

# Aparato digestivo

El **aparato digestivo** es el conjunto de órganos encargados del proceso de la digestión, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo.<sup>1</sup>

La función que realiza es la de transporte de alimentos, secreción de jugos digestivos, absorción de nutrientes y excreción mediante el proceso de defecación.

El proceso de la digestión guarda muchas similitudes en todos los animales: transformar los glúcidos, lípidos y proteínas en unidades más sencillas, gracias a las enzimas digestivas, para que puedan ser absorbidas y transportadas por la sangre.<sup>2</sup>

## Índice

### Descripción y funciones

#### Estructura

#### Histología

#### Fisiología

Enzimas digestivas

### Descripción anatómica y funcional

Boca y glándulas salivares

Esófago

Estómago

Páncreas

Hígado

Vesícula biliar

Intestino delgado

Intestino grueso

Ano

### Desarrollo

### Enfermedades del aparato digestivo

### Aparato digestivo en zoología

Aves

Reptiles

Mamíferos

### Véase también

### Referencias

### Enlaces externos

## Descripción y funciones

## Aparato digestivo

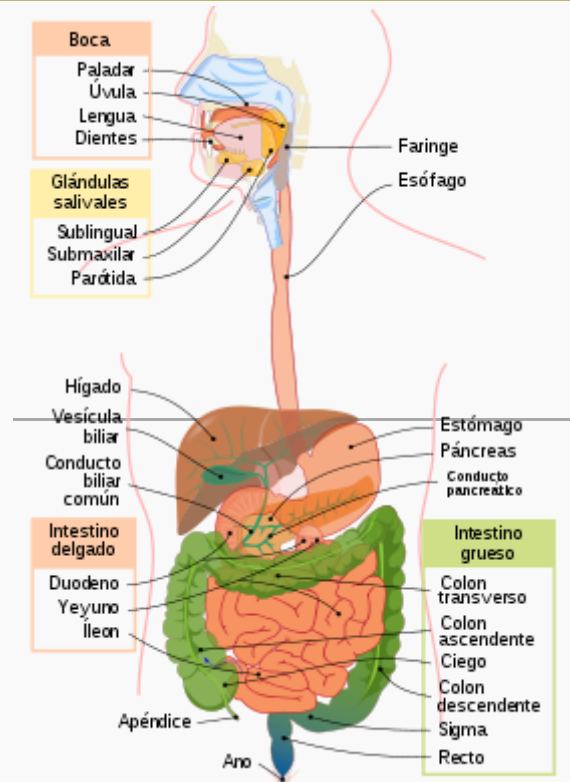


Diagrama del aparato digestivo

### Latín

[TA]: *systema digestorium*

### TA

A05.0.00.000

### TH

H3.04.00.0.00001

### Función

- Ingestión
- Digestión
- Absorción
- Excreción

### Estructuras básicas

boca  
lengua  
faringe  
esófago  
hígado  
estómago  
páncreas  
intestino delgado  
intestino grueso  
recto  
ano

### Enlaces externos

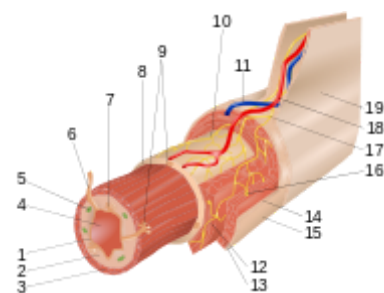
Desde la boca hasta el ano, el tubo digestivo mide unos once metros de longitud. En la boca empieza propiamente la digestión. Los dientes trituran los alimentos y las secreciones de las glándulas salivales los humedecen e inician su

descomposición química transformándose en el bolo alimenticio. Luego, el bolo alimenticio cruza la faringe, sigue por el esófago y llega al estómago, una bolsa muscular de litro y medio de capacidad cuya mucosa segrega el potente jugo gástrico. En el estómago el alimento es agitado hasta convertirse en equimo.

A la salida del estómago, el tubo digestivo pasa a llamarse intestino delgado, de unos seis metros de largo y muy replegado sobre sí mismo. En su primera porción oduodeno recibe secreciones de las glándulas intestinales, lábilis procedente de la vesícula biliar y los jugos del páncreas. Todas estas secreciones contienen una gran cantidad de enzimas que degradan los alimentos y los transforman en sustancias solubles simples como aminoácidos. El tubo digestivo continúa por el intestino grueso, de algo más de metro y medio de longitud. Su porción final es el recto, que termina en ehno, por donde se evacuan al exterior los restos indigeribles de los alimentos.

