

TEMA 3.- FUNCIÓ DE NUTRICIÓ.

Per a la realització de totes les activitats de la vida és imprescindible l'aportació d'energia. I per a mantenir-se és imprescindible l'aportació de matèria. Necessitem mantenir els teixits, renovar-los, acumular molècules energètiques o proveir-nos d'enzims i hormones que ens permeten funcionar. Amb la funció de nutrició els organismes vius obtenen la **matèria i l'energia** que necessiten.

La **funció de nutrició** inclou diversos processos: la **captació de nutrients**, la seua **transformació**, la seua **distribució** a totes les cèl·lules i l'eliminació de substàncies de rebuig que es produeixen com resultat de l'ús que les cèl·lules fan d'aquests nutrients. Açò és comú a animals i vegetals. Per a això el cos del ser viu té òrgans i aparells especialitzats en la realització d'estes tasques.

Els aparells que intervenen en la funció de nutrició dels animals són:

- **Aparell Digestiu:** que prepara els aliments i els transforma en nutrients útils per a les cèl·lules.
- **Aparell Respiratori:** capta l'oxigen necessari per a la vida cel·lular i expulsa el diòxid de carboni que porta la sang després de realitzar la cèl·lula la respiració cel·lular.
- **Aparell Excretor:** elimina de l'organisme totes les substàncies tòxiques que produeix la cèl·lula en el seu funcionament. No confondre excreció amb defecació.
- **Aparell Circulatori:** Distribueix nutrients i oxigen per totes les cèl·lules del cos i arreplega els residus i el diòxid de carboni portant-los als òrgans excretors.

3.1.- L'APARELL DIGESTIU

Anatomia. Parts de l'aparell digestiu

És l'aparell encarregat d'**ingerir els aliments, degradar-los** fins a molècules petites que puguen entrar en les cèl·lules, denominades **nutrients**, i d'**expulsar les restes no digeribles (femtes)**.

És un tub amb un orifici d'entrada (**boca**) i un de sortida (**anus**), en el qual es poden distingir diferents regions (**cavitat bucal, faringe, esòfag, estómac, intestí prim i intestí gros**) i diverses **glàndules annexes** (glàndules salivals, fetge i pàncrees).

Podem trobar diverses formes d'acció a les diferents parts del tub digestiu:



