

Material Imprimible

Curso Ayuno intermitente

Módulo Alimentos

Contenidos:

- Introducción a la alimentación y nutrición
- Gráficas nutricionales
- Macronutrientes y micronutrientes
- Órganos que forman parte del proceso digestivo

Alimentación saludable y nutrición

El Código Alimentario Argentino define **alimento** como “toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos”.

Por su lado, la Organización Mundial de la Salud, sostiene que un alimento es “cualquier sustancia, procesada, semiprosesada o cruda que se utiliza para el consumo humano, e incluye bebidas y gomas de mascar y cualquier sustancia que se ha utilizado en la producción, preparación o tratamiento de ‘alimentos’”.

Es por ello que la alimentación es la actividad a través de la que tomamos del mundo exterior una serie de sustancias necesarias para poder nutrirnos, y estas sustancias están contenidas en los alimentos que componen nuestra dieta.

Para hablar de nutrición y vida saludable es prioridad entender qué significa el término nutrición y tener claro que aunque alimentación y nutrición frecuentemente se utilizan como sinónimos, son términos distintos.

Mientras que la alimentación comprende un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingestión de los alimentos, con el fin de conseguir energía, desarrollarse, y sobrevivir, la nutrición es el hecho de llevar una alimentación sana y balanceada, tomando en cuenta los nutrientes y no los alimentos.

En una buena alimentación influye la calidad de los alimentos que se elijan, además de la cantidad. Todo esto revertirá siempre en equilibrio y buen estado nutritivo, a menos que medie alguna enfermedad.

Nutrición es poder otorgar las sustancias que necesita el organismo de un ser vivo para realizar sus funciones vitales. Esta es involuntaria e inconsciente, y se da a nivel celular, comprendiendo todos los procesos que sufren los alimentos en el organismo: digestión, transformaciones químicas, absorción y eliminación.

Gráficas nutricionales

Para poder guiarnos en los alimentos que deberíamos consumir diariamente y para saber qué nutrientes necesita nuestro cuerpo, podemos utilizar la **pirámide alimenticia**, que está representada en función de la cantidad que debemos consumir de cada uno de los grupos de alimentos.

Así, en la base de la pirámide se incluyen los alimentos que se deben consumir en mayor cantidad de porciones a lo largo del día, y en el vértice se encuentran aquellos que se recomienda limitar su ingesta.

La pirámide original fue creada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, conocido bajo la sigla USDA, en el año 1910. Desde entonces y hasta ahora, ha ido evolucionando y se ha ido modificando según los cambios en las dietas y los alimentos nuevos.

Desde el año 1943, las recomendaciones en alimentación se han ido representando de distintas formas, ya que se pretende, mediante iconos e imágenes, hacer más accesible a la población los consejos sobre qué comer, para que su alimentación sea más saludable.

¿Conocemos cada escalón de la pirámide? ¡Adelante!

- En la base se encuentran cereales de todo tipo y legumbres
- En el primer escalón, las frutas y verduras
- En el segundo escalón están los lácteos, carnes y huevos
- Y, finalmente, en la cima de la pirámide, las grasas y azúcares

Ahora bien. Refiriéndonos a Argentina, vamos a contarles que en noviembre del año 2000, la Asociación Argentina de Nutricionistas y Nutricionistas Dietistas publicó, en el marco de la elaboración del nuevo **óvalo nutricional**, las Guías Alimentarias para la población con mensajes claros y claves para llevar una vida saludable y para prevenir enfermedades.

Su lema es “comer variado es bueno para vivir con salud”.

Si observamos la gráfica del óvalo nutricional, veremos que debemos incluir en nuestra dieta todos los grupos de alimentos de forma variada y, además, se debe realizar una adecuada selección de cada alimento.

La gráfica, en forma ascendente de derecha a izquierda, refleja la proporción de cada grupo de alimentos que se recomienda consumir.

Así, a lo largo del día, la base de la alimentación y de la fuente energética son los hidratos de carbono y legumbres, garantizando un buen aporte energético. Luego las frutas y las verduras con sus funciones reguladoras y amplio aporte de vitaminas y minerales.

A este grupo le continúa el de los lácteos, que se recomienda principalmente que sean descremados, las carnes de todo tipo y los huevos que corresponden al grupo que aporta la mayor cantidad de proteínas, le sigue el grupo de los aceites, frutos secos y semillas y, por último, el grupo que se observa más pequeño incluye a las grasas de todo tipo y

azúcares, que predisponen a enfermedades como el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes, entre otras.

Una característica de este óvalo nutricional que no presenta la pirámide es la presencia del agua.