## Estructura

El aparato digestivo está formado por el tubo digestivo y las glándulas anexas (glándulas salivales, hígado y páncreas). El tubo digestivo procede embriológicamente del endodermo, al igual que el aparato respiratorio y presenta una sistematización prototípica, comienza en la boca y se extiende hasta el ano. Su longitud en el hombre es de 10 a 12 metros, siendo seis o siete veces la longitud total del cuerpo. En su trayecto a lo largo del tronco del cuerpo, discurre por delante de la columna vertebral. Comienza en la cara, desciende luego por el cuello, atraviesa las tres grandes cavidades del cuerpo: torácica, abdominal y pélvica. En el cuello está en relación con el conducto respiratorio, en el tórax se sitúa en el mediastino posterior entre los dos pulmones y el corazón, y en el abdomen y pelvis se relaciona con los diferentes órganos del aparato genitourinario.



Capas del tubo digestivo

1. Mucosa, 2. Lámina propia de la mucosa, 3. Músculos de la mucosa, muscularis mucosae 4. Lumen, 5. Tejido linfático
6. Conducto de la glándula. 7. Glándula en mucosa, 8. Submucosa, 9. Glándula en submucosa, 10. Plexo submucoso de Meissner 11. Vena, 12. Músculo circular 13. Músculo longitudinal, 14. Tejido conectivo areolar, 15. Epitelio, 16. Plexo mientérico de Auerbach 17. Nervio, 18. Arteria, 19. Mesenterio

## Histología

Histológicamente la pared del tubo digestivo está formado por cuatro capas concéntricas que son de adentro hacia afuera:

1. Capa interna o mucosa (donde pueden encontrarse glándulas secretoras de moco y HCl, vasos linfáticos y algunos nódulos linfoides). Incluye una capa muscular interna *omuscularis mucosae* compuesta de una capa circular interna y una longitudinal externa de músculo liso.
2. Capa submucosa compuesta de tejido conectivo denso irregular fibroelástico. La capa submucosa contiene el plexo de Meissner, que es un componente del sistema nervioso entérico y controla la motilidad de la mucosa y en menor grado la de la submucosa, y las actividades secretoras de las glándulas.
3. Capa muscular externa, compuesta al igual que la *muscularis mucosae*, por una capa circular interna y otra longitudinal externa de músculo liso (excepto en el esófago, donde hay músculo estriado). Esta capa muscular tiene a su cargo los movimientos peristálticos que desplazan el contenido de la luz a lo largo del tubo digestivo. Entre sus dos capas se encuentra otro componente del sistema nervioso entérico, el plexo mientérico de Auerbach, que regula la actividad de esta capa.
4. Capa serosa o adventicia. Se denomina según la región del tubo digestivo que reviste, como serosa si es intraperitoneal o adventicia si es retroperitoneal. La adventicia está conformada por un tejido conectivo laxo. La serosa aparece cuando el tubo digestivo ingresa al abdomen, y la adventicia pasa a ser reemplazada por el peritoneo.

El grosor de la pared y el aspecto de superficie, que puede ser lisa o no, cambian dependiendo del lugar anatómico. La mucosa puede presentar criptas y vellosidades, la submucosa puede presentar pliegues permanentes o pliegues funcionales. En la pared se encuentran también los plexos submucoso y mientérico que constituyen el sistema nervioso entérico que se distribuye a lo largo de todo el tubo digestivo, desde el esófago hasta el ano.

# Fisiología

Los alimentos después de ser ingeridos y triturados por los dientes con la ayuda de la saliva producida por las glándulas salivares forman un bolo alimenticio y pasan por el esófago en su camino hacia el estómago gracias al movimiento peristáltico. Una vez en el estómago, se inicia el proceso de digestión facilitado por el ácido clorhídrico secretado por las células parietales del estómago y las enzimas digestivas. Posteriormente pasan al intestino delgado, donde continúa la degradación química de los alimentos y tiene lugar la absorción de agua y nutrientes que son transportados hacia la sangre y la linfa. En el intestino grueso se acumulan las substancias de desecho que forman las heces, las cuales se expulsan al exterior a través del ano.<sup>3</sup>

El tubo digestivo es la principal superficie de intercambio entre el medio externo y el interno en los animales vertebrados. En un hombre adulto medio la superficie total de la mucosa gastrointestinal desplegando las microvellosidades intestinales es de alrededor de 350 metros cuadrados. Gracias al tubo digestivo el individuo puede realizar el proceso de nutrición mediante la digestión y absorción de los nutrientes contenidos en los alimentos, pero no es menos importante su función de defensa, pues dispone de sistemas de reconocimiento y rechazo de agentes o substancias extrañas procedentes del mundo exterior. Estas funciones dependen de las estructuras propias del tubo digestivo como la barrera mucosa y el sistema inmune, pero juega un papel muy importante la colonización bacteriana que constituye la llamada microflora intestinal formada por bacterias beneficiosas para el organismo. Se calcula que un individuo normal tiene en su intestino alrededor de 100 billones de bacterias pertenecientes a entre 500 y 1000 especies diferentes.<sup>4</sup>