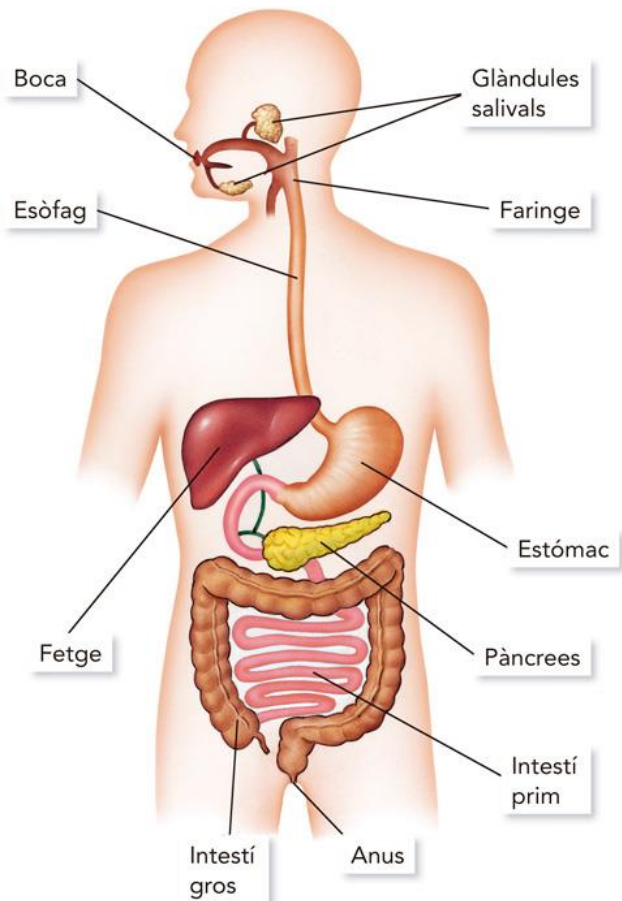
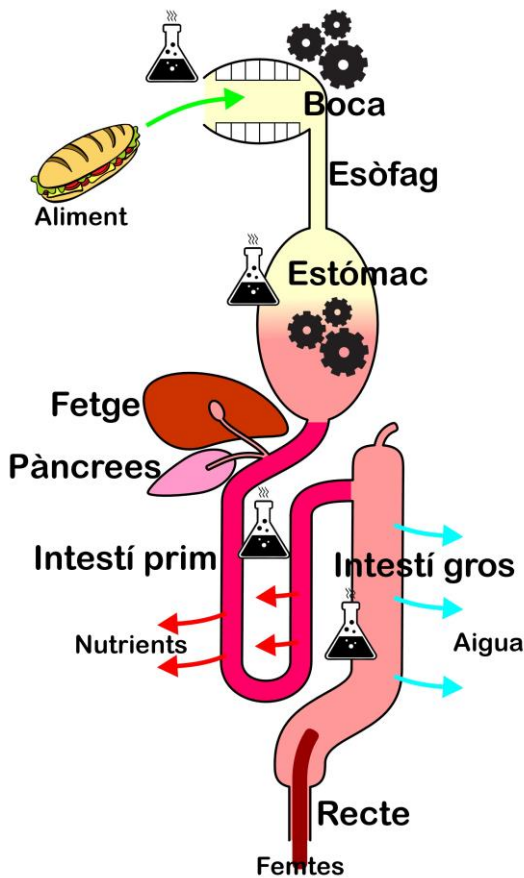
Acció mecànica, tant de les dents com dels moviments de l'estómac.



Acció química, gràcies als diferents productes químics segregats per les diverses parts, que degraden els fragments produïts per l'acció mecànica..



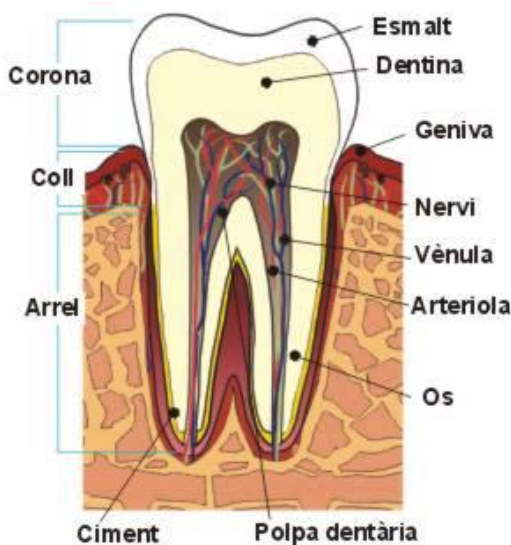
Absorció, tant de nutrients a l'intestí prim com d'aigua a l'intestí gros.



Cavitat bucal

És la cavitat per on s'ingereix l'aliment. Està delimitada pels **llavis**, les **galtes**, el **paladar** i per la **base de la boca**. Interiorment està recoberta per un epiteli humit denominat **mucosa bucal**. En l'interior es troben la **llengua** i les **dents**, i en ella desemboquen les **glàndules salivals**.

Ací tenim l'acció mecànica de les dents i l'acció química de la saliva, que comença a actuar sobre el midó dels aliments.



Dents

Les dents presenten una part externa (**corona**), una part interna (**arrel**) i una part intermèdia (coll). Les dents estan constituïdes per una substància anomenada **dentina** o ivori. La part externa està coberta d'un material molt dur denominat **esmalt**. L'arrel s'uneix a la mandíbula mitjançant una substància anomenada **ciment**.

