

Anatomia i fisiologia de l'aparell digestiu.

Tema 6:

Alimentació i Nutrició:

Encara que estan relacionats, alimentació i nutrició són dos conceptes diferents:

Alimentació: consisteix en proporcionar al cos diferents aliments, lliurement escollits i sotmesos a diferents tractaments. Considerem l'alimentació la primera etapa de la nutrició.

Nutrició: és el conjunt de processos per mitjà dels quals l'organisme rep, transforma i incorpora a les seves cèl·lules certes substàncies químiques, anomenades nutrients, necessàries per al manteniment de la vida.

Etales del procés digestiu:

Són 5 etapes i són les següents:

1. Ingestió: els aliments que entren a la boca, són triturats per les dents, barrejats amb saliva i introduïts al tub digestiu (deglució).

2. Digestió: al tub digestiu es segreguen sucs, que contenen enzims capaços de fragmentar les macromolècules contingudes als aliments en molècules més senzilles.

3. Absorció: les molècules senzilles resultants de l'etapa anterior travessen la paret del tub digestiu i són transportades pel Sistema circulatori.

4. Assimilació: els nutrients, que arriben a través de la sang, són emprats per les cèl·lules per obtenir energia o per sintetitzar molècules necessàries per al seu desenvolupament i creixement.

5. Defecació: les substàncies no digerides, com la fibra vegetal i els residus del procés digestiu, són eliminats en forma de femta.

L'aparell digestiu:

L'aparell digestiu està constituït per:

1. Un tub o tracte digestiu: té 11 metres de llarg, des de la boca fins a l'anus, on els aliments són sotmesos a tractaments mecànics i químics (digestió), convertint-se en molècules petites, assimilables, que són absorbides passen al sistema circulatori. El tub digestiu es troba dividit en diferents zones: boca, esòfag, estómac, intestí prim i intestí gros.

2. Glàndules annexes: són les glàndules salivars, el fetge i el pàncrees. També ho són les glàndules gàstriques (segreguen sucs a l'estomac) i les glàndules intestinals (segreguen sucs a l'intestí).

Ingestió:

- Aquí intervenen:

1. Cavitat bucal.
2. Faringe.
3. Esòfag.

Cavitat bucal:

La boca és la porta d'entrada de l'aparell digestiu.

Es tanca amb els llavis i es comunica amb la faringe per la part posterior i en ella són vessades les secrecions salivars.

També trobem la llengua i les dents.

La llengua:

La llengua és un òrgan muscular que intervé en la masticació barrejant els aliments i empentant-los cap a la faringe durant la deglució.

La llengua té papil·les, que són receptors sensitius.

Les dents:

Tenen la funció de mastegar els aliments, preparant-los per a la digestió química.

En la seva estructura podem diferenciar:

1. Corona: part situada per damunt de la geniva.
2. Arrel: prolongació allargada per sota de la geniva.
3. Coll: Estretament situat entre la corona i l'arrel.

Hi ha 4 tipus de dents:

1. Incisius: amb forma de cisell, serveixen per tallar.
2. Canins: són llargs i agusats i s'utilitzen per esgarrar.
3. Premolars: tenen superfície plana i s'utilitzen per triturar.
4. Molars: són igual que els premolars, però situats més cap endins a la boca.

La dentició adulta consta de 32 dents: 4 incisius, 2 canins, 4 premolars i 6 molars en cada mandíbula.

Les glàndules salivars:

Estan formades per cèl·lules secretores que vessen les seves secrecions a uns canalicles que arriben fins a la cavitat bucal. Hi ha tres parells de glàndules salivars:

1. Paròtides: situades en l'angle de la mandíbula, per sota l'orella.
2. Submaxil·lars: situades per la part posterior del sòl de la boca, per sota de la base de la llengua.

3. Sublinguals: situades en el sòl de la llengua, al damunt de les submaxil·lars.

La saliva:

Està formada per: aigua, sals minerals i enzims digestius, que són:

1. Amilasa salival: trenca el midó en molècules més petites de maltosa.
2. Lipasa lingual: trenca els greixos per produir àcids grassos i acilglicèrids.

Deglució:

A partir de l'acció mecànica (masticació) i química (salivació) es forma el bol alimentari a la boca, que anirà a la faringe i a l'esòfag.