Hasta fechas recientes, se asumía que los bebés nacen completamente libres de gérmenes y que la colonización inicial del intestino del recién nacido se produce durante el parto. No obstante, varios estudios actuales concluyen que esta colonización comienza antes del nacimiento del bebé. Las bacterias maternas pasan de la madre al aparato digestivo del feto desde las primeras fases del embarazo, si bien no se conocen los posibles mecanismos implicados en este fenómeno.<sup>5</sup>

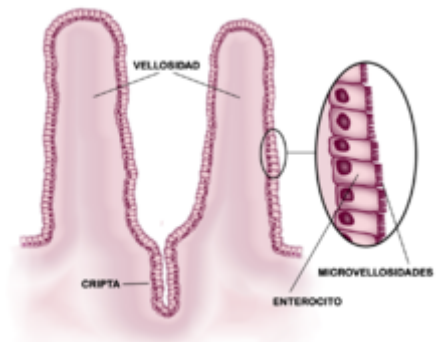
## Enzimas digestivas

Las enzimas digestivas son sustancias que son capaces de romper las grandes moléculas presentes en los alimentos y convertirlos en moléculas más pequeñas que pueden ser absorbidas a través del intestino. Algunas de las más importantes son la lipasa producidas por el páncreas, las proteasas producidas por el estómago y el páncreas que descomponen las proteínas en aminoácidos, la amilasa, la lactasa secretada por el intestino delgado que descompone la lactosa presente en la leche y la sacarasa que actúa sobre la sacarosa y la convierte en glucosa y fructosa.<sup>3</sup>

## Descripción anatómica y funcional

### Boca y glándulas salivares

La boca o cavidad oral es el lugar por donde los alimentos comienzan su viaje a través del aparato digestivo, contiene diferentes estructuras, entre ellas los dientes que hacen posible la masticación y la lengua. Cerca de la boca se encuentran las glándulas salivares que producen saliva, la cual se mezcla con los alimentos, facilita la masticación, la deglución y ayuda a mantener los dientes



Esquema del epitelio del intestino delgado. Se aprecia la capa de células (enterocitos, con microvellosidades apicales) formando pliegues (vellosidades intestinales y criptas), para aumentar la superficie de absorción.

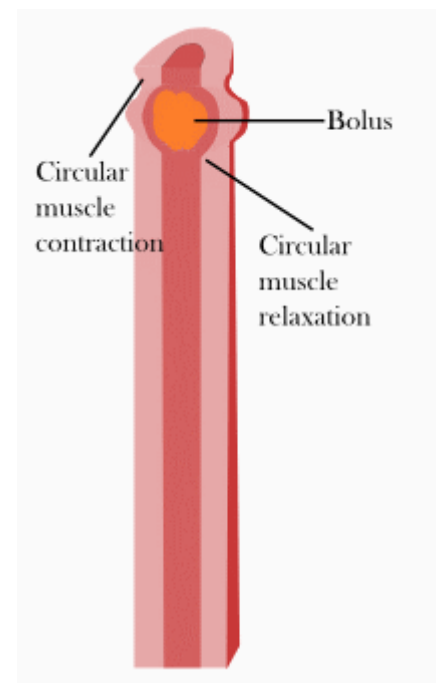


Imagen simplificada mostrando el movimiento peristáltico.

limpios.<sup>6</sup>

## Esófago

El esófago es un conducto que se extiende desde la faringe hasta el estómago. De los incisivos cardias (porción donde el esófago se continúa con el estómago) hay unos 40 cm. El esófago empieza en el cuello, atraviesa todo el tórax y pasa al abdomen a través del orificio esofágico del diafragma. Habitualmente es una cavidad virtual (es decir que sus paredes se encuentran unidas y solo se abren cuando pasa el bolo alimenticio). El esófago alcanza a medir 25 cm y tiene una estructura formada por dos capas de músculos, que permiten la contracción y relajación en sentido descendente del esófago, estas ondas reciben el nombre de movimientos peristálticos y son las que provocan el avance del alimento hacia el estómago.