En els adults es distingeixen 32 dents. En cada mandíbula hi ha:

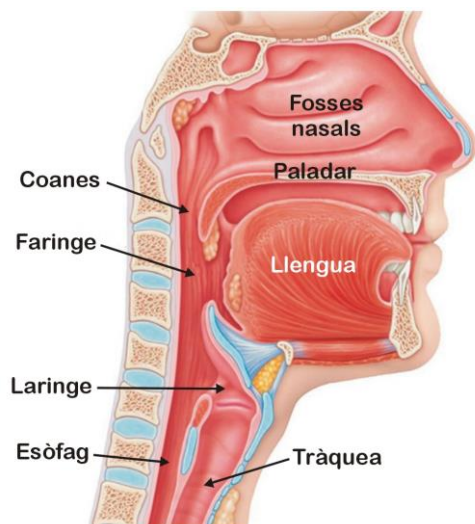
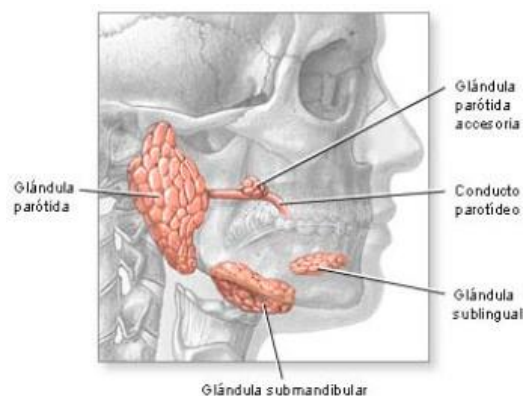
- **4 incisius** (per a tallar),
- **2 canins** (per a esquinçar o estripar),
- **4 premolars** (per a triturar) i
- **6 molars** (per a mastegar).

Els últims molars són els denominats **queixals del seny**. Els molars no són presents a la primera dentició, la denominada **dentició de llet**.

Glàndules salivals

Hi ha tres parells de glàndules que segreguen saliva: **paròtides**, **submaxil·lars** i **sublinguals**. La saliva humiteja l'aliment i així és més fàcil la seua deglució.

La saliva està constituïda per aigua, enzims digestius que actuen sobre el midó i mucina (una substància mucosa). Per tant a la boca s'inicia la digestió dels glúcids.



Faringe

És el que denominem **gola**, un conducte molt curt que va des del final de la **cavitat bucal** fins el principi de l'**esòfag**. Es comunica també amb la **laringe** a través de la glotis, amb les **fosses nasals** a través de les coanes, i amb l'**orella mitjana**, a través de les **trompes d'Eustaqi**.

Esòfag

És el conducte comprès entre la faringe i l'estómac. Té una longitud d'uns 25cm. A l'introduir-se en ell l'aliment s'originen contraccions i relaxacions musculars anulars (**ones peristàltiques**) que provoquen l'avanç del **bol alimentari**.

Estómac

És un òrgan en forma de sac d'uns 2,5 litres de capacitat i de parets molt gruixudes degut al fet que posseeix tres capes de cèl·lules musculars. Aquestes capes produeixen una digestió mecànica gràcies a moviments que pasten la massa alimentària (**quim**).

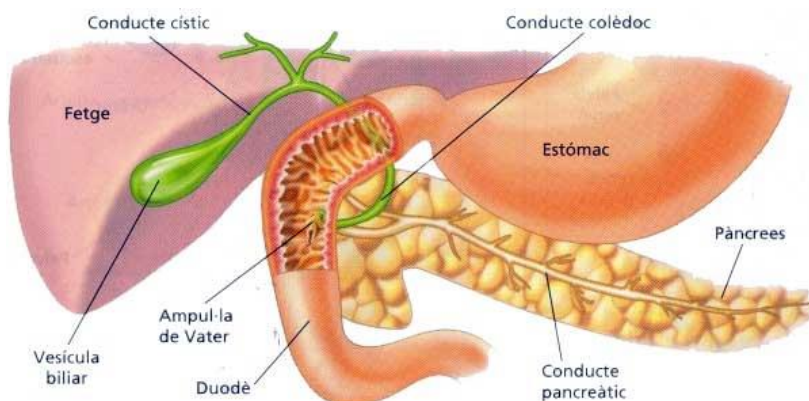
Al mateix temps segrega **àcids** i **sucs gàstrics** que produeixen la digestió química.