Generalmente cuando hablamos de alimentación lo asociamos exclusivamente a los alimentos sólidos, y muchas veces nos olvidamos de la importancia de la hidratación. Es por ello que, a lo largo de todos los grupos de alimentos, se encuentra al agua como líquido fundamental que debemos incorporar diariamente.

No obstante, el agua no solo tiene múltiples propiedades en nuestro organismo, sino que también es fundamental a la hora de cocinar o lavar adecuadamente los alimentos antes de consumirlos. Por eso, es fundamental que su fuente sea segura, es decir, debe ser potable, apta para el consumo.

Posteriormente, en el año 2015, se creó la Nueva Gráfica Nutricional, junto con los nuevos mensajes para mejorar la salud de la población, que se expresaron en las Guías Alimentarias 2015.

La nueva gráfica en forma de plato hace referencia a la alimentación diaria, y su construcción se basó en graficar la proporción de los diferentes grupos de alimentos dentro de un círculo. Además, se decidió realizarlo en base a las cantidades representadas por porciones que se recomiendan consumir al día.

Una cuestión a tener en cuenta es que esta gráfica contiene los mismos grupos de alimentos pero se le agrega uno más: el de las semillas, aceites vegetales y frutos secos.

Las semillas poseen mucha fibra, vitaminas y minerales.

Por ejemplo, las semillas de girasol son altas en vitamina E, B, minerales y ácidos grasos poliinsaturados omega 6; las semillas de amapola son gran fuente de calcio, vitamina E, fósforo y potasio; las semillas de sésamo son altas en calcio, y vitaminas del complejo B; y las semillas de calabaza son muy altas en vitamina E, zinc y hierro.

Las semillas de lino son altas en antioxidantes que previenen el envejecimiento celular, es anticancerígeno y reguladora hormonal. Además son muy altas en fibra soluble e insoluble, ácidos grasos omega 3, hierro, potasio, zinc y vitamina B6. No contienen gluten, por lo que pueden ser consumidas por los celíacos.

Finalmente, las semillas de chía son altas en ácidos grasos omega 3, ideales para mantener óptimos los valores de colesterol y azúcar en sangre. También son fuente de vitamina E, fósforo, cobre, calcio y zinc y, al ser tan altas en fibras, mejoran el tránsito intestinal.

Los aceites vegetales también forman parte de este grupo, y son una gran fuente de vitamina E, la gran vitamina antioxidante. Algunos de estos aceites son el aceite de girasol, lino, canola, soja, maíz, oliva, entre otros.

Estos no tienen colesterol y son muy importantes para formar parte de las células y producir hormonas. Sin embargo, se recomienda consumirlos en estado crudo, dado que si se los cocina se pueden oxidar y se pueden generar grasas “malas”.

Por último nombraremos a los frutos secos, que también forman parte de este grupo. Si bien estos son altos en grasas, las mismas son vegetales, y estas son grasas buenas. Además son ricos en proteínas y fibra. Como ejemplo podemos citar las almendras, el maní y las nueces.

Metabolismo

Es fundamental que exista un balance y un equilibrio entre la energía que ingresa y la que egresa de nuestro cuerpo.

Si ingresa más energía de la que se utiliza o egresa, esto resultará en un incremento de peso, mientras que si se utiliza más energía de la que se ingiere, traerá como consecuencia una disminución del peso. Grafiquemos la ecuación.

- =, cuando el ingreso es igual al egreso. La energía no se deposita y se mantiene el peso
- +, cuando el ingreso es mayor al gasto. La energía se deposita y se aumenta de peso
- -, cuando el ingreso es menor al gasto. La energía se pierde y se baja de peso

Nuestro organismo es tan sabio que cuenta con mecanismos para su acción, y los requerimientos diarios de energía dependen de varios factores:

- El gasto metabólico en reposo, o también llamado GMR, es la cantidad de calorías que necesita un cuerpo en reposo para cubrir y mantener las funciones vitales. Entre el 60 y 70% de las calorías provienen de aquí.
- La termogénesis adaptativa incluye la termorregulación que se relaciona con los factores ambientales. Por ejemplo, cuando uno sube de peso, el gasto metabólico en reposo aumenta. Se incluye aquí el efecto térmico de los alimentos que se relaciona con la energía utilizada para los procesos de digestión, absorción, excreción y metabolismo. El 10% de las calorías proviene de aquí.

- Y la actividad física, que incluye la actividad física espontánea, como por ejemplo caminar, movimientos mínimos, o voluntaria como los deportes, entrenamiento o concurrir al gimnasio. Entre el 20 y el 25% de las calorías se incluyen en este grupo.