## Estómago

El estómago es un órgano en el que se acumula comida. Varía de forma según el estado de repleción (cantidad de contenido alimenticio presente en la cavidad gástrica) en que se halla, habitualmente tiene forma de "J". Consta de varias partes que son: fundus, cuerpo, antro y píloro. Su borde menos extenso se denomina curvatura menor y la otra, curvatura mayor. El cardias es el límite entre el esófago y el estómago y el píloro es el límite entre el estómago y el intestino delgado. En un individuo de tamaño medio mide aproximadamente 25 cm del cardias al píloro y el diámetro transverso es de 12 cm.

En su interior encontramos principalmente dos tipos de células:

- Células parietales que secretan el ácido clorhídrico (HCl) y el factor intrínseco, una glucoproteína necesaria para la absorción de la vitamina B<sub>12</sub> en el intestino delgado.
- Células principales u oxínticas que secretan pepsinógeno, precursor enzimático que se activa con el HCl formando pepsina.

La secreción de jugo gástrico está regulada tanto por el sistema nervioso como el sistema endocrino, proceso en el que actúan varias sustancias: gastrina, colecistoquinina, secretina y péptido inhibidor gástrico. Cuando la comida llega al estómago, actúa sobre ella el ácido clorhídrico. El ácido clorhídrico degrada las proteínas de los alimentos y activa la pepsina que es una enzima que actúa también sobre las proteínas. En el estómago se secreta también una enzima lipasa que interviene en la degradación de las grasas pero su papel es muy escaso. Los alimentos mezclados con los jugos gástricos y el moco producido por las células secretoras del estómago forman una sustancia semilíquida que se denomina quimo, la cual avanza hacia el intestino delgado para continuar el proceso de digestión.



Esquema de un estómago humano.



Relación de hígado y estómago

## Páncreas

Es una glándula íntimamente relacionada con el duodeno, produce jugo pancreático que se vierte al intestino a través del conducto pancreático, sus secreciones son de gran importancia en la digestión de los alimentos. El páncreas segrega también hormonas como la insulina que pasan directamente a sangre y ayudan a controlar el metabolismo de los azúcares.

## Hígado

El hígado es la mayor víscera del cuerpo. Pesa 1500 gramos. Consta de cuatro lóbulos, derecho, izquierdo, cuadrado y caudado; los cuales a su vez se dividen en segmentos. Las vías biliares son las vías excretoras del hígado, por ellas la bilis es conducida al duodeno. Normalmente el conducto hepático derecho e izquierdo confluyen entre sí formando el conducto hepático común. El

conducto hepático común, recibe un conducto más fino, el conducto cístico, que proviene de la vesícula biliar. De la reunión de los conductos císticos y el hepático común se forma el colédoco que desemboca en el duodeno junto con el conducto excretor del páncreas.

## Vesícula biliar

La vesícula biliar es una víscera hueca pequeña situada en la cara inferior del hígado. Su función es la de almacenar y concentrar la bilis segregada por el hígado, hasta ser requerida por los procesos de la digestión. Cuando se contrae expulsa la bilis concentrada hacia el duodeno a través del conducto cístico. Es de forma ovalada o ligeramente piriforme y su diámetro mayor es de unos 5 a 8 cm.

## Intestino delgado

El intestino delgado comienza en el duodeno (tras el píloro) y termina en la válvula ileocecal, donde se une a la primera parte del intestino grueso. Mide entre 6 y 7 metros de longitud y de 2.5 a 3 cm de diámetro. Su calibre disminuye progresivamente desde su origen hasta la válvula ileocecal,

En el intestino delgado se absorben los nutrientes de los alimentos ya digeridos. El tubo está repleto de vellosidades que amplían la superficie de absorción. El intestino delgado se divide en dos partes, la primera es el duodeno que tiene una longitud de 30 cm y la segunda es el yeyuno-íleon que mide 6 metros y medio.

- El duodeno es la primera parte del intestino delgado, mide unos 25-30 cm de longitud. El duodeno parte del píloro y termina uniéndose al yeyuno. En el duodeno, se vierten una diversidad de secreciones, como la bilis procedente de la vesícula biliar y el jugo pancreático procedente del páncreas.
- El yeyuno-íleon es una parte del intestino delgado formado por el yeyuno y el íleon. En conjunto mide entre 6 y 7 metros de los cuales los 2/5 proximales corresponden al yeyuno y los 3/5 distales al íleon, no existiendo una separación clara entre las dos porciones.<sup>7</sup> Se caracteriza por presentar unos extremos relativamente fijos: El primero limita con el duodeno y el segundo con la válvula ileocecal y primera porción del ciego. Su calibre disminuye lenta pero progresivamente en dirección al intestino grueso. El intestino delgado presenta numerosas vellosidades intestinales que aumentan la superficie de absorción intestinal de los nutrientes y de las proteínas.

