

FISIOLOGIA DA DIGESTÃO

A função do tubo digestivo é prover o organismo de um contínuo suprimento de água, eletrólitos e nutrientes e é estudado em três etapas:

1. Trânsito do alimento através do aparelho digestivo,
2. Funções secretórias do tubo alimentar,
3. Digestão e absorção dos alimentos.

1- TRÂNSITO DO ALIMENTO ATRAVÉS DO APARELHO DIGESTIVO

As funções motoras do sistema são realizadas pelo músculo liso que age como um sincício funcional, que propaga os sinais elétricos de fibra em fibra. Este músculo apresenta contração tônica (contínua) e rítmica (com velocidade de ondas lentas) desde o esôfago até o ânus.

SISTEMA NERVOSO – o trato gastrointestinal recebe intensa inervação parassimpática (estimula os reflexos da defecação) e simpática (inibe o movimento do alimento através do trato).

INGESTÃO DE ALIMENTOS

O desejo de comer é chamado de fome e a escolha do alimento desejado é chamado de apetite.

BOCA – MASTIGAÇÃO

A boca é formada pela língua, dentes e palato duro e mole. Uma vez que as enzimas atuam na superfície das partículas alimentares, a extensão da digestão depende muito da superfície total exposta às secreções.

FARINGE - DEGLUTIÇÃO

Durante a etapa faríngea da deglutição, a língua se mantém contra o palato, a parte nasal da faringe é fechada, a laringe sobe, a epiglote fecha a laringe e o bolo é conduzido ao esôfago.

ESÔFAGO – DEGLUTIÇÃO

É um tubo com cerca de 20 a 25 cm de comprimento que liga a faringe ao estômago. É dotado de *movimentos peristálticos*.

ESTÔMAGO

As funções motoras são: armazenamento do alimento, mistura dos alimentos com as secreções gástricas para formar o quimo, esvaziamento a uma velocidade adequada para a digestão e absorção pelo intestino.

Depois do alimento ser misturado com o suco gástrico é chamado de quimo.

Comunica-se com o esôfago através de uma região chamada *cárdia*. Já a comunicação do estômago com o intestino ocorre através de uma região denominada *píloro*.

O estômago possui glândulas que produzem o *suco gástrico*, que é um líquido formado por substâncias importantes para a digestão.

INTESTINO DELGADO

É formado pelo duodeno (segmento inicial, que se segue ao estômago e que recebe os sucos produzidos pelo fígado e pelo pâncreas) e pelo jejuno-íleo (zona de absorção digestiva). Internamente, o intestino delgado possui minúsculas

elevações chamadas vilosidades intestinais, cuja função é absorver os alimentos após a digestão. A causa do peristaltismo do intestino é a distensão da parede.

INTESTINO GROSSO

Tem cerca de 1,5 m de comprimento, com diâmetro de 5 a 7 cm. Divide-se em três partes: ceco, cólon e reto.

Ceco: É a porção inicial do intestino grosso. Possui uma ponta chamada *apêndice cecóide* ou *vermicular*.

Colon: É a região intermediária, formada pelo colo ascendente, transversal e descendente. Esta região absorve água e eletrólitos do quimo e armazena matéria fecal

Reto: É a região final do intestino grosso e que termina num orifício chamado ânus pelo qual as fezes são eliminadas.

2 - FUNÇÕES SECRETÓRIAS DO TUBO ALIMENTAR

Por todo o trato gastrointestinal, as glândulas secretoras produzem enzimas digestivas e as glândulas mucosas fornecem muco para a lubrificação e proteção de todas as partes do trato.

SALIVA

A saliva contém dois tipos de secreção: a ptialina (enzima para a digestão do amido) e muco para a lubrificação. A saliva tem um pH entre 6,0 e 7,4 que favorece a ação da ptialina, além de ajudar a eliminar diversas bactérias patogênicas da boca.

SUCO GÁSTRICO

O estômago produz o suco gástrico, um líquido claro, transparente, altamente ácido, que contém ácido clorídrico, muco, enzimas e sais. A pepsina, enzima mais potente do suco gástrico, é secretada na forma de pepsinogênio.