Nutrientes

Los **nutrientes** son las sustancias que componen los alimentos y se pueden agrupar en dos categorías: micronutrientes y macronutrientes.

Los **macronutrientes** son moléculas orgánicas grandes, y su principal característica es que aportan calorías. Por su parte, los **micronutrientes** son pequeñas cantidades de vitaminas y minerales requeridos por el cuerpo para la mayoría de las funciones celulares.

Los macronutrientes son tres:

- Hidratos de carbono
- Proteínas
- Y grasas

Un gramo de hidratos de carbono aporta cuatro calorías, un gramo de proteínas aporta cuatro calorías, y un gramo o centímetro cúbico de lípidos aporta nueve calorías. A continuación, veremos en detalle las características y la clasificación de cada uno de ellos.

Los **hidratos de carbono** son compuestos orgánicos de gran tamaño formado por oxígeno, hidrógeno y carbono, y su principal función es aportar calorías. Además, son esenciales para un óptimo funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso en general, los músculos y los riñones.

Según el largo de las cadenas, los hidratos de carbono se clasifican en:

- Monosacáridos, es decir, que tienen una sola molécula, como la glucosa o la fructosa
- Los disacáridos, por su parte, tienen dos moléculas. Como ejemplo podemos citar a la lactosa, que está compuesta por glucosa y galactosa.
- Los oligosacáridos tienen hasta nueve moléculas unidas
- Y los polisacáridos tienen más de diez moléculas unidas, como el almidón, que está formado por compuestos llamados amilosa y amilopectina, o también el

glucógeno, que corresponde a la reserva energética en los animales y se encuentra principalmente en el músculo y el hígado

Además de poder clasificar a los hidratos de carbono por su largo de cadena, también se los puede clasificar según los alimentos que los contengan en:

- Hidratos de carbono simples, que incluyen a los monosacáridos y disacáridos. Estos se encuentran en las frutas frescas, mermeladas, lácteos, miel, azúcar y algunas hortalizas como la zanahoria, el zapallo y la remolacha
- Y en hidratos de carbono complejos, que están hechos de moléculas de azúcar que se extienden juntas en complejas cadenas largas. Estos son las harinas en general, los granos, garbanzos, legumbres, cereales como el arroz, la avena, panificados en general y vegetales como la papa, la batata y el choclo

Ahora bien. La celulosa o fibra es un hidrato de carbono de origen vegetal y el más abundante en este reino. Esta se encuentra principalmente en frutas, verduras, cereales, legumbres, frutos secos y semillas, y cumple funciones muy importantes en nuestro organismo.

Sin embargo, no contamos con enzimas específicas que rompan las cadenas y digieran la fibra alimentaria, por lo tanto, no aporta calorías.

La fibra se puede clasificar en fibra insoluble y fibra soluble.

- La fibra insoluble compone la celulosa, hemicelulosa y lignina. Este tipo de fibra absorbe mucho el agua, aumentando el volumen del alimento y otorgándonos mucha saciedad. Además, mejora el peristaltismo intestinal, es decir, los movimientos de la musculatura intestinal, ya sea contracción o relajación, otorgándole también consistencia a las heces. De esta forma, se previene la constipación. Podemos citar como ejemplo los panificados integrales, los porotos, las semillas de chía, girasol, sésamo, lino y los frutos secos
- Por su parte, la fibra soluble está compuesta por gomas y pectinas. Estos componentes de la fibra, además de absorber el agua, forman geles que disminuyen el vaciamiento gástrico y también generan saciedad. Asimismo, esta fibra disminuye la rápida elevación de la glucosa en sangre, por lo que es muy recomendada en las personas diabéticas. Algunos ejemplos son salvado de avena, lentejas y arvejas.

Muchos alimentos contienen ambos tipos de fibra, y estas ayudan a prevenir enfermedades como el cáncer de colon, la diverticulitis, la diabetes, la obesidad y otros síndromes como la hipocolesterolemia y las hemorroides.

Para poder incorporar la dosis de fibra necesaria podemos:

- Consumir cereales integrales, pan galletas, granos y semillas
- Consumir vegetales de hoja crudos
- Preferir la fruta entera con cáscara y evitar cortarla
- Elegir productos naturales en lugar de los industrializados

Tengan en cuenta que si un individuo no está acostumbrado a consumir fibra es probable que los primeros días o semanas sienta sensación de saciedad, hinchazón abdominal y flatulencia. Esto es normal debido a la acción de las bacterias intestinales en la fibra, ya que, como aclaramos anteriormente, nuestro organismo no cuenta con enzimas para degradarla.