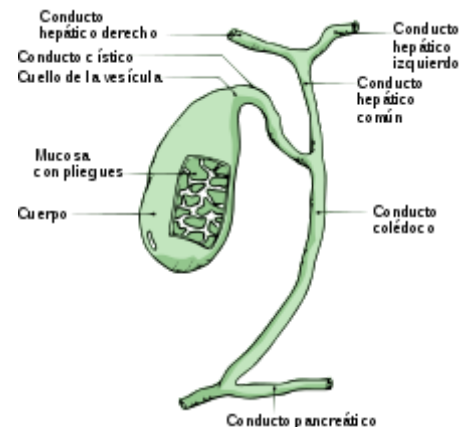
## Intestino grueso

El intestino grueso se inicia a partir de la válvula ileocecal en un fondo de saco denominado ciego y termina en el recto. Desde el ciego al recto describe una serie de curvas, formando un marco en cuyo centro están las asas del yeyuno e íleon. Su longitud es variable, entre 120 y 160 cm, y su calibre disminuye progresivamente, siendo la porción más estrecha la región donde se une con el recto o unión rectosigmoidea en la que su diámetro no suele sobrepasar los 3 cm, mientras que el ciego es de 6 o 7 cm.

El intestino grueso se divide en varias porciones que se denominan ciego, colon ascendente con una longitud de 15 cm, colon transversal con una longitud media de 50 cm, colon descendente con 10 cm de longitud, colon sigmoideo, recto y ano. El recto es la parte terminal del tubo digestivo.



Anatomía del páncreas. Obsérvese el conducto pancreático por el que el jugo pancreático se vierte al duodeno para facilitar la digestión



Vesícula biliar

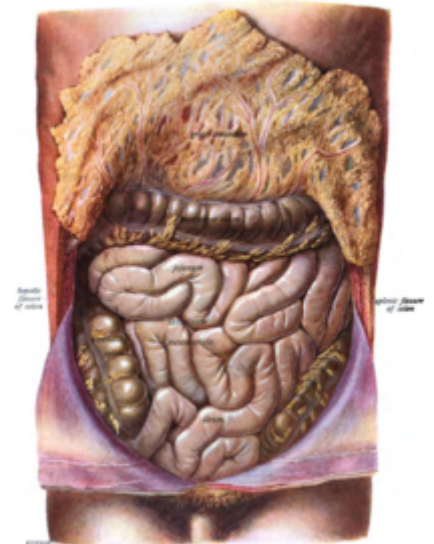


Lámina anatómica en la que se observa el intestino delgado incluyendo el yeyuno y el íleon



## Ano

El ano es la abertura al final del tracto digestivo. Consta de una esfínter anal externo y otro interno que tienen la función de controlar el proceso de expulsión de las heces al exterior. El funcionamiento inadecuado de los esfínteres del ano puede provocar incontinencia fecal<sup>8</sup>

## Desarrollo

El sistema digestivo se origina a partir del tubo digestivo primitivo, el cual se forma de la capa embrionaria conocida como endodermo, sin embargo la boca procede del ectodermo. El primitivo tubo digestivo se divide en cinco porciones que partiendo de la boca se llaman faringe, intestino anterior, intestino medio, intestino posterior y cloaca.<sup>9 10</sup>

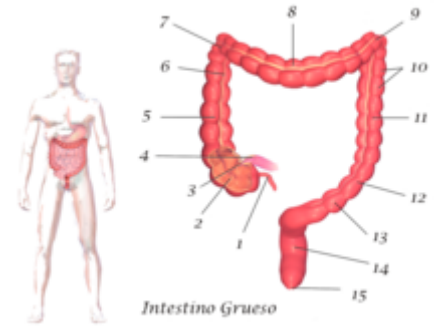
- Del intestino anterior deriva el esófago, estómago, primera y segunda porción del duodeno, hígado y páncreas.
- Del intestino medio deriva la tercera y cuarta porción del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y la porción derecha del colon transverso. Estas porciones reciben sangre a partir de la arteria mesentérica superior
- Del intestino posterior deriva la porción izquierda del colon transverso, colon descendente y colon sigmoideo, todas estas porciones reciben sangre a partir de la arteria mesentérica inferior.
- La cloaca se divide a partir de la quinta semana en dos partes por el tabique urogenital. La porción anterior se llama seno urogenital, la posterior o seno anorrectal da origen al recto y el ano.

El páncreas se forma a partir de dos esbozos del endodermo que aparecen en la 4ª y 5 semana y acaban por unirse. El hígado tiene un origen embriológico complejo pues las células hepáticas proceden de un esbozo del endodermo, mientras que la cápsula de Glisson y los sinusoides hepáticos proceden del mesodermo.