Comunica amb l'esòfag a través de la vàlvula **càrdias** i amb el duodè a través de la vàlvula **pilòrica**.



Fetge

És un òrgan voluminós, situat sota el pulmó dret que realitza diverses funcions. Una d'elles és segregar la bilis, líquid que s'emmagatzema en la **vesícula biliar**. La presència d'aliment en el duodè estimula la secreció de la bilis. La bilis és la responsable de l'emulsió dels greixos (convertir-los en gotetes), que facilita la seua digestió.



Pàncrees



És una glàndula doble ja que té una funció **exocrina** (secreció a l'interior del tub digestiu), la de segregar el suc pancreàtic, i una funció **endocrina** (secreció a la sang), la de segregar les hormones **insulina** i **glucagó**. El suc pancreàtic s'aboca al duodè pel mateix forat que ho fa la bilis.

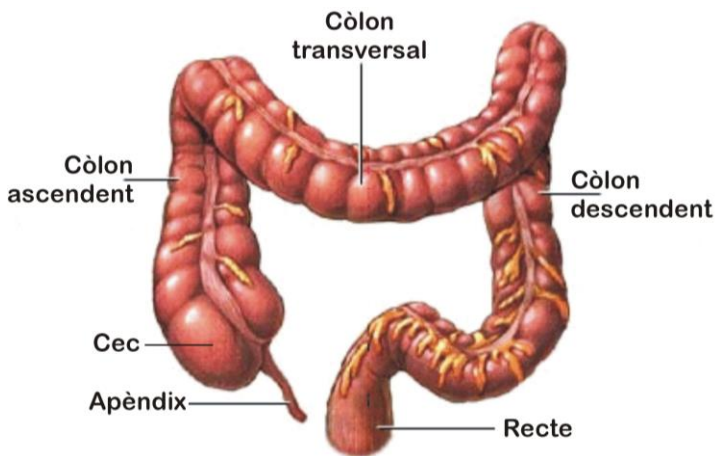
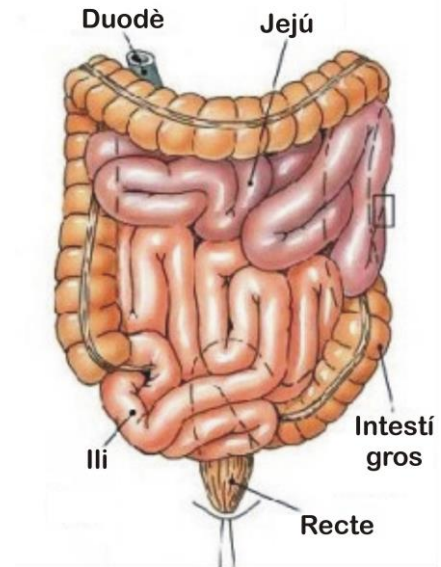
Quan el **quim** abandona l'estómac i comença a ser atacat per les secrecions de fetge, pàncrees i intestí prim, es converteix en **quil**.

Intestí prim



És un tub d'uns 7 metres de longitud i uns 2,5 centímetres de diàmetre. En ell es poden diferenciar tres sectors denominats:

- **Duodè.** És la primera part de l'intestí prim. Es comunica amb l'estómac a través d'una vàlvula denominada **pílor**. Té una longitud d'uns 30cm. En ell s'aboquen la **bilis**, el **suc pancreàtic** i el **suc intestinal** procedent de les glàndules que hi ha englobades en les seves parets.
- **Jejú.** És la part intermèdia de l'intestí prim i també la de major grandària. Presenta moltes curvatures sobre si mateix, les anomenades **nanses intestinals**.
- **Ili.** És l'última part de l'intestí prim. Es comunica amb l'intestí gros a través de la **vàlvula ileo-cecal**.