La digestión de los hidratos de carbono o carbohidratos consiste en la ruptura de los polisacáridos, oligosacáridos y disacáridos en las moléculas más pequeñas llamadas monosacáridos para poder llevar a cabo el proceso de absorción.

Luego de que el hígado recibe estos azúcares metabolizados, los almacena como glucógeno en el hígado y en los músculos para que sean guardados en nuestro cuerpo como reservas para los momentos de inanición, y el resto de los azúcares se conducen al torrente sanguíneo para que sean utilizados por las células y le den energía a las mismas.

Otro hidrato de carbono que vamos a nombrar es la glucosa, que es la molécula que se utiliza como energía en nuestro organismo.

El cerebro es un órgano glucodependiente, es decir, necesita al 100% la glucosa para vivir y realizar sus funciones. Por dicho motivo, la fructosa y la galactosa, que son monosacáridos, deben transformarse en glucosa en el hígado para poder ser utilizadas por el cerebro.

Cuando se aporta al organismo un exceso de glucosa, la misma se almacena en el tejido adiposo como ácidos grasos llamados triglicéridos. Hay que tener cuidado con estos ácidos grasos, ya que son perjudiciales para la salud.

Asimismo, una vez que la glucosa llega a la sangre se activa un mecanismo hormonal en el que la insulina, que es una hormona anabólica, reduce la cantidad de azúcar en la

sangre, llevándola a las células. Es por ello que existen alimentos que, según su concentración de azúcar, harán que el azúcar en sangre, es decir, la glucemia, aumente más o menos rápido.

A este valor lo denominamos índice glucémico, es decir, el índice glucémico de un alimento es un valor entre 0 y 100 que se le otorga a cada uno de los alimentos y que nos indica cómo aumentará el azúcar en la sangre y si será más rápido o más lento.

Ahora vamos a referirnos al siguiente macronutriente, las grasas, o también científicamente llamados lípidos, que son importantes para el organismo y tienen diversas funciones.

Entre sus funciones encontramos las siguientes:

- Absorben las vitaminas liposolubles, que son la A, D, E y K
- Forman parte de las estructuras de la membrana plasmática dándole flexibilidad
- Aportan energía, al igual que los hidratos de carbono
- Regulan el sistema hormonal
- Regulan el metabolismo
- Colaboran con la transmisión del impulso nervioso

Según el largo de su cadena y al unirse a glicerol, se clasifican en:

- Monoacilglicéridos, compuesto por un ácido graso y una molécula de ácidos grasos
- Diacilglicerol, compuesto por dos ácidos grasos y una molécula de glicerol
- Y triacilglicérido o triglicérido, formado por tres ácidos grasos y una molécula de glicerol

Así, el triglicérido corresponde a la reserva de grasas en el tejido adiposo, es decir, son la forma en la que las grasas se almacenan en nuestro organismo.

Cada gramo de grasa sólida o centímetro cúbico de un aceite aportan 9 calorías, que representa entre el 20 y el 30% de las calorías diarias. Cuanto mayor sea el consumo de grasas, menor debe ser el consumo de hidratos de carbono para mantener o lograr un descenso de peso. Además, al intervenir en diferentes procesos metabólicos no se depositan en el tejido adiposo cuando son ingeridos en cantidades adecuadas.

Según sus enlaces se dividen en dos tipos de grasas: las grasas “buenas” y las grasas “malas”.

Las grasas buenas o saludables son las insaturadas, y se encuentran en los alimentos de origen vegetal. Estas mejoran los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre, reducen la inflamación, mejoran el sistema circulatorio y previenen las enfermedades articulares como la artritis. Como ejemplo podemos citar los aceites vegetales de maíz, soja, girasol, canola, oliva, entre otros.

Dentro de esta clasificación, según los enlaces de las cadenas químicas, podemos distinguir las monoinsaturadas y las poliinsaturadas. Las monoinsaturadas tienen un enlace insaturado, y las poliinsaturadas poseen varios enlaces en sus cadenas.

De las grasas poliinsaturadas forman parte los omega 6 y los omega 3, y de las monoinsaturadas el omega 9.

Los omega 6 liberan productos celulares de inflamación que produce vasoconstricción, dolor, coagulación, bronco constricción e inflamación. Sin embargo, estos procesos son indispensables para el cuerpo a pesar de que parezcan molestos o incómodos. A los omega 6 los encontramos en los aceites vegetales de girasol, maíz, uva y soja, margarina y productos industrializados que contengan aceite vegetal.

