

4. ¿Cómo me alimento?

- ¿Cómo me alimento?
- Boca y faringe
- Esófago y estómago
- Intestino delgado
- Intestino grueso
- Para saber más...

¿Cómo me alimento?

“ info

Objetivo

Describir el proceso fisiológico fundamental de la alimentación humana: la digestión. Para ello se detallan los diferentes órganos del aparato digestivo, presentándolos metafóricamente como las sucesivas etapas de un circuito.

El ser humano, como el resto de los seres vivos, debe tomar del exterior los alimentos necesarios para mantener nuestras estructuras y realizar las distintas funciones y para ello tenemos que “hacerlas nuestras”, es decir, incorporarlas a nuestro organismo y así poder utilizarlas. La función del tubo digestivo es la de ingerir, digerir y absorber los principios inmediatos para llevarlos a la sangre, así como la eliminación de los productos de desecho restantes, sin interferir con el proceso de seguir comiendo.

El **aparato digestivo** será el encargado de transformar los alimentos que tomamos en pequeñas partículas asimilables por las células del organismo: los nutrientes. Para ello, realizaremos dos tipos de digestión: mecánica y química.

En la **digestión mecánica** usamos los dientes o las paredes musculosas del estómago para dividir los alimentos sólidos, aplastarlos y moverlos vigorosamente para mezclarlos con los jugos de las diferentes glándulas, para disolverlos lo más posible y que pueda actuar la **digestión química**, que permite romper, de forma gradual, las grandes y más complejas moléculas de los alimentos, en componentes más pequeños que pueden ser asimilados por el organismo.

Una vez dentro, el aparato circulatorio será el encargado de transportar los nutrientes a todas las células del organismo. El aparato digestivo es básicamente un tubo abierto en sus extremos, en su comienzo está la boca y en su final, el ano. Para estudiarlo, podemos dividirlo en varias partes que iremos explicando a continuación.

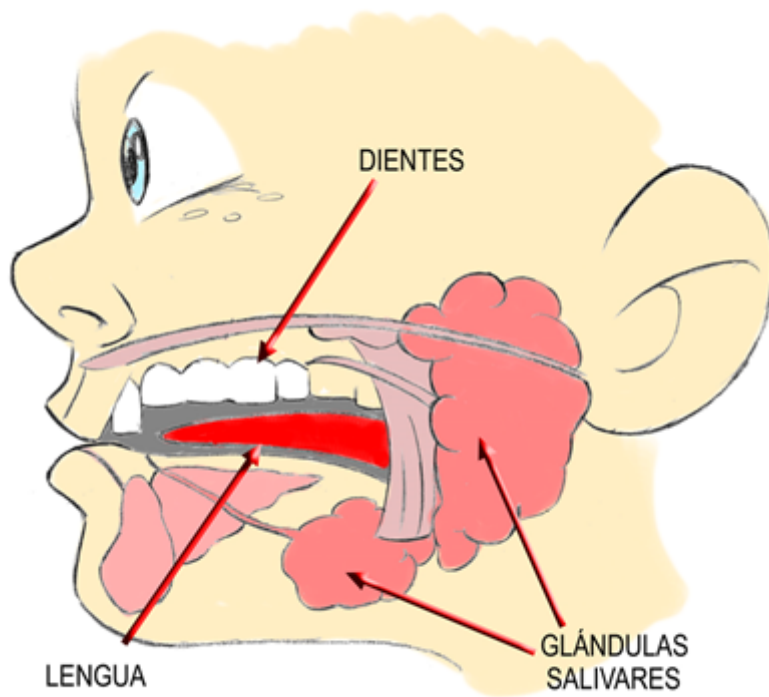
Boca y faringe

En la cabeza tenemos la **boca**, rodeada por los labios; dentro están los **dientes**, son muy duros y tienen distintas funciones: los incisivos cortan, los caninos desgarran y las muelas trituran. Que tengamos dientes tan distintos es porque somos omnívoros, es decir, nuestra dieta es muy variada y comemos todo tipo de alimentos. El recién nacido no tiene dientes, cuando el bebé comienza a tomar alimentos sólidos, aparecerán 20 dientes temporales o deciduos, que serán reemplazados por 32 dientes permanentes en el adulto (8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares y 12 molares). Los dientes están dispuestos en dos hileras con forma de herradura o arcadas dentarias: la superior está en los huesos maxilares y la inferior en la mandíbula, que es el hueso que se mueve y se acerca a los dientes superiores. Como somos omnívoros, realizamos movimientos como los roedores (con los incisivos, que los movemos de arriba a abajo), como los carnívoros (con los caninos, de delante a atrás) y como los rumiantes (con los premolares y molares, de lado a lado).