Intestí gros



És la part final del tub digestiu. És un conducte d'uns 1,7 metres de llargada i uns 8 centímetres de diàmetre. En el seu interior abunden els bacteris, la denominada **flora bacteriana**. En ell es poden diferenciar tres trams, que són:

- **Cec.** És la primera part de l'intestí gros. El seu nom fa referència que és un conducte sense sortida (cec). Al final presenta un **apèndix**

vermiforme (amb forma de cuc), que pot infectar-se i inflamar-se (*apendicitis*) i que si es perfora produeix una infecció generalitzada, la peritonitis.

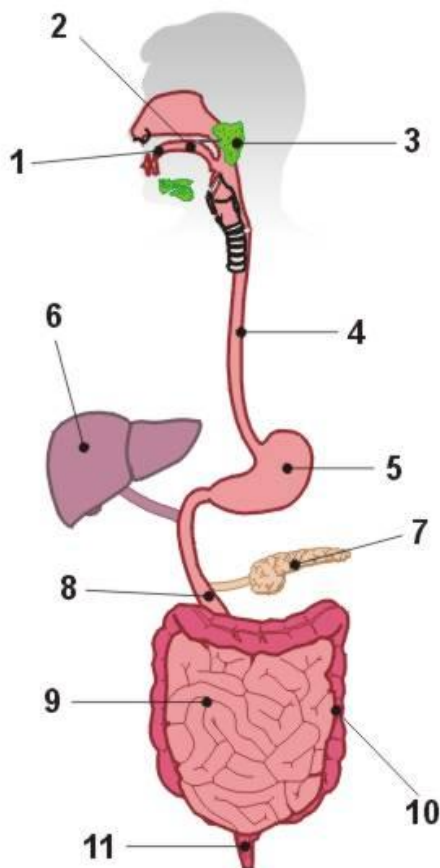
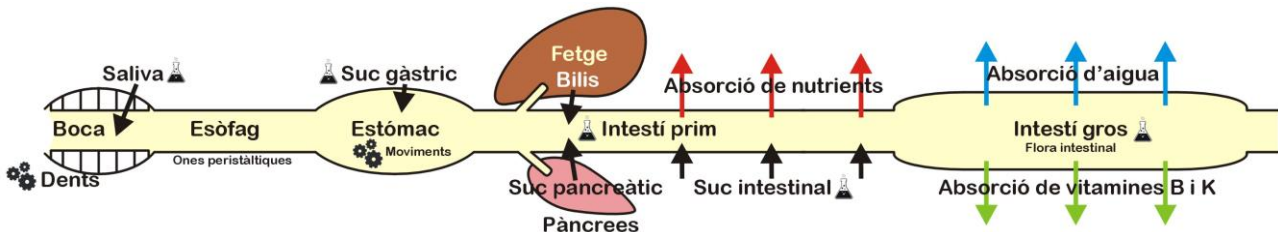
- **Colon.** És la segona part de l'intestí gros. Aquest va des del final de l'intestí prim, l'ili, amb el qual comunica a través de la **vàlvula ileo-cecal**, fins el recte. En l'intestí gros es poden diferenciar tres sectors denominats: **colon ascendent**, **colon transvers** i **colon descendent**.
- **Recte.** És l'última part de l'intestí gros. Finalitza en l'**anus**, que presenta un múscul circular (o esfínter) per a controlar l'evacuació.