Por su parte, los omega 3 liberan sustancias denominadas ecosanoides que producen el efecto contrario de los omega 6, es decir, vasodilatación, efectos antiinflamatorios, disminución de los dolores, bronco dilatación, propiedad anticoagulante, entre otras. Además, permiten el intercambio de sustancias por medio de la membrana plasmática. Su principal fuente son las semillas de lino, chía, algas, soja, pescados como el salmón, la trucha y el atún y las nueces.

Por último, están los omega 9, que son ácidos grasos monoinsaturados muy beneficiosos para la salud pero, a diferencia de los omega 3 y los omega 6, no son esenciales, es decir, el cuerpo puede producirlo. Su fuente son los aceites de oliva y canola.

Ahora nos referiremos a las grasas saturadas, que son las consideradas grasas “malas”, y que se encuentran en los alimentos de origen animal. Estas aumentan el colesterol malo y su exceso en el consumo se relaciona con enfermedades como cáncer, Alzheimer, diabetes, accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, entre otros. Como ejemplo podemos exponer la manteca, los lácteos enteros, los quesos maduros y las carnes en general.

Las grasas trans son un tipo de grasas que originalmente fueron insaturadas, pero que han sufrido transformaciones en la industria y también procesos de hidrogenación. Este tipo de grasas las encontramos en productos industrializados como galletitas dulces, pizza, facturas, budines y muffins, snacks, entre otros.

El colesterol es un lípido esencial para formar parte de las estructuras de las membranas celulares, el óptimo funcionamiento del sistema nervioso y la sinapsis neuronal, y la síntesis de hormonas sexuales.

A este lípido podemos incorporarlo a nuestro organismo mediante dos vías: a través de los alimentos de origen animal, y por medio de la producción del hígado. Es por ello que podemos encontrarnos con personas veganas que tengan niveles altos de colesterol, ya que su hígado fabrica más de lo habitual.

Las alteraciones en los procesos referidos con el colesterol pueden generar enfermedades, sobre todo cardiovasculares. Además, la diabetes, el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión, el sedentarismo, el factor hereditario y el exceso en el consumo del alcohol pueden generar una hipercolesterolemia, es decir, aumento del colesterol en la sangre.

Datos actuales señalan que el consumo de grasas saturadas ocupa casi el 30% de la dieta total de las personas y se clarifica más aun en las poblaciones de bajos recursos socioeconómicos. No obstante, el porcentaje de grasas no debe superar el 30% del total de calorías diarias.

La distribución porcentual entre los tipos de grasas debe ser:

- 10% de ácidos grasos saturados
- 10% de ácidos grasos monoinsaturados
- y 10% de ácidos grasos poliinsaturados

Por lo dicho podemos manifestar que los objetivos son:

- reducir el consumo de alimentos altos en colesterol
- seleccionar alimentos descremados y cortes de carnes magras
- aumentar la ingesta de cereales integrales, vegetales y frutas
- Incorporar en la dieta frutos secos y semillas
- Y moderar el consumo de productos de copetín, embutidos, chacinados y fiambres

¿Les parece si ahora conocemos sobre las proteínas? Bien. Las **proteínas** son estructuras químicas formadas por átomos de carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno, y en su estructura poseen un grupo amino y un grupo carboxilo.

Estas componen entre el 15 al 20% de las calorías totales diarias, y su recomendación en adultos es de 0.8 a 1 gramo de proteína por kilo de peso. Es decir, una persona que pesa 50 kilos debería consumir al día 50 gramos de proteínas aproximadamente para mantenerse saludable.

En caso de deportistas, la recomendación suele aumentar a entre 1.5 a 3 gramos por kilo de peso, pero se recomienda evaluar cada caso.

Asimismo, las proteínas están formadas por pequeñas partículas denominadas aminoácidos, que se unen unas a otras por medio de enlaces peptídicos formando largas cadenas.

Existen 20 aminoácidos que se unen entre sí formando proteínas, y solo 9 son llamados esenciales, puesto que nuestro cuerpo no puede producirlos. Por su lado, los aminoácidos no esenciales se pueden sintetizar a través de los aminoácidos esenciales.

Los aminoácidos esenciales son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

Los aminoácidos no esenciales son: alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina.

