

Ciências

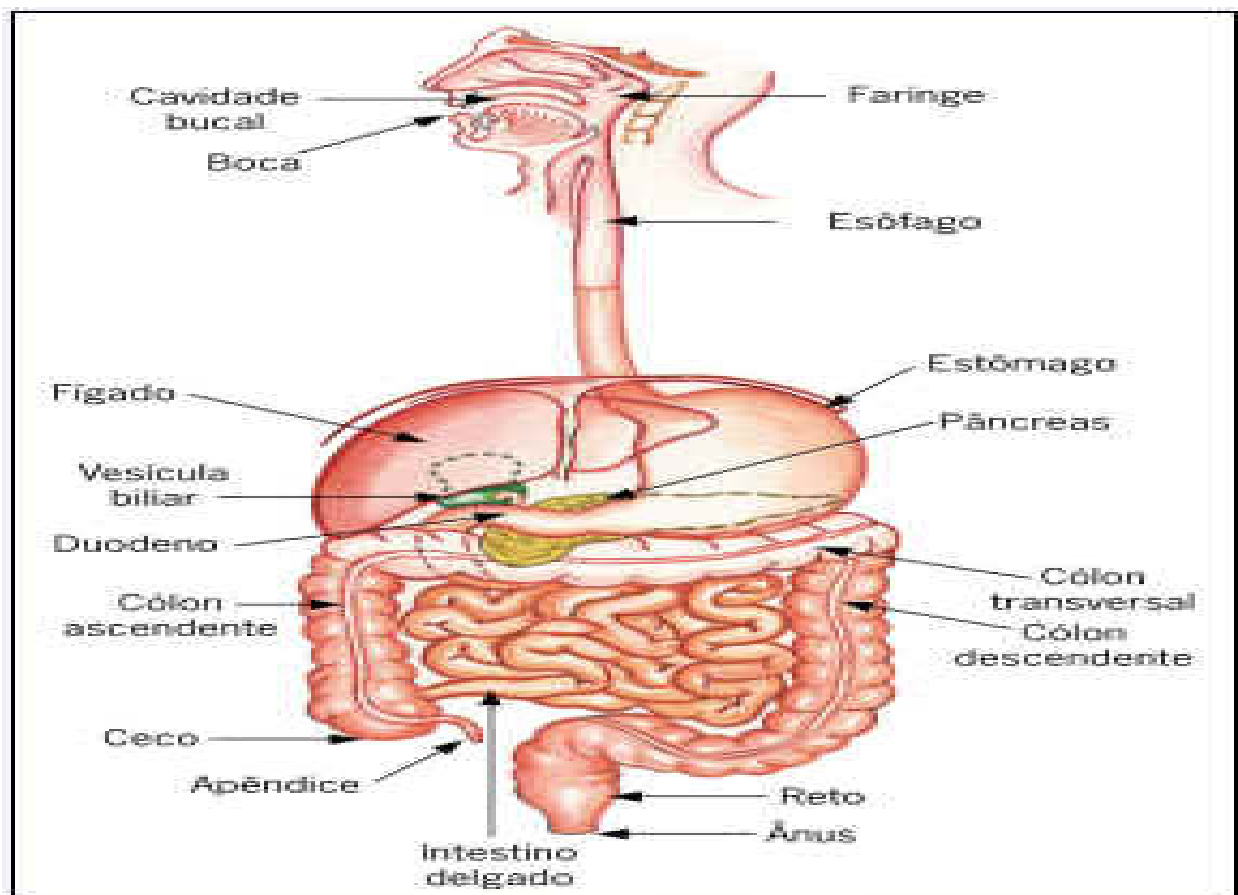
Naturais

Conhecendo nosso corpo

A menor unidade do corpo humano é a célula. Existem diferentes células que formarão diferentes tecidos. Os tecidos formarão os órgãos. E estes os diferentes sistemas.

Sistema Digestório

O sistema digestório humano é formado por um longo tubo musculoso, ao qual estão associados órgãos e glândulas que participam da digestão. Apresenta as seguintes regiões; boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e ânus.