La masticación es el movimiento coordinado y armónico de la mandíbula con los dientes, los labios, la lengua y otros músculos de la cavidad bucal, como los que forman las mejillas. Estos movimientos son tanto voluntarios o conscientes, como involuntarios o inconscientes.

En la boca también tenemos la **lengua**, es muy musculosa y además de amasar los alimentos tiene las papilas gustativas, que nos informan del sabor de los alimentos.

Las **glándulas salivares** se clasifican en menores y mayores. Las menores son de pequeño tamaño y están repartidas por la mucosa de las mejillas, el paladar o la base de la lengua. Las mayores son órganos macroscópicos que se disponen rodeando la mandíbula; son seis, tres a cada lado. Si levantamos la lengua, en la parte inferior de la boca se pueden ver las glándulas sublinguales a los lados del frenillo de la lengua, con un pequeño orificio de desembocadura de otras de las glándulas, las submandibulares. La parótida es la más grande de las glándulas mayores, está detrás de la mandíbula y debajo del oído, y cuando se inflama produce paperas u orejones. Las tres glándulas segregan entre 1 y 2 litros de saliva al día. La saliva varía según lo que comemos: los alimentos secos provocan intensa secreción de saliva fluida, mientras que los alimentos líquidos producen saliva viscosa. Sin saliva, masticar y tragar el alimento es una tarea realmente difícil.



Banco de imágenes de la FEN. Boca

La **lengua** es muy musculosa y mezclará la saliva con los alimentos para formar el bolo alimenticio: es la **digestión mecánica**. La saliva sirve para empezar a romper los alimentos en partículas más pequeñas mediante enzimas: es la **digestión química**. Además, la saliva sirve para destruir parte de las bacterias ingeridas con los alimentos e impedir que pasen a nuestro interior.

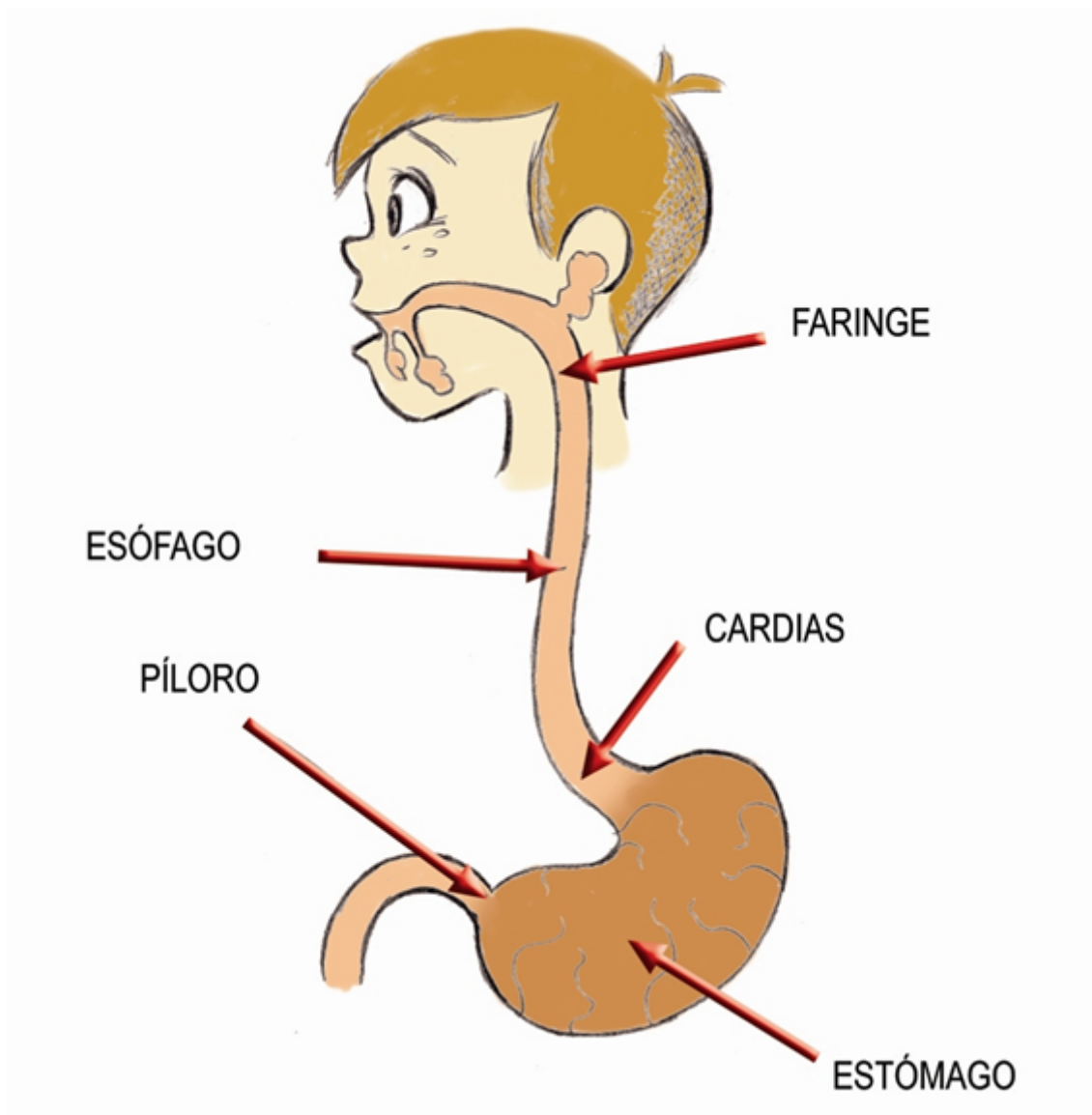
La parte siguiente del tubo digestivo se llama **faringe**; está en la parte posterior de la nariz, la boca y la laringe, alcanza la parte superior del cuello y es un tubo donde se cruzan el aparato digestivo y el respiratorio. Cuando tragamos, el paladar blando con la campanilla se pone horizontal y aísla las fosas nasales, y la laringe también se cierra. Estos movimientos reflejos nos protegen de la entrada de alimentos en el sistema respiratorio. La única vía que queda libre es el esófago, por donde descenderá el bolo alimenticio.