La **flora bacteriana** és una part molt important per a la nostra salut. Es coneix com flora bacteriana al conjunt de microorganismes que conviuen en el nostre organisme sense causar malaltia. Aquests bacteris tenen com a objectiu tenir cura de la integritat del nostre organisme, a l'evitar que bacteris patògens, és a dir, aquelles que produeixen malaltia, s'allotgen al nostre cos i ens causen alguna infecció. De la mateixa manera la flora bacteriana contribueix a la producció d'algunes vitamines com les del complex B i la vitamina K.

Fisiologia de l'aparell digestiu. La digestió.

És el procés que permet aprofitar les substàncies nutritives dels aliments. Comprèn les següents etapes:

- **Ingestió.** És l'entrada de l'aliment.
- **Digestió dels aliments.** És la degradació dels aliments en molècules molt petites capaces d'entrar en les cèl·lules. Pot ser **mecànica**, com la trituració que realitzen les dents o els moviments de l'estómac, o **química**, com l'acció dels enzims digestius.
- **Absorció.** És el pas dels nutrients des de l'intestí a la sang i a la limfa.
- **Defecació.** És l'expulsió a l'exterior de les substàncies que no s'han pogut digerir.



1. LA DIGESTIÓ EN LA BOCA.

- En la boca es produeix:
- una **digestió mecànica** denominada "*masticació*", que és realitzada per les dents, i
 - una **digestió química** que és realitzada per la saliva sobre els glúcids.

2. LA DEGLUCIÓ.

- La deglució és el pas de l'aliment de la boca a l'èsofag. Es realitza en tres etapes:
- **Impuls del bol alimentari** cap al fons de la boca gràcies al moviment de la llengua.
 - **Entrada del bol** en la faringe
 - **Pas del bol** alimentari de la faringe a l'èsofag

3. LES ONES PERISTÀLTiques A L'ESÒFAG.

- Són contraccions i relaxacions musculars anulars que faciliten l'avanç del bol alimentari.
- ### 4. LA DIGESTIÓ QUÍMICA ESTOMACAL.
- L'estómac presenta una capa interior denominada mucosa gàstrica que conté diversos tipus de **glàndules especialitzades per a segregar les distintes substàncies del suc gàstric**. Aquestes són:

- **Àcid clorhídric (HCl).** Degrada els teixits durs dels aliments i mata molts bacteris.
- **Enzims per a degradar les proteïnes.**
- **Mucina.** Substància mucosa que afavoreix el pas de l'aliment.

5. LA DIGESTIÓ MECÀNICA ESTOMACAL.

A l'estómac es produeixen **ones peristàltiques** per a moure els aliments. La massa pastosa que surt de l'estómac es denomina **quim**.

6. L'ACCIÓ DE LA BILIS EN LA DIGESTIÓ.

La **bilis** està produïda per les cèl·lules del fetge. Si la persona està en dejú la bilis s'acumula en la **vesícula biliar**, però si en el duodè hi ha aliment, la bilis s'allibera. Cada dia se segreguen uns 600ml (més de mig litre). La bilis és un **emulsionant dels greixos**. És a dir que realitzen la mateixa funció que els detergents, dispersar els greixos en aigua. Així faciliten la seva posterior digestió química i la seva absorció. La bilis també conté bilirubina (groguenca) i biliverdina (verdosa) procedents de la degradació de l'hemoglobina. Són les responsables de la coloració de les femtes.

7. LA DIGESTIÓ DEGUDA AL SUC PANCREÀTIC I AL SUC INTESTINAL

Conté enzims digestius que degraden les proteïnes, els lípids i els glúcids.