## Enfermedades del aparato digestivo

El aparato digestivo es un sistema fundamental para el cuerpo. Algunas de las enfermedades que le afectan son las siguientes:

- Enfermedad celíaca (EC): No es una enfermedad únicamente digestiva, sino un proceso de naturaleza autoinmune que afecta al intestino y a diversos órganos y sistemas, de difícil diagnóstico. Es producida por una intolerancia permanente al gluten, en personas con predisposición genética. Los síntomas digestivos suelen ser leves o incluso ausentes, especialmente a partir de los 2 años de vida, pero pueden desarrollarse numerosos síntomas y trastornos no digestivos, por lo que habitualmente no es reconocida ni diagnosticada, a pesar de tratarse de la enfermedad digestiva crónica más frecuente.<sup>11 12 13 14</sup>
- Síndrome del intestino irritable (SII): No es una enfermedad propiamente dicha,<sup>15</sup> sino un conjunto de trastornos funcionales del intestino<sup>16</sup> que se caracterizan por la presencia de episodios recurrentes de dolor abdominal, molestias acompañadas de hinchazón abdominal y alteraciones en la frecuencia y/o en la consistencia de las deposiciones.<sup>16 15</sup> No obstante, actualmente se dispone de pruebas diagnósticas que hablan a favor de que ya no es apropiado seguir considerando al SII como un trastorno puramente funcional.<sup>17 18</sup> No es una enfermedad psiquiátrica ni psicológica. No se ha demostrado la existencia de factores psicológicos que provoquen el SII o que influyan en su instalación, si bien los factores psicológicos pueden contribuir al deterioro de la calidad de vida.<sup>19</sup>
- Gastroenteritis aguda: Inflamación del intestino provocada por diversas causas, la más frecuente son los rotavirus. Los síntomas principales son diarrea, vómitos y dolores abdominales. Aunque generalmente las manifestaciones son leves, puede provocar graves consecuencias como deshidratación, sobre todo en niños pequeños.<sup>20</sup>
- Úlcera péptica (UP): Se trata de un defecto o lesión de la mucosa gastrointestinal, que se perpetúa como consecuencia de la actividad ácido-péptica. Las áreas de localización son fundamentalmente el estómago y el bulbo duodenal.<sup>21</sup>
- Cáncer: Diferentes tipos de cáncer pueden afectar a los órganos del aparato digestivo. Algunos de los más frecuentes son:
  - Cáncer de esófago



Esquema del intestino grueso.

1. Apéndice vermiforme
2. Ciego
3. Válvula ileocecal
4. Íleon
5. Colon ascendente
6. Taenia coli
7. Ángulo hepático del colon
8. Colon transverso
9. Ángulo esplénico del colon
10. Haustras
11. Colon descendente
12. Flexura sigmoidea
13. Colon sigmoideo
14. Recto
15. Ano

- **Cáncer de estómago:** Más del 90% de todos los tumores de estómago se deben al adenocarcinoma gástrico (AG), provocado por una compleja interacción entre la infección por *Helicobacter pylori*, la alimentación y la predisposición genética. Los factores ambientales son responsables del 62% de los cánceres gástricos y los factores hereditarios del 28%.<sup>22</sup>
- **Cáncer de colon**
- **Cáncer de páncreas**
- **Cáncer de hígado**
- **Enfermedad inflamatoria intestinal** Este nombre se emplea para referirse a una serie de procesos inflamatorios que afectan predominantemente al intestino y cursan por brotes. Agrupa varias enfermedades, principalmente la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa.<sup>23</sup>

## Aparato digestivo en zoología

---

En todos los vertebrados el aparato digestivo es básicamente un tubo hueco que discurre a lo largo del organismo desde la boca hasta el ano. Sin embargo existen importantes diferencias dependiendo de la especie animal, entre otras razones por estar adaptadas cada una de ellas a un tipo de dieta.

### Aves

El sistema digestivo de las aves cuenta con algunos órganos específicos, por ejemplo el buche, que es una bolsa de tejido conectada con el esófago a la altura del cuello, en la que los alimentos ingeridos se almacenan temporalmente antes de pasar al resto del tubo digestivo.<sup>24</sup>

### Reptiles

En los reptiles, el intestino delgado desemboca en el recto y este en la cloaca que se utiliza como desembocadura común tanto del aparato digestivo como del aparato urinario y el sistema reproductor. En muchas especies el estómago puede distenderse enormemente lo que les permite engullir hasta el 70% de su peso en una sola comida.<sup>25</sup>

### Mamíferos

En los rumiantes, por ejemplo, el estómago se divide en varias cámaras, en sucesión continua desde el esófago hasta el duodeno, las cuatro cavidades son:<sup>26</sup> Rumen o panza, redecilla o bonete, Omaso o librillo y Abomaso, cuajar o estómago verdadero.