La deglució es realitza per uns moviments musculars concrets, els primers són voluntaris i després són reflexes.

Faringe:

La faringe és un espai comú als aparells digestiu i respiratori. A la seva entrada trobem dos petits òrgans limfoides: les amígdals.

Les amígdals es comuniquen amb:

1. La boca, per l'istme de la gola.
2. L'esòfag.
3. Les fosses nasals, per mitjà de les coanes.
4. La laringe, l'obertura de la qual es tapada per l'epiglòtica durant la deglució.
5. L'oïda mitjana, per mitjà de la trompa d'Eustaqui.

L'esòfag:

És un conducte musculós que s'estén des de la boca fins l'estómac.

Descendeix entre els pulmons, per darrere del cor, travessa el diafragma a través de l'hiatus esofàgic i acaba en l'estómac.

Amb les ones peristàltiques mou el bol alimentari per a que aquest vaja descendint fins arribar a l'estómac.

El pas de l'aliment de l'esòfag a l'estómac està controlat per l'esfínter esofàgic que s'obre quan arriba el bol alimentari i es tanca a continuació. Així s'evita el reflux del contingut de l'estómac a l'esòfag.

Digestió:

Aquí intervenen:

1. Estómac.

2. Intestí prim
3. Fetge.
4. Pàncrees.
5. Glàndules intestinals.

Estómac:

Els moviments peristàltics de l'esòfag porten l'aliment fins l'estómac, on continuen els processos mecànics de barreja i trituració que van començar a la boca.

L'estómac adult és una dilatació muscular en forma de sac extensible. És aquí, en l'estómac, on es produirà la digestió química.

El càrdies és el límit entre l'esòfag i l'estómac. El pílor és límit entre l'estómac i el duodè.

Les cèl·lules de la mucosa gàstrica són les encarregades de segregar àcid clorhídric, moc i gastrina (hormona reguladora de l'activitat a l'estómac).

Els sucus gàstrics contenen pepsinògens, els quals són activats per l'acció de l'àcid clorhídric i transformats en pepsina, enzim encarregat de trencar les proteïnes. A més també hi ha lipases encarregades de trencar els greixos per produir àcids grassos i glicerina.

El mucus (moc) és l'encarregat de protegir les parets de l'estómac de l'acció dels sucus gàstrics.

Després de tot aquest procés el resultat és el quim i aquest abandona l'estómac per a passar al duodè. S'ha de tenir en compte que els aliments rics en greixos i fregits tarden més en abandonar l'estómac, ja que la friture envolta als aliments formant una capa que impedeix l'acció dels sucus gàstrics. També tarden molt en abandonar l'estómac els aliments amb molt de sucre, molt salats o sense mastegar.

Intestí prim:

S'inicia en el pílor i acaba en la vàlvula ileoceal, que és on comença l'intestí gros.

Es troba en la cavitat abdominal i té uns 6'5 metres de longitud. A més es troba envoltat per una capa serosa anomenada peritoneu. Aquesta capa també envolta a: intestí gros, estómac, fetge i pàncrees.

Distingim tres parts:

Duodè: és la part que està en contacte amb l'estómac i és on el pàncrees i el fetge vessen les seves secrecions.

Jejú: podríem dir que és la part central de l'intestí prim.

Ili: seria la part final de l'intestí prim i es comunica amb l'intestí gros a través de la vàlvula ileoceal, la qual impedeix el retrocés dels aliments digerits.

La mucosa intestinal serà l'encarregada de segregar sucs intestinals.

La digestió química es realitzarà fonamentalment al duodè, on vessen el seu contingut la vesícula biliar i el pàncrees.

Fetge:

És una glàndula de 1,5 kg, és el major dels nostres òrgans interns.

La sang procedent de l'intestí li arriba a través de la vena porta i la sang oxigenada li arriba per mitjà de l'artèria hepàtica.

Està format per dos lòbuls i cada lòbul al mateix temps està format per lobulets, on es troben els hepatòcits.

La bilis produïda pels hepatòcits és vessada als canalicles biliars, que desemboquen en conductes biliars que conflueixen en el conducte hepàtic, el qual porta la bilis a la vesícula biliar.