A parede do tubo digestivo, do esôfago ao intestino, é formada por quatro camadas: mucosa, submucosa, muscular e adventícia.

BOCA

A abertura pela qual o alimento entra no tubo digestivo é a boca. Aí encontram-se os dentes e a língua, que preparam o alimento para a digestão, por meio da mastigação. Os dentes reduzem os alimentos em pequenos pedaços, misturando-os à saliva, o que irá facilitar a futura ação das enzimas.

Características dos dentes

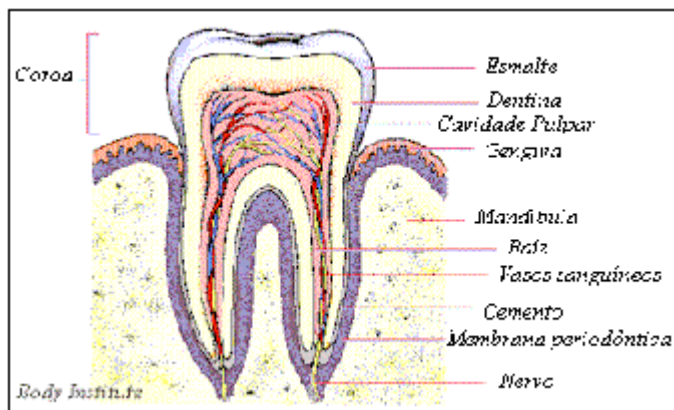
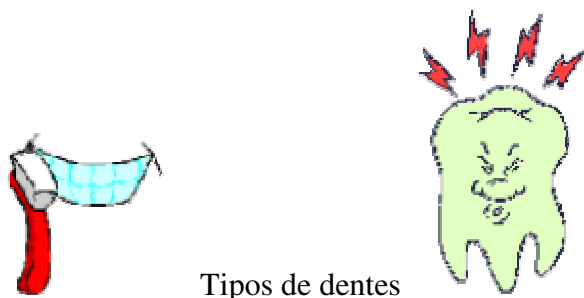


Imagem: http://www.webciencia.com/11_06dente.htm

Os dentes são estruturas duras, calcificadas, presas ao maxilar superior e mandíbula, cuja atividade principal é a mastigação. Estão implicados, de forma direta, na articulação das linguagens. Os nervos sensitivos e os vasos sanguíneos do centro de qualquer dente estão protegidos por várias camadas de tecido. A mais externa, o **esmalte**, é a substância mais dura. Sob o esmalte, circulando a polpa, da **coroa** até a **raiz**, está situada uma camada de substância óssea chamada **dentina**. A cavidade pulpar é ocupada pela polpa dental, um tecido conjuntivo frouxo, ricamente vascularizado e innervado. Um tecido duro chamado **cimento** separa a raiz do ligamento peridental, que prende a raiz e liga o dente à gengiva e à mandíbula, na estrutura e composição química assemelha-se ao osso; dispõe-se como uma fina camada sobre as raízes dos dentes. Através de um orifício aberto na extremidade da raiz, penetram vasos sanguíneos, nervos e tecido conjuntivo.



Tipos de dentes

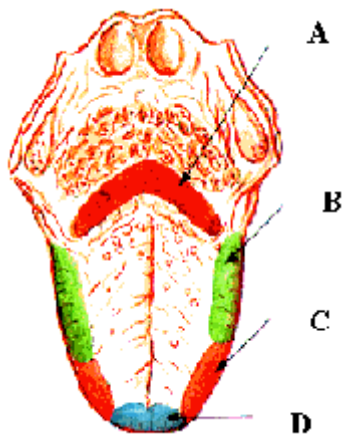
Em sua primeira dentição, o ser humano tem 20 peças que recebem o nome de dentes de leite. À medida que os maxilares crescem, estes dentes são substituídos por outros 32 do tipo permanente. As coroas dos dentes permanentes são de três tipos: os incisivos, os caninos

ou presas e os molares. Os incisivos têm a forma de cinzel para facilitar o corte do alimento. Atrás dele, há três peças dentais usadas para rasgar. A primeira tem uma única cúspide pontiaguda. Em seguida, há dois dentes chamados pré-molares, cada um com duas cúspides. Atrás ficam os molares, que têm uma superfície de mastigação relativamente plana, o que permite triturar e moer os alimentos.