## Véase también

---

- Gastroenterología

## Referencias

---


1. *PCPI - Ámbito Científico-Tecnológico. Graduado. Escrito por Equipo Editex* (<https://books.google.com/books?id=VIVxxO10bVwC&pg=FA44>), p. 44, en Google Libros
2. *Biología. Escrito por Neil A. Campbell, Jane B. Reece* (<https://books.google.com/books?id=QcU0yde9PtK&pg=PA853>), p. 853, en Google Libros
3. *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica* Consultado el 8 de diciembre de 2017.
4. F. Guarner. *Papel de la flora intestinal en la salud y en la enfermedad.* (<http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia2.pdf>) Nutr Hosp. 2007; 22 (Supl. 2): 14-9, ISSN 0212-1611. Consultado el 10 de diciembre de 2017.
5. Nuriel-Ohayon M, Neuman H, Koren O (14 de julio de 2016) *Microbial Changes during Pregnancy Birth, and Infancy* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4943946/>) (Revisión) 7. p. 1031. PMC 4943946 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4943946/>). PMID 27471494 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27471494>). doi:10.3389/fmicb.2016.01031 (<http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2016.01031>).
6. Barbara Janson Cohen: *El cuerpo humano . Salud y enfermedad.* 11ª edición. Consultado el 15 de diciembre de 2017
7. Navarro, Andrea. «Anatomía quirúrgica del intestino delgado» (<http://www.sacd.org.ar/dcuarenta.pdf>)