Esófago y estómago

El **esófago** es un tubo musculoso y largo que va desde la base del cuello, atraviesa el tórax y el diafragma y se abre en el estómago, que está en el abdomen.

El **estómago** es una bolsa dilatada que recibe toda la comida; la puerta de entrada se llama cardias, y la de salida píloro. Las paredes del estómago tienen glándulas que segregan jugo gástrico. La forma del estómago depende de si está lleno o vacío, su posición también depende de si estamos de pie o tumbados, de lo altos o anchos que seamos, pero siempre está en el lado izquierdo, parcialmente tapado por las costillas. Poco después de que el alimento llegue al estómago, comienza a segregarse jugo gástrico copiosamente, y la pared del estómago comienza con contracciones regulares o movimientos peristálticos para producir una mejor mezcla de los jugos con los alimentos para formar el quimo.

A intervalos regulares se produce el paso del quimo al duodeno. Este hecho se denomina **vaciado gástrico**, y su ritmo depende del tipo de comida que hayamos tomado: si era rica en hidratos de carbono, como la pasta, el ritmo es más rápido; por el contrario, si era rica en proteínas o grasa, como la carne, el ritmo se enlentece para dar más tiempo para digerir el quimo en el estómago. El olor de los alimentos, el sabor, incluso pensar en la comida, produce la respuesta del sistema nervioso autónomo, que comienza a segregar saliva, jugo gástrico y pancreático: este reflejo es involuntario, no controlable.