Las proteínas cumplen múltiples funciones en el organismo, entre ellas:

- Su principal función es plástica, ya que forman las estructuras de todos nuestros tejidos y órganos corporales. Por ejemplo, colágeno en huesos, cartílagos, tendones y piel; elastina en las paredes de los vasos sanguíneos, músculos y pulmones; y queratina en uñas y piel.
- Mejora la salud de la piel y previene el envejecimiento
- Forma parte y se almacena en los músculos
- Interviene en la formación de tejidos
- Mejora la función del sistema inmunológico
- Compone las enzimas, que son catalizadores orgánicos que intervienen, por ejemplo, en la digestión de los alimentos
- Forma parte de las membranas de las células
- Generan saciedad
- Son esenciales para el crecimiento y desarrollo de los niños

- Solo cumplen función energética si la dieta es baja en grasas e hidratos de carbono

Según su valor biológico, a las proteínas se las puede clasificar en:

- Proteínas de alto valor biológico, como son las proteínas de origen animal
- Y las de bajo valor biológico, que corresponde a las de origen vegetal. Estas son muy importantes en lo referente al ejercicio y al ayuno intermitente

Las de origen animal son moléculas muy complejas y grandes, por lo que se digieren con dificultad. Además, al asimilarlas, se absorben las grasas saturadas y un gran aporte de calorías, con el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Eso sí, como expusimos, tienen valor biológico muy alto, ya que tienen todos los aminoácidos esenciales.

Por su parte, las proteínas de origen vegetal son más fáciles de digerir. Aunque hay algunas de estas que tienen un elevado valor biológico, la mayoría deben combinarse entre sí para completar todos los aminoácidos esenciales, como por ejemplo, legumbres con cereales, lácteos con cereales, frutos secos con cereales o legumbres con semillas. De ese modo, aquellas personas que sigan una dieta vegetariana también pueden nutrirse de forma completa.

Muy bien, como ya describimos los tres tipos de macronutrientes, ahora nos toca hablar sobre los **micronutrientes** que, como expusimos anteriormente, son moléculas muy pequeñas en lo que se refiere a su estructura química. Estos se caracterizan por no aportar calorías a la alimentación, y dentro de ella se distinguen las vitaminas y los minerales.

Las vitaminas son compuestos orgánicos que cumplen funciones como cofactores enzimáticos que llevan a cabo diferentes reacciones en nuestro organismo, como la digestión y absorción.

Si bien estas no aportan calorías, es muy importante que se encuentren en cantidades adecuadas en nuestro organismo, ya que su déficit puede provocar enfermedades.

Las vitaminas se clasifican en liposolubles e hidrosolubles.

- Las liposolubles se disuelven en un medio graso, se absorben en el intestino, se almacenan en el hígado y su exceso puede generar toxicidad. Estas son las vitaminas A, E, D y K.
- Por su parte, las hidrosolubles se disuelven en el agua y su exceso es eliminado en orina. Estas son las Vitaminas del Complejo B Vitamina C y Ácido Fólico

Sobre los minerales podemos manifestar que son esenciales para el funcionamiento del cuerpo y deben ser obtenidos por medio de la dieta.

Asimismo, se los clasifica en dos grupos dependiendo de su recomendación diaria, es decir, de la cantidad de ese mineral que debemos consumir por día. De esta manera encontramos los macrominerales y los microminerales.

- Los macrominerales son aquellos que se requieren 100 miligramos o más, como el sodio, cloro, potasio, calcio, fósforo y magnesio. Si bien es poco común el déficit de alguno de estos minerales, en la mayoría de los casos su déficit se asocia a situaciones de vómitos o diarreas donde se pierden, sobre todo el sodio, potasio y cloro. Por ello es importante una correcta rehidratación en forma inmediata para recuperar sales minerales y evitar la deshidratación.
- Por su parte, los microminerales son aquellos que su recomendación oscila entre los 15 miligramos diarios aproximadamente, pero no por ello son menos importantes que los anteriores. Estos son hierro, zinc, yodo, selenio, cobre, magnesio, flúor y cromo.

Órganos que tienen las funciones de digestión y absorción

El primer órgano del sistema digestivo es la boca o **cavidad bucal**, y tiene como función la incorporación de alimentos, su digestión, absorción y eliminación de los desechos.

Está formada por seis partes, entre ellas podemos distinguir la **lengua**, que es un músculo poderoso y fuerte que ayuda a masticar, tragar, hablar y degustar alimentos; los **dientes**, que cumplen múltiples funciones según su ubicación y características; y la **saliva**, que es una sustancia segregada por las glándulas salivales que desempeña un papel fundamental en el procesamiento de los alimentos para la formación y deglución del bolo alimenticio.

Las funciones de la cavidad bucal, para lo que todas las estructuras constitutivas se encuentran comprometidas e integradas, no se limitan a la alimentación, sino que también representan un centro importante para la comunicación a través de la fonación. Los límites de la cavidad bucal son las paredes laterales que están formadas por las mejillas. La pared inferior está formada por el suelo de la boca, donde se ubica la lengua; la pared superior está formada por el paladar; y la pared posterior es un orificio irregular llamado istmo de las fauces que comunica la boca con la faringe.