El fetge és el principal òrgan metabòlic de l'organisme. És capaç de realitzar fins a 500 funcions diferents, entre les que cal destacar les següents:

1. Secreció de bilis, necessària per a la digestió de greixos.
2. Metabolisme de glúcids. Sobre tot per produir glucogen, que és la forma en la que s'emmagatzema la glucosa.
3. Metabolisme de lípids. Sobre tot per trencar els greixos i sintetitzar lipoproteïnes transportadores de colesterol i greixos.
4. Metabolisme de proteïnes. Trencament de les proteïnes per produir aminoàcids i finalment urea. També síntesi de les principals proteïnes plasmàtiques.
5. Eliminació de fàrmacs i hormones. Aquest procés s'anomena biotransformació i consisteix en transformar substàncies tòxiques en unes altres que es poden eliminar a través de la sang, l'orina, la bilis o altres vies.
6. Magatzem de vitamines (A, D, E i K), ferro i coure.
7. Fagocitosi de leucòcits i eritròcits envellits, així com d'alguns bacteris.
8. Activació de la vitamina D. La pell, el fetge i els ronyons originen la forma activa d'aquesta vitamina. Dita activació també necessita de l'acció de la llum solar.
9. Formació dels factors de coagulació, els quals són imprescindibles per a la coagulació de la sang.
10. Formació i excreció de la bilirubina, la qual és el producte de la degradació de l'hemoglobina. Aquesta bilirubina serà vessada a la bilis i eliminada a través del tub digestiu.

Pàncrees:

És una glàndula mixta, ja que conté un component endocrí (secreció d'hormones: insulina i glucagó) i un altre exocrí (secreció de suc pancreàtics).

El contingut dels suc pancreàtics és:

1. Amilasa pancreàtica: trenca el midó en maltosa.
2. Lipasa pancreàtica: trenca els greixos per produir àcids grassos i glicerina.
3. Tripsina, quimiotripsina i peptidasa, les quals continuen el metabolisme de les proteïnes i alliberen els aminoàcids.
4. Nucleasa pancreàtica, encarregada de degradar els àcids nuclèics.
5. Bicarbonat, s'utilitza per neutralitzar l'acidesa del quim procedent de l'estómac, així, a més es facilita l'acció dels enzims pancreàtics.

Les glàndules intestinals:

Els suc produïts per aquestes glàndules contenen:

1. Sacarasa, maltasa i lactasa, encarregades de trencar la sacarosa, la maltosa i la lactosa.
2. Lipasa intestinal, trenca els greixos i obté àcids grassos i glicerina.
3. Peptidasa. Trenca les proteïnes per obtenir aminoàcids.
4. Nucleasa intestinal: descompon els àcids nuclèics.

Després de tot el procés el quil (conjunt d'aliments triturats i digerits en quim (líquid lletós format per un conjunt d'aigua, sals minerals, vitamines, monosacàrids, aminoàcids, àcids grassos, etc.....) es en aquest punt on podem dir que la digestió ha acabat.

Aquest quim serà absorbit a través de la paret intestinal per ingressar en el torrent sanguini i ser transportat a totes les cèl·lules. Dit procés d'absorció és selectiu i realitzat per les cèl·lules epitelials de l'intestí.

A vegades l'absorció d'algunes substàncies ha d'anar acompanyada d'un coadjuvant, és a dir, un compost que ajuda en el procés. Per exemple:

L'absorció de ferro necessita vitamina B₁₂.

L'absorció de calci necessita vitamina D.

L'absorció de substàncies lipídiques necessita de l'acció de la bilis.

Intestí gros:

És l'última porció del tub digestiu. Té una longitud de 1'5 m i uns 6'5cm de diàmetre.

Les seves funcions principals són:

1. Absorció d'aigua i ions inorgànics
2. Eliminació de les restes de tot el procés digestiu, en forma d'excrements.

Podem diferenciar tres regions:

- Cec: regió curta amb forma de sac, al fons del qual trobem l'apèndix, que és un òrgan limfoide relacionat amb el Sistema immunitari.
- Colon: és la part principal, trobem: colon ascendent, transvers i descendent.
- Recte: és la part final del tub digestiu i acaba en l'anús, el qual té dos esfínters, l'anal intern (múscul llis) i l'anal extern (múscul estriat). També trobem aquí les venes hemorroides, la inflamació de les quals produeix el que s'anomenen hemorroides.