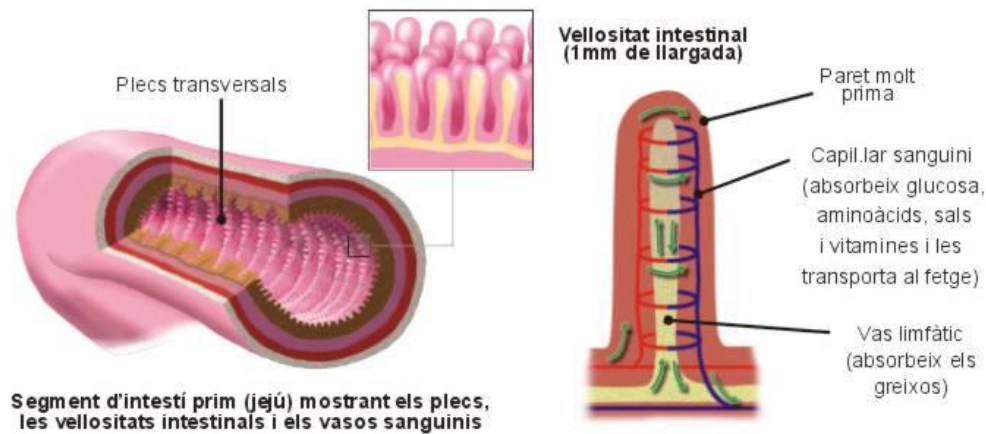
8. FORMACIÓ DEL QUIL.

Posteriorment, després de la digestió intestinal en el duodè, el quim es transforma en una massa més fina denominada **quil**.

9. L'ABSORCIÓ INTESTINAL

En el **jejú** les petites molècules obtingudes són absorbides a través de les **vellositats intestinals**.

- Les petites molècules absorbides de naturalesa glucídica o proteica, com la glucosa i els aminoàcids respectivament, passen als **capil·lars venosos**.
- Les petites molècules de naturalesa lipídica com els àcids grassos passen als **vasos limfàtics**.



10. LA FORMACIÓ DE LA FEMTA FECAL. El **quil** que passa a l'intestí gros conté un 80% d'aigua, les substàncies que no s'han pogut digerir (com la fibra vegetal) i les restes dels suc digestius. **A l'intestí gros es reabsorbeix gran part d'aquesta aigua** i, a causa de la **flora bacteriana**, s'aconsegueix digerir moltes de les substàncies resistents i es produeixen vitamines B i K que també són reabsorbides. La resta forma la denominada **matèria fecal** que surt per l'anus. Si l'aigua no es reabsorbeix (per causes diverses) es produeix la diarrea.

Les malalties de l'aparell digestiu humà

Les principals són:

- **Gastritis:** inflamació de la mucosa gàstrica.
- **Úlceres.** Erosions de la paret interna de l'estómac o del duodè a causa de un excés de secreció d'àcid clorhídric. Poden derivar en perforacions.
- **Càncer:** especialment el de còlon, un dels més freqüents. També el d'estómac.
- **Pancreatitis:** greu disfunció del pàncrees.
- **Hemorroides.** Dilatació de les venes que envolten l'anus. Dificulten molt poder asseure's.
- **Càlculs biliars.** Dipòsits de colesterol precipitat en la vesícula biliar.
- **Obesitat.** Augment excessiu de la capa de teixit adipós que es troba sota la pell en determinades zones. Pot deure's a un excés d'aliments o a un trastorn del metabolisme.
- **Anorèxia nerviosa.** Alteració psíquica consistent en no voler menjar per veure's obès malgrat que en realitat s'estigui esquelètic. Pot provocar la mort per desnutrició.
- **Bulímia.** Alteració psíquica consistent en una sensació de fam intensa que comporta grans ingestes d'aliment seguides de vòmit a causa de la sensació de culpabilitat.
- **Malalties infeccioses:**
 - Víriques: **galteres** (infecció de les glàndules salivals) i **hepatitis** (infecció vírica de fetge).
 - Bacterianes: **càries dental**, **apendicitis** (infecció de l'apèndix), **úlceres pèptiques** (estómac i duodè, causades normalment pel bacteri *Helicobacter pylori*), **salmonel·losis** (diarrees), **còlera** (fortes diarrees i vòmits), **gastroenteritis** (infeccions bacterianes o víriques de diferents parts de l'aparell digestiu).
 - Degudes a protozous: **disenteria amebiana** (diarrea intermitent).