Asimismo, las personas poseen en su cavidad bucal **papilas gustativas**, a través de las que se puede conocer el sabor de los alimentos.

Se estima que contamos con 10.000 papilas gustativas en la lengua y en otros lugares de la boca, lo que le permite detectar sabores dulces, salados, agrios y amargos.

Por su lado, los **labios** y las **mejillas** están hechos de músculos que no sólo le dan a la persona la capacidad para dar un beso, sino que también le ayudan a darle forma a sus expresiones faciales, tanto a las felices como a las tristes.

Los dientes son esenciales para los procesos digestivos, ya que son huesos muy fuertes encargados de cortar, triturar y moler los alimentos. Sin ellos, la primera parte de la digestión no sería completa.

Los dientes constan de la corona, que es la parte sobresaliente de la línea gingival, y la raíz, que está debajo de la línea gingival. Asimismo, la corona está revestida de un esmalte blanco que protege el diente. Este es la sustancia más dura del organismo, pero si se daña tiene muy poca capacidad para autorregenerarse.

Por debajo del esmalte está la dentina, que es similar al hueso pero más dura. Esta rodea la cámara pulpar o pulpa, que contiene vasos sanguíneos, nervios y tejido conjuntivo. La misma es muy lábil a los cambios de temperatura y es la que nos da esa sensación de sensibilidad dental.

El ser humano tiene dos denticiones naturales:

- La dentición primaria o de leche, que son las primeras piezas dentales que aparecen
- Y los dientes permanentes o de adultos, que son los dientes que reemplazan a los dientes de leche

La dentición de un adulto cuenta con 32 piezas dentales:

- dos incisivos centrales superiores y dos inferiores
- cuatro incisivos laterales
- cuatro caninos
- cuatro primeras bicúspides, también llamados premolares
- cuatro segundas bicúspides
- cuatro primeros molares
- cuatro segundos molares
- y cuatro terceros molares, también llamados muelas del juicio

Sin embargo, el número de muelas del juicio puede variar en cada persona, puesto que no todo el mundo tiene 4, y algunas personas no tienen ninguna.

Otra cuestión a tener en cuenta es que cada uno de estos grupos tiene características y funciones diferentes. Los incisivos tienen la función de cortar los alimentos, los caninos de desgarrar, los premolares muelen los alimentos y los molares los trituran.

En el momento de la digestión bucal, las **glándulas salivales** colaboran con la función de los dientes. Estas se ubican en la boca, y son un total de tres de cada lado de la boca, llamadas glándulas parótidas, que se encuentran al frente y justo debajo de cada oreja; glándulas submandibulares, que están debajo de la mandíbula; y glándulas sublinguales, que están debajo de la lengua.

Las glándulas salivales producen saliva, también llamada esputo, y la segregan hacia la boca a través de aberturas llamadas ductos. Como dijimos, la saliva desempeña un papel fundamental en la integridad de los tejidos bucales blandos y duros, en el procesamiento de los alimentos para la formación y deglución del bolo alimenticio, y en el control de las infecciones bucales.

Continuando con la descripción del aparato digestivo, vamos a nombrar a la **faringe**, que es una estructura con forma de tubo con dos tejidos que está situada en el cuello y revestida de una membrana mucosa.

Dicho tubo muscular comienza en la parte posterior de la nariz y continúa hasta el cuello. Además contiene tres secciones: la nasofaringe, que es la superior y mira hacia las fosas nasales; la orofaringe, que es la intermedia y mira hacia la boca; y la laringofaringe, que es la inferior y contacta con la laringe.

Una cuestión importante a tener en cuenta es que la faringe forma parte del aparato digestivo y del respiratorio porque transporta tanto los alimentos como el aire, puesto que en su parte inferior el canal se divide en dos conductos: uno para los alimentos, que es el esófago, y otro para el aire, que es la laringe.

El **esófago** es una parte del aparato digestivo de los seres vivos tanto vertebrados como invertebrados formado por un tubo muscular que en humanos mide entre 22 y 25 centímetros: entre 5 y 6 centímetros para el esófago cervical, entre 16 y 18 centímetros para la porción torácica, y 3 centímetros para el segmento abdominal.

Su función es el transporte del bolo alimenticio de la faringe al estómago, a través del tórax y evitar el reflujo del mismo.

El **estómago** es un órgano que forma parte del aparato digestivo y que ayuda a digerir los alimentos al mezclarlos con jugos digestivos convirtiéndolos en líquido diluido.

