidad favorece la tendencia a padecer gota y artrosis; ocasiona una disminución de las hormonas masculinas, infertilidad e irregularidades menstruales en las mujeres, aumenta las complicaciones postquirúrgicas, sobre todo infecciones, y favorece la aparición de varices.

¿Qué factores influyen en su aparición?

Se trata de una enfermedad multicausal en la que intervienen:

La ingesta calórica: El origen del trastorno parece residir en una ingesta excesiva y mantenida de calorías por alteración de una zona específica cerebral que regularía la sensación de hambre y saciedad. Según otros autores, ello no sería siempre cierto influyendo además otros aspectos relacionados con la forma de comer, horarios, preparación y sabor de los alimentos, etc.

Gasto energético: Normalmente se produce un consumo diario de energía proveniente de los alimentos (del 15 al 20%) para el mantenimiento de la temperatura corporal, la digestión y otras funciones del organismo. Parece ser que ese consumo disminuye en los obesos.

Actividad física: Se ha demostrado que las personas obesas realizan menos ejercicio físico a lo largo del día: utilizan más los ascensores y sus movimientos son más lentos. Sin embargo, es difícil precisar si ello es causa o consecuencia de la obesidad.

Factor hereditario: Algunos datos apoyan el origen genético de la obesidad. Así, existe una buena correlación entre el peso de los padres y los hijos, de tal forma que sólo el 10% de los hijos será obeso si los padres no lo son (en caso de obesidad este porcentaje asciende hasta al 80%). Sin embargo, algunos autores consideran que dicha predisposición familiar no sería heredada sino consecuencia de un patrón de alimentación adquirido desde la niñez.

Factores socioeconómicos y culturales: Existe una estrecha relación entre obesidad y bajo nivel educativo. También se ha señalado una mayor frecuencia en mujeres y niños de bajo nivel socioeconómico. El nivel socioeconómico sería más importante que el cultural y, a igual educación, la obesidad disminuye cuando aumenta el nivel adquisitivo. En algunos países como EEUU, la cultura de la "alimentación basura" como las hamburguesas juega un importantísimo papel, hasta tal punto que la obesidad afecta a más del 30% de la población.

Factores psicológicos: Se considera que el obeso utiliza la comida como un mecanismo de defensa frente a la ansiedad y que encuentra en ella una compensación a las frustraciones de la vida diaria.

¿Qué puedo hacer para reducir el sobrepeso y la obesidad?

No comprar alimentos de alto contenido calórico, como las bebidas alcohólicas.
Evitar las bebidas con cafeína porque estimulan el apetito.
No utilizar alimentos dietéticos.
Evitar comer mientras se realiza otra actividad (como leer o ver la televisión).

Comer despacio, saboreando los alimentos y masticándolos bien.
Realizar las comidas en horarios fijos, dejando los cubiertos sobre la mesa después de cada bocado.
Tener a mano alimentos pobres en calorías para los momentos en que no se resista el hambre.
Hacer que las raciones parezcan más grandes (usando platos pequeños y extendiendo la comida).
Al acabar de comer, levantarse y realizar alguna actividad.
Anotar diariamente el peso, lo que se ha ingerido y el ejercicio realizado. Leerlo cada semana.
Salir de casa a las horas en que acostumbra a comer innecesariamente.
Realizar ejercicio físico de forma regular, a ser posible diariamente: los más recomendables son caminar, nadar y montar en bicicleta. El ejercicio físico mejora los trastornos circulatorios, disminuye la tensión arterial y produce una sensación de relajación y bienestar además de limitar la pérdida de masa muscular.

ÚLTIMOS AVANCES EN EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD

En los últimos 5 años, las distintas líneas de investigación abiertas sobre la obesidad han ido produciendo noticias favorables sobre el tratamiento del exceso de peso. El resultado de muchos años de investigación se ha visto recompensado con la aparición de dos fármacos para tratar la obesidad: orlistat (Xenical®) y sibutramina (Reductil®). La sibutramina es un fármaco que produce una disminución del apetito. Por otro lado, el orlistat es un inhibidor de la lipasa intestinal e impide que el 30% de las grasas de la dieta se absorban. Lo novedoso de éste último es el mecanismo de actuación, ya que por primera vez se dispone de un fármaco con un efecto distinto a los actuales, que no actúa sobre el sistema nervioso central sino que lo hace de forma local, impidiendo parcialmente la absorción intestinal de grasas.

En fases anteriores se encuentran distintas líneas de investigación. Entre ellas destaca la diseñada y desarrollada en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona. La sustancia con la que investigan es el oleato de estrona. Esta molécula se produce en la célula grasa y parece actuar sobre el hipotálamo, disminuyendo el apetito y manteniendo la termogénesis. El oleato de estrona provoca en la rata una disminución del apetito y del peso corporal a expensas, sobre todo, del tejido adiposo. Todos los datos obtenidos hasta el momento han sido experimentados en ratas.

La leptina es una hormona que se sintetiza exclusivamente en las células grasas. Se sabe que el receptor se encuentra en el hipotálamo y que en personas obesas sus valores están aumentados. Los estudios realizados sobre algunas cepas de ratones han sido muy esperanzadores, pero por el momento no se ha confirmado en seres humanos.

Las proteínas desacopladoras (UCP) han abierto una nueva perspectiva en la ciencia de la obesidad y, en concreto, en la transformación de los nutrientes en calor (termogénesis). La primera en ser descrita ha sido la UCP, que sólo se encuentra en el tejido adiposo marrón, y que se sabe que desempeña un papel importante en el balance energético de los roedores. Posteriormente se ha identificado la UCP-2 que, a diferencia de la UCP, se ha localizado, además de en el tejido adiposo marrón, en el tejido adiposo blanco, músculo esquelético, riñón, corazón y otros órganos. La UCP-3 se expresa básicamente en el tejido muscular. Los estudios realizados hasta ahora se dirigen a responsabilizar a las UCP como reguladoras de la formación de calor (termogénesis). Si en estudios posteriores esta hipótesis se confirma en seres humanos podríamos afirmar que estas proteínas son las responsables de "quemar" las calorías que nos sobran.

Otra sustancia relacionada con la obesidad y la genética es el neuropéptido Y (NPY) que es un potente estimulador de la ingesta y que puede provocar obesidad.