Banco de imágenes de la FEN. __

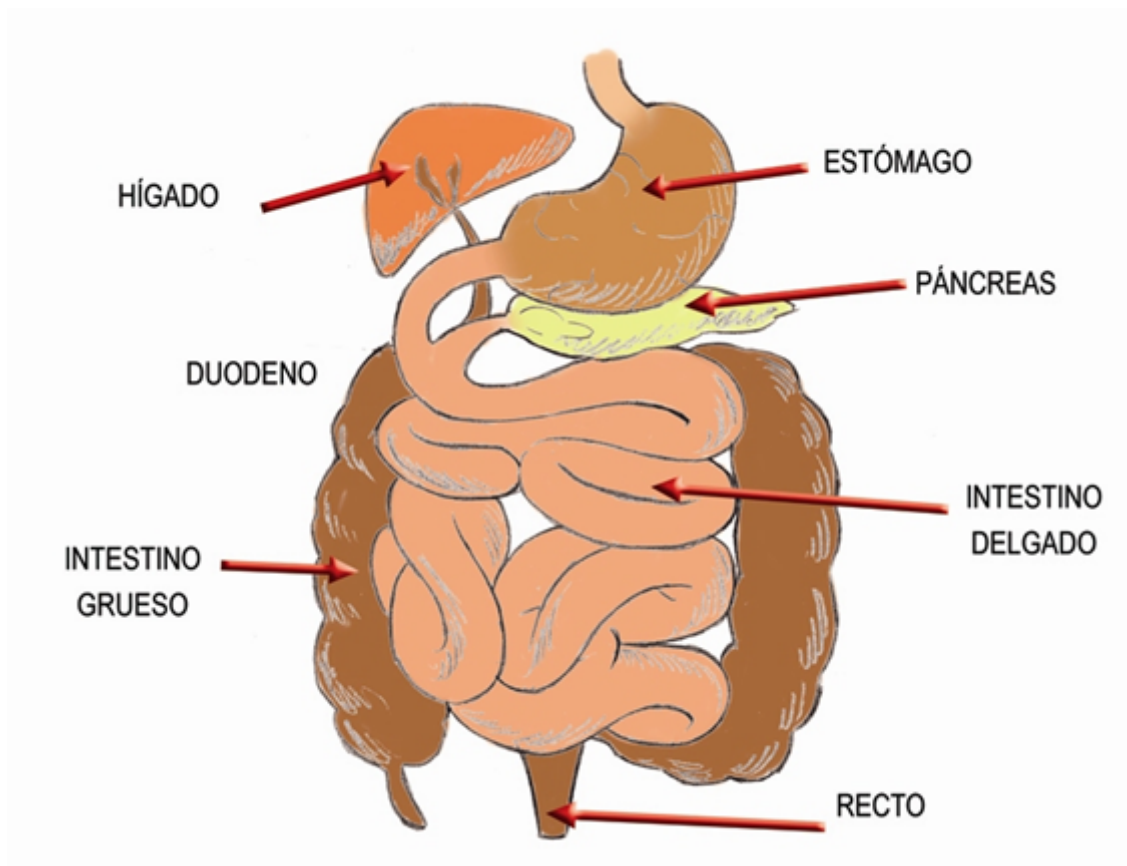
Intestino delgado

El **intestino** es muy largo, puede llegar a medir hasta siete metros, por tanto, tiene que plegarse para caber en el abdomen. La mezcla de los alimentos con los jugos continúa, esta papilla sigue avanzando gracias a los movimientos peristálticos. Según su calibre, el intestino se divide en delgado o grueso.

El **intestino delgado** es más estrecho, y se divide en duodeno, yeyuno e íleon. Hay dos glándulas muy importantes para la digestión, que son el *hígado* y el *páncreas*, y que se abren en el duodeno.

El **hígado** es la glándula más grande del cuerpo humano, actúa como un filtro de toda la sangre venosa procedente del intestino antes de que pase a la circulación general. Esta sangre lleva los nutrientes, salvo las grasas. Está situado en el lado derecho, prácticamente tapado por las costillas. El hígado además, tiene otra función, que es la de fabricar bilis. La bilis son sales minerales que solubilizan las grasas y las dividen en partículas más pequeñas, y así facilitar la acción de otras enzimas. La bilis se está formando continuamente y se almacena en la vesícula biliar, desde donde se libera durante la digestión. El conducto de secreción del hígado se llama conducto hepático. El conducto de secreción de la vesícula se llama conducto cístico. Cuando se unen el cístico y el hepático se constituye el colédoco.

El **páncreas** es una glándula mixta, con una parte endocrina que produce dos hormonas, una llamada insulina, que regula el nivel de azúcar en sangre, y otra llamada glucagón, que regula el metabolismo de los hidratos de carbono. La mayor parte del páncreas funciona como una glándula exocrina que se abre al tubo digestivo, donde segrega el jugo pancreático. El conducto excretor se llama conducto pancreático, y se unirá al colédoco para desembocar los dos juntos en el duodeno. Además fabrica insulina, una hormona fundamental en el metabolismo de los azúcares.



Banco de imágenes de la FEN. _ y grueso_

En el intestino delgado se completa la digestión química de los alimentos y comienza una de las funciones más importantes del intestino delgado, que es la de **absorber los nutrientes**; para ello, tienen que atravesar la mucosa del intestino y pasar a la circulación sanguínea. Por ello, la mucosa del intestino delgado, sobre todo en el duodeno y la primera parte del yeyuno, se levanta y forma repliegues en forma de media luna; cada uno de estos repliegues soporta otros repliegues más pequeños de mucosa en forma de dedo de guante, formados por células llamadas *borde en cepillo*, pues tienen microvellosidades o pequeñas prolongaciones que consiguen aumentar enormemente la superficie interna de absorción, de tal forma que la superficie interna del corto tubo que representa el duodeno (unos 25-30 cm) se amplía a la superficie equivalente de una pista de tenis.