A secreção gástrica é regulada por mecanismos nervosos e hormonais. A regulação nervosa é efetuada pelas fibras parassimpáticas e a regulação hormonal ocorre por meio do hormônio gastrina estimulados pelos segretagogos.

A acidez aumentada do estômago e a presença do alimento no intestino delgado, que libera hormônios como a secretina, colecistocinina, inibe a secreção da gastrina.

SUCO PANCREÁTICO

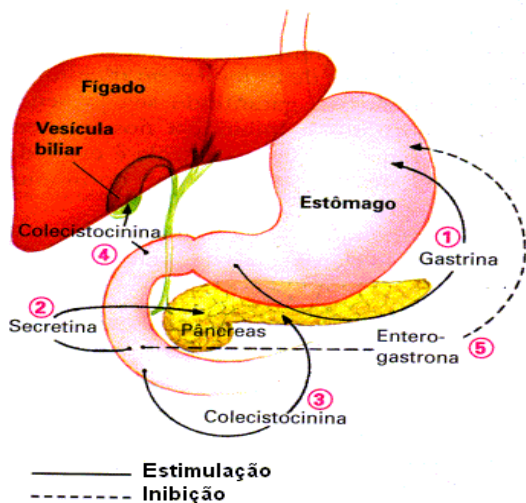
Contém enzimas para a digestão dos 3 principais tipos de alimento: proteínas, carboidratos e gorduras e grandes quantidades de íons bicarbonato para neutralização do quimo ácido do estômago.

A enzima para os carboidratos é a amilase pancreática, a enzima para a digestão de gorduras é a lipase pancreática e a colesterol esterase, que hidrolisa os ésteres do colesterol.

As enzimas proteolíticas são a tripsina, quimiotripsina, a carboxipolipetidases, a ribonuclease e a desoxirribonuclease. A secreção pancreática é regulada por mecanismos nervosos (impulsos parassimpáticos) e hormonais (secretina e colecistocinina). A secretina, estimulada pela acidez do quimo faz com que o pâncreas secrete íon bicarbonato.

A colecistocinina estimulada principalmente pela presença de gordura no quimo provoca a secreção de enzimas digestivas.

AÇÃO DOS HORMÔNIOS NA DIGESTÃO



BILE

As células hepáticas produzem a bile, que é armazenada na vesícula biliar. A bile é um líquido viscoso, de cor amarelo-esverdeada, que apresenta na sua composição: água, sódio, cloreto, outros eletrólitos, bilirrubina, colesterol e lecitina. Na vesícula ela se concentra de 10 a 12 vezes.

Os sais biliares tem ação detergente, porque diminui a tensão superficial da gordura e permite que a agitação mecânica do trajeto intestinal fracione os lipídios a tamanhos diminutos (ação emulsificante), mas também auxiliam na absorção intestinal de ácidos graxos, monoglicérides, colesterol e outros lipídios.

SUCO ENTÉRICO

Encontramos no suco entérico, várias enzimas que atuam em carboidratos, proteínas e lipídios, além do muco protetor de sua parede.

As enzimas são: várias peptidases, maltase, isomaltase, lactase, sacrase e lipase intestinal são algumas enzimas fabricadas pelo duodeno.

O duodeno ainda recebe enzimas do suco pancreático

3- DIGESTÃO E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES.

A hidrólise é o processo básico da digestão. Os carboidratos são digeridos até monossacarídeos. Quase toda a gordura é formada por triglicerídios (gorduras neutras), e sua hidrólise forma ácido graxo e glicerol. As proteínas são hidrolisadas em aminoácidos.

DIGESTÃO DE CARBOIDRATOS

A digestão do amido começa na boca por ação da ptialina e termina no intestino delgado, pela ação da amilase pancreática.

Os dissacarídeos são digeridos em monossacarídeos e os produtos finais, como a glicose, galactose e frutose são absorvidos imediatamente pelo intestino delgado para o sangue porta.

DIGESTÃO DE GORDURAS

Há gordura neutra (triglicerídios) tanto nos alimentos de origem animal quanto vegetal. Uma quantidade diminuta de gordura pode ser digerida no estômago pela ação da lipase gástrica, cerca de quase 99% da digestão ocorre no intestino sob a ação da lipase pancreática.