Dicho órgano actúa como una batidora, mezclando y triturando todas las bolitas de comida procedentes del esófago en trozos cada vez más pequeños. Esto lo hace con la ayuda de los fuertes músculos que tiene en sus paredes y de los jugos gástricos que segrega.

El estómago se divide en cinco regiones principales:

- El cardias es la primera parte y es la más cercana al esófago
- El fondo o fundus es la parte superior del estómago próxima al cardias
- El cuerpo es la parte principal del estómago, entre las partes superiores e inferiores
- El antro es la parte inferior, cercana al intestino, donde se mezclan los alimentos con el jugo gástrico
- Y el píloro es la última parte del estómago que actúa como una válvula para controlar el vaciado del contenido del estómago en el intestino delgado

Asimismo podemos manifestar que su tamaño es variable porque es muy distensible, es decir, se puede distender. Cuando está medio lleno mide por término medio 25 centímetros de alto, 12 de ancho y 8 en sentido anteroposterior. Además posee un pH de 2, lo que hace que el mismo sea muy ácido.

Como dijimos, el estómago segrega varias sustancias que reciben en conjunto el nombre de jugos gástricos, formado principalmente por el ácido clorhídrico y una enzima llamada pepsina, que es una enzima proteolítica que divide las proteínas enteras en fragmentos

de menor tamaño para facilitar su absorción. De igual manera, en el estómago los alimentos se transforman en una papilla pastosa que se llama quimo.

A las **enzimas digestivas** las hallamos en la saliva, los jugos gástricos y pancreáticos y las secreciones intestinales. Estas son moléculas creadas por nuestro cuerpo que se encargan de romper los polímeros presentes en los alimentos en moléculas más pequeñas para que puedan ser absorbidas con facilidad. En otras palabras: las enzimas son esenciales para una digestión sana, y podemos destacar las lipasas, las amilasas y las proteasas.

¿Alguna vez escucharon hablar sobre la **motilidad**? Este es un término de la biología que se utiliza para expresar la habilidad de moverse espontánea e independientemente. No obstante, también es un término común para referirse a la motilidad gastrointestinal, que es la acción fisiológica del aparato digestivo encargada de desplazar el contenido de la boca hacia el ano. Dicha motilidad está dada por los llamados movimientos peristálticos.

Por su parte, el **intestino delgado** se extiende desde el píloro hasta la unión del ciego con el colon ascendente. Su longitud promedio es de 6 a 7 metros.

Este se encuentra subdividido en duodeno, yeyuno e íleon.

El duodeno tiene una longitud de 20 a 25 centímetros y es muy importante porque allí desemboca la bilis y los jugos pancreáticos para la digestión.

El yeyuno íleon es la parte del intestino delgado que más nos interesa estudiar, ya que su principal función es la absorción de los alimentos ya digeridos. Este se encuentra luego del duodeno y se desarrolla hasta el intestino grueso, también llamado colon.

El yeyuno se encuentra en el abdomen superior, mientras que el íleon se halla en el abdomen inferior y la pelvis.

El proceso de absorción de nutrientes se produce principalmente y con una extraordinaria eficacia a través de las paredes del intestino delgado, donde se absorbe la mayor parte del agua, alcohol, azúcares, minerales y vitaminas hidrosolubles, así como los productos de digestión de proteínas, grasas e hidratos de carbono.

La absorción intestinal se caracteriza por ser un proceso rápido, de tal forma que la digestión y absorción de una comida compleja pueden completarse en menos de tres horas.

En el yeyuno se produce la digestión de las grasas y de los minerales, mientras que en el íleon se absorben, principalmente, sales biliares, aminoácidos y la vitamina B12.

La absorción de grasas es un proceso muy eficiente puesto que aproximadamente el 95% de los lípidos de la dieta son absorbidos a nivel intestinal con un máximo de unos 500 gramos por día.

La digestión de las proteínas comienza en el estómago con la pepsina gástrica, producida en las células principales del estómago. Esta se libera en forma de proenzimas, como el pepsinógeno 1 y 2, se activa en presencia de un pH bajo y se inactiva en presencia del pH neutro del intestino.

Es importante considerar que la proteólisis gástrica no es esencial en la digestión de las proteínas, pero juega un papel muy importante, ya que se liberan aminoácidos libres que estimulan la secreción de colecistoquinina por las células endocrinas de duodeno y yeyuno, y ésta, a su vez, estimula la secreción de proteasas pancreáticas.

Por su parte, la digestión de los hidratos de carbono comienza en la boca con la amilasa salival y continúa en el intestino delgado con la amilasa pancreática.

En pacientes con malabsorción de hidratos de carbono, la excesiva fermentación bacteriana produce heces ácidas, flatulencia y distensión abdominal.