Al **finalizar la digestión**, el quimo se ha transformado en un líquido lechoso que ahora se llama **quilo**, que además de los nutrientes, lleva productos que no se digieren, como la fibra, pero que son muy importantes para el tránsito intestinal y la formación de heces. Algunas de estas fibras vegetales pueden fermentar en el intestino, sobre todo cuando se almacenan en el intestino grueso, produciendo gases intestinales. El aire entra en el tubo digestivo a través de la boca cuando tragamos; también pueden producirse gases por la fermentación de las bacterias intestinales en el ciego y el colon, y por la putrefacción de la comida si la digestión es lenta.

Una vez dentro, **los nutrientes pasarán al torrente sanguíneo y serán distribuidos a todas las células del organismo**. Las proteínas, hidratos de carbono, vitaminas, minerales y agua pasarán a los capilares sanguíneos que están en el interior de los dedos de guante que constituyen las microvellosidades. Todos estos vasos se reúnen en uno más grande que se denomina vena porta, que entra directamente en el hígado, y allí se ramificará nuevamente. Para llegar al circuito

sanguíneo general, la sangre procedente del aparato digestivo a través de la vena porta, tendrá que pasar el filtro de las células hepáticas, cuyo metabolismo es sumamente complejo debido a la función de barrera que ejercen. Esta función también afecta a los patógenos, medicamentos u otras drogas que puedan absorberse a través del intestino. Las **grasas** cuando se absorben, pasan a los capilares linfáticos, eludiendo el filtro hepático, y **pasan a la sangre venosa directamente**.

Intestino grueso

El **intestino grueso** tiene mayor diámetro que el intestino delgado, y está separado de él por una válvula, llamada ileocecal. El intestino grueso se divide en los siguientes componentes: el **ciego**, que tiene forma de fondo de saco, se encuentra en la ingle derecha, tiene un apéndice que puede ser muy largo y cuando se inflama produce apendicitis. El **colon** es la parte más larga del intestino grueso, cruzando de derecha a izquierda. El **recto** es la parte final del intestino grueso, sirve de almacén de las heces hasta que se expulsan al exterior por el ano, que es una válvula con dos esfínteres, uno de contracción voluntaria y otro de contracción involuntaria. En los bebés, el reflejo de defecación es involuntario, y se activa por la ingestión de comida; en los niños mayores y los adultos, es un reflejo voluntario.

En este tramo del tubo digestivo es donde **se absorbe la mayor parte del agua y algunas sales**, como el sodio, y se forman, almacenan y compactan los productos sólidos que no se han absorbido para formar las heces, cerca del final, ayudado por los movimientos peristálticos que han transportado el bolo alimenticio a lo largo de todo su recorrido, desde el esófago hasta el recto. El proceso por el cual se expulsan los excrementos al exterior del cuerpo se llama defecación, y se realiza en intervalos prolongados.

En el interior del tubo digestivo, en su mucosa, viven bacterias que son beneficiosas para nosotros porque nos ayudan a digerir algunos alimentos, o pueden sintetizar algunas sustancias útiles para nuestro organismo, como la vitamina K; a cambio, nosotros les damos albergue. La relación de beneficio mutuo entre nosotros y las bacterias de la flora intestinal se llama **simbiosis**, y es muy importante que se conserve bien esta flora intestinal para que nuestra digestión sea correcta.

La **diarrea** se produce cuando aumenta la motilidad intestinal: el quilo pasa rápidamente por el colon y no da tiempo a que se absorba agua y por eso las heces son muy líquidas. La diarrea puede estar producida por ansiedad, ciertos alimentos tomados en exceso, o por la infección de algunos microorganismos. El **estreñimiento** es el proceso contrario: se produce porque el paso del quilo es muy lento; eso hace que se absorba demasiada agua y las heces sean duras.

<https://www.youtube.com/embed/vxeo2M5FIIO>

Para saber más...

- Elson LM, Kapit W: Anatomía: libro de trabajo. Editorial Ariel, 2004.
- MacKinnon P, Morris J: Oxford. Anatomía Funcional. Volumen II: Tórax y Abdomen. Editorial Médica Panamericana. 1993.
- MacKinnon P, Morris J: Oxford. Anatomía Funcional. Volumen III: cabeza y cuello. Editorial Médica Panamericana. 1993.
- Thews G, Mutschler E, Vaupel P: Anatomía, fisiología y patofisiología del hombre. Manual para farmacéuticos y biólogos. Editorial Reverté, 1983.