Inicialmente ocorre a emulsificação das gorduras pela ação dos sais biliares e pela ação das lipases (pancreática e entérica), a maior parte da gordura é fracionada em monoglicéridos, ácidos graxos e glicerol.

DIGESTÃO DE PROTEÍNAS

Tem início no estômago, onde a enzima pepsina fraciona a proteína em proteoses, peptonas e grandes polipetídios. Esta enzima também digere o colágeno. As proteínas também são digeridas no intestino delgado, sob a influência das enzimas pancreáticas: tripsina, quimiotripsina e carboxipolipeptidases formando polipeptídeos e alguns poucos aminoácidos.

Finalmente, os pequenos polipeptídeos são digeridos até aminoácidos quando entram em contato com as polipeptidases do intestino resultando em aminoácidos.

ABSORÇÃO DOS ALIMENTOS

No estômago, ocorre pouca absorção, somente quantidades limitadas de algumas substâncias lipossolúveis, como álcool e certos medicamentos.

As projeções da superfície do intestino delgado são denominadas de vilosidades, que se projetam quase 1mm da mucosa e na superfície das vilosidades encontramos as microvilosidades aumentando em 600 vezes a área de absorção do intestino delgado. A absorção ocorre por transporte ativo e por difusão

A maior parte da água e eletrólitos é absorvida no cólon. Existem inúmeras bactérias no cólon que produzem substâncias como: vitamina K, vitamina B12, a tiamina, a riboflavina e vários gases.

DISTÚRBIOS DA DIGESTÃO

ICTERÍCIA

Dada pela grande quantidade de bilirrubina nos líquidos extracelulares, por aumento da destruição das hemácias ou obstrução dos condutos biliares (icterícia hemolítica e icterícia obstrutiva).

CÁLCULO BILIAR

O colesterol, em condições anormais, pode precipitar-se resultando na formação dos cálculos por excessiva absorção de água, de sais biliares e secreção de colesterol da bile ou inflamação da vesícula.

ENTERITE BACTERIANA

Quando há infecção bacteriana, a mucosa secreta muita água e eletrólitos, além da solução viscosa normal de muco, que age diluindo os fatores irritativos e provoca um movimento rápido das fezes ao ânus, que chamamos de diarreia.

GASTRITE

É inflamação da mucosa gástrica resultado de: ação dos alimentos irritantes na mucosa ou escoriação excessiva da mucosa pelas próprias secreções pépticas do estômago ou ocasionalmente por inflamação bacteriana. Uma das causas mais comuns é a irritação da mucosa pelo álcool.

ÚLCERA PÉPTICA

É uma escoriação da mucosa e originada pela ação digestiva do suco gástrico e ocorre normalmente nos primeiros centímetros do duodeno. A causa usual é a secreção excessiva de suco gástrico em relação ao grau de proteção fornecido pelo revestimento mucoso do estômago e do

duodeno e pela neutralização do ácido gástrico pelos sucos duodenais.

CONSTIPAÇÃO

É o movimento lento de fezes pelo intestino grosso e está quase sempre associada com grandes quantidades de fezes secas e duras no cólon descendente, que se acumulam devido ao longo tempo permitido para a absorção de líquido.

DIARRÉIA

É o oposto da constipação, e resulta do movimento rápido de matéria fecal pelo intestino grosso. A principal causa é a infecção no tubo gastrointestinal chamada enterite.

VÔMITO

É o meio pelo qual o trato gastrointestinal superior se livra de seu conteúdo quando o intestino fica excessivamente irritado, superdistendido, ou até mesmo superexcitado.

GASES OU FLATOS

Os gases podem penetrar no trato gastrointestinal de 3 fontes diferentes: ar deglutido, gases formados como resultado de ação de bactérias e gases que se difundem do sangue para o trato gastrointestinal. A maioria dos gases é nitrogênio e oxigênio derivados do ar deglutido, e uma grande proporção desses gases é expelida pela eructação. No intestino grosso a maior proporção dos gases é derivada da ação bacteriana e incluem especialmente o dióxido de carbono, o metano e o hidrogênio.

BEL