A més, l'intestí gros trobem una abundant flora bacteriana que realitzen les següents funcions:

- Fermentació dels residus no digerits. Per exemple els residus proteics són hidrolitzats pels bacteris alliberant aminoàcids, alguns dels quals es descomponen en indol i escatol, que són compostos volàtils responsables de l'olor dels excrements i són eliminats.
- Síntesi de vitamina K i algunes altres del complex B, que són aprofitades per l'organisme.

Per tant, els excrements es formen a l'intestí gros i aquestos excrements estan formats sobre tot per: bacteris intestinals, restes de cèl·lules procedents de la mucosa i glàndules intestinals i residus no digerits, sobre tot cel·lulosa procedent dels aliments vegetals

Malalties de l'aparell digestiu:

Amigdalitis i Faringitis.

Úlcera pèptica.

Gastroenteritis.

Apendicitis.

Càncer de colon.

Hemorroides.

Pancreatitis aguda.

Parotiditis.

Hepatitis.

Càlculs biliars.

Colecistitis.

Cirrosi hepàtica.

Toxifeccions alimentaries.

Amigdalitis i Faringitis:

És una inflamació aguda de les amígdales o faringe, deguda generalment a infecció vírica o bacteriana.

Síntomes: dolor de gola, febre i malestar general.

Tractament: antibiòtics i analgèsics per baixar la febre.

Úlcera pèptica:

És una lesió ulcerosa de la mucosa gàstrica (úlcera gàstrica), del pílor o del duodè (úlcera duodenal).

Es desenvolupa per excés de sucs gàstrics o manca de secreció de mucus protector.

Factors que la provoquen: estrés, tabac, alcohol, aliments difícils de digerir, certs medicaments (àcid acetil salicílic, antiinflamatoris de tipus no esteroide) i un bacteri.

Tractament: dieta, antiàcids i cirurgia en alguns casos.

En els casos més greus la paret de l'estómac pot ser perforada i pot provocar una peritonitis, la qual ha de ser operada amb urgència.

Gastroenteritis:

Inflamació de la mucosa gàstrica o intestinal degut a infeccions víriques o bacterianes o intoxicacions alimentaries.

Síntomes: diarrea, vòmits, debilitat, dolor abdominal, febre, deshidratació.

Tractament: repòs, dieta tova i hidratació abundant.

Apendicitis:

Inflamació de l'apèndix deguda a una infecció. Està precedit d'una obstrucció de la llum de l'apèndix per material fecal.

Síntomes: dolor abdominal i vòmits.

Tractament: extirpació de l'apèndix, si es fa pot donar lloc a una peritonitis.

Càncer de Colon:

És un dels tumors més freqüents, sobre tot en els homes.

En el seu desenvolupament intervenen sobre tot factors genètics, a més de dietes riques en greixos i proteïnes animals, mentre que la fibra exerceix un paper protector.

Síntomes: canvis en l'hàbit intestinal, dolor abdominal, sang en la femta.

Tractament: cirurgia i quimioteràpia.

Hemorroides:

Són varius de les venes hemorroïdals de l'anús i del recte.

Poden no donar símptomes o ser doloroses i sagnar.

Tractament: dieta rica en fibra i en última instància cirurgia.

Pancreatitis aguda:

És un procés greu associat al consum d'alcohol o a l'obstrucció de les vies biliars. A vegades és una complicació de la parotiditis.

Dóna lloc a un dolor abdominal intens.

Parotiditis:

És una inflamació vírica i epidèmica de les paròtides.

Símptomes: febre alta, edema a nivell de les paròtides.

Complicacions: orquitis (inflamació dels testicles), meningoencefalitis, pancreatitis.

Avui és poc freqüent i disposem de vacuna que s'administra durant l'infància.

Hepatitis:

Inflamació del fetge causada per virus, fàrmacs i alcohol. Hi ha tres tipus.

Hepatitis A: és la més lleu.

Hepatitis B: pot arribar a ser crònica en alguns casos.

Hepatitis C: és crònica.

Càlculs biliars:

Es produeixen per la formació de cristalls de colesterol en la bilis.

Pot no donar símptomes o produir una obstrucció del tracte de sortida de la bilis produint un còlic biliar.

Colecistitis i cirrosi hepàtica:

Colecistitis: Inflamació i infecció de la vesícula biliar.

Cirrosi hepàtica: fetge desestructurat per inflamació crònica. Les causes són l'abús de l'alcohol i l'hepatitis crònica.