8. *2 Fisiología anorrectal* (<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/459/xlff1de1.pdf>) X.L. Fernández. Tesis doctoral, Barcelona 2005.
9. *Desarrollo del Aparato Digestivo*. (<http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v30n4/art6.pdf>) Autores: Ignacio Roa, Manuel Meruane. *Int. J. Morphol.*, 30(4):1285-1294, 2012. Consultado el 8 de diciembre de 2017
10. Primitive Gut Morphogenesis (<https://web.archive.org/web/20071007074519/http://sprojects.mmi.mcgill.ca/embryology/gi/pgm.htm>)
11. Ludvigsson, JF; Card, T; Ciclitira, PJ; Swift, GL; Nasr, I; Sanders, DS; Ciacci, C (2015 Apr). «Support for patients with celiac disease: A literature review» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4406900/>). *United European Gastroenterol J* 3 (2): 146-59. PMC 4406900 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4406900/>). PMID 25922674 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25922674>). doi:10.1177/2050640614562599 (<http://dx.doi.org/10.1177/2050640614562599>)
12. Coordinadora del grupo de trabajo: Dra. Isabel Polanco Allué. Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. (2008). Ministerio de Sanidad y Consumo, ed. «Diagnóstico precoz de la enfermedad celíaca» (<http://www.msssi.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/Celiaquia/enfermedadCeliaca.pdf>)
13. Rodrigo, L; Garrote, JA; Vivas, S; et al. (2008 Sep 6). «Enfermedad Celíaca» (<http://zl.elsevier.es/revista/medicina-clinica-2/enfermedad-celiaca-13125306-diagnosis-and-treatment-2008>) *Med Clin (Barc)* 131 (7): 264-70. PMID 18775218 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18775218>).
14. Polanco Allué, I; Ribes Koninckx, C; Rodrigo Sáez, L; Riestra Menéndez, S; Fonseca Capdevila, E; Menchén Viso, L; Lo Iacono, O; Vivas Alegre, S; Ruíz de Morales, JM; Casellas Jordá, F; Esteban Luna, B; Márquez Infante, M; Martínez Álvarez, JR; Villarino Marín, A; Vanni Lorente, D; Vitoria Cormenzana, JC; Castaño González, L; Bilbao Catalá, JR; Arranz, E; Garrote, JA; Morón Flores, B; Megías Guijo, M; Sousa Martín, C; Sanz, Y; Marcos, A; Nova, E (2008). «Libro blanco de la enfermedad celíaca» (<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DLIBRO+BLANCO+DE+LA+ENFERMEDAD+CELIACA.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271659770620&ssbinary=true>) *Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid* ISBN 978-84-936109-4-4. Consultado el 13 de octubre de 2015
15. Mearin, F; Montoro, MA (2012). «Síndrome de intestino irritable» ([http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/36\\_Sindrome\\_de\\_intestino\\_irritable.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/36_Sindrome_de_intestino_irritable.pdf)) *En Montoro Huguet MA y García Pagán JC, editores. Gastroenterología y Hepatología. Problemas comunes en la práctica clínica. Jarpay Editores, S.A.* 523-68.
16. Hungin, AP; Molloy-Bland, M; Claes, R; Heidelbaugh, J; Cayley, WE Jr; Muris, J; Seifert, B; et al. (2014 Nov). «Systematic review: the perceptions, diagnosis and management of irritable bowel syndrome in primary care--a Rome Foundation working team report» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25230281>). *Aliment Pharmacol Ther* 40 (10): 1133-45. PMID 25230281 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25230281>). doi:10.1111/apt.12957 (<http://dx.doi.org/10.1111/12957>).
17. Saha, L (2014 Jun 14). «Irritable bowel syndrome: pathogenesis, diagnosis, treatment, and evidence-based medicine» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4051916/>). *World J Gastroenterol* 20 (22): 6759-73. PMID 24944467 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24944467>). doi:10.3748/wjg.v20.i22.6759 (<http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i22.6759>).
18. Quigley, EM; Abdel-Hamid, H; Barbara, G; Bhatia, SJ; Boeckxstaens, G; De Giorgio, R; Delvaux, M; et al. (2012 May-Jun). «A global perspective on irritable bowel syndrome: a consensus statement of the World Gastroenterology Organisation Summit Task Force on irritable bowel syndrome» (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22499071>). *J Clin Gastroenterol* 46 (5): 356-66. PMID 22499071 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22499071>). doi:10.1097/MCG.0b013e318247157c (<http://dx.doi.org/10.1097/MCG.0b013e318247157c>)
19. World Gastroenterology Organisation Global Guideline; Quigley, E; Fried, M; Gwee, KA; Olano, C; Guarner, F; Khalif, I; Hungin, P; Lindberg, G; Abbas, Z; Bustos Fernandez, L; Mearin, F; Bhatia, SJ; Hu, PJ; Schmulson, M; Krabshuis, JH; Le Mair, AW; (20 de abril de 2009). *WGO Global Guideline Irritable bowel syndrome: a global perspective* ([http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/en/pdf/guidelines/20\\_irritable\\_bowel\\_syndrome.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/en/pdf/guidelines/20_irritable_bowel_syndrome.pdf)).
20. *Gastroenteritis aguda*. (<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/gea.pdf>) Autores: C. Gavilán Martín, B. García Avilés, R. González Montero. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. Consultado el 9 de diciembre de 2017
21. Lanasa, A; Fernández, A; Sáinz, R. «Trastornos relacionados con la secreción gástrica ácida» ([http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/18\\_Trastornos\\_relacionados\\_con\\_la\\_secrecion\\_gastrica\\_acida.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/18_Trastornos_relacionados_con_la_secrecion_gastrica_acida.pdf)) Asociación Española de Gastroenterología (AEGASTRO) Consultado el 13 de octubre de 2015
22. Elizalde, I; Soriano, A; Castells, A. «Tumores malignos del estómago» ([http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/20\\_Tumores\\_malignos\\_del\\_estomago.pdf](http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/20_Tumores_malignos_del_estomago.pdf)) Asociación Española de Gastroenterología (AEGASTRO). Consultado el 13 de octubre de 2015
23. Baumgart DC, Carding SR (2007). «Inflammatory bowel disease: cause and immunobiology». *The Lancet* 369 (9573): 1627-40. PMID 17499605 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17499605>). doi:10.1016/S0140-6736(07)60750-8 ([http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60750-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60750-8))
24. *Anatomía específica de aves: Aspectos funcionales y clínicos*. (<https://www.um.es/anatvet/interactividad/aves/anatomia-aves-10.pdf>) Autor: Francisco Gil Cano. Consultado el 8 de diciembre de 2017
25. *Reptiles y anfibios* Gran Atlas de la Ciencia, 2014. Consultado el 8 de diciembre de 2017
26. *Ganadería de la leche* p. 94. Autor: Álvaro Castro Domínguez. Consultado el 7 de diciembre de 2017.



## Enlaces externos

---

-  Wikimedia Commons alberga una categoría multimedia sobre **aparato digestivo**.
- Aparato digestivo humano (en inglés).

---

Obtenido de [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Aparato\\_digestivo&oldid=105901587](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Aparato_digestivo&oldid=105901587)

---

Se editó esta página por última vez el 1 mar 2018 a las 00:17.

El texto está disponible bajo la [Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0](#). Pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta [nuestros términos de uso](#) y nuestra [política de privacidad](#).  
Wikipedia® es una marca registrada de la [Fundación Wikimedia, Inc.](#), una organización sin ánimo de lucro.