Imagem: http://www.webciencia.com/11_06dente.htm

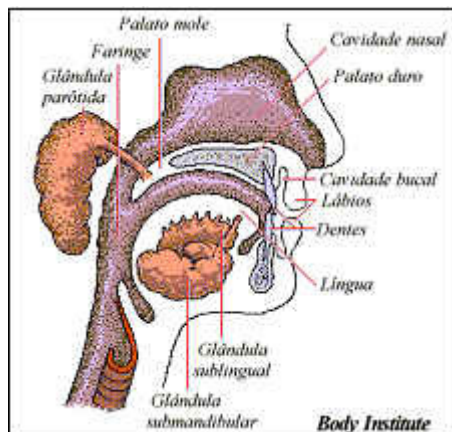
A língua



A língua movimenta o alimento empurrando-o em direção a garganta, para que seja engolido. Na superfície da língua existem dezenas de papilas gustativas, cujas células sensoriais percebem os quatro sabores primários: amargo (A), azedo ou ácido (B), salgado (C) e doce (D). De sua combinação resultam centenas de sabores distintos. A distribuição dos quatro tipos de receptores gustativos, na superfície da língua, não é homogênea.

As glândulas salivares

A presença de alimento na boca, assim como sua visão e cheiro, estimulam as glândulas salivares a secretar saliva, que contém a enzima **amilase salivar** ou **ptialina**, além de sais e outras substâncias. A amilase salivar digere o amido e outros polissacarídeos (como o glicogênio), reduzindo-os em moléculas de maltose (dissacarídeo). Três tipos de glândulas salivares lançam sua secreção na cavidade bucal; parótida, submandibular e sublingual:



- **Glândula parótida** - Com massa variando entre 14 e 28 g, é a maior das três; situa-se na parte lateral da face, abaixo e adiante do pavilhão da orelha.
- **Glândula submandibular** - É arredondada, mais ou menos do tamanho de uma noz.
- **Glândula sublingual** - É a menor das três; fica abaixo da mucosa do soalho da boca.

Imagem:

www.webciencia.com/11_11glandula.htm

O sais da saliva neutralizam substâncias ácidas e mantêm, na boca, um pH neutro (7,0) a levemente ácido (6,7), ideal para a ação da ptialina. O alimento, que se transforma em bolo alimentar, é empurrado pela língua para o fundo da faringe, sendo encaminhado para o esôfago, impulsionado pelas ondas peristálticas (como mostra a figura do lado esquerdo), levando entre 5 e 10 segundos para percorrer o esôfago. Através dos peristaltismo, você pode ficar de cabeça para baixo e, mesmo assim, seu alimento chegará ao intestino. Entra em ação um mecanismo para fechar a laringe, evitando que o alimento penetre nas vias respiratórias.

Quando a cárdia (anel muscular, esfíncter) se relaxa, permite a passagem do alimento para o interior do estômago.

FARINGE E ESÔFAGO

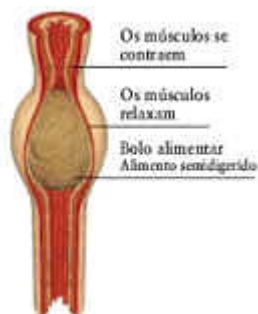


Imagem: CD O CORPO HUMANO 2.0. Globo Multimídia.

A faringe, situada no final da cavidade bucal, é um canal comum aos sistemas digestório e respiratório: por ela passam o alimento, que se dirige ao esôfago, e o ar, que se dirige à laringe.

O esôfago, canal que liga a faringe ao estômago, localiza-se entre os pulmões, atrás do coração, e atravessa o músculo diafragma, que separa o tórax do abdômen. O bolo alimentar leva de 5 a 10 segundos para percorre-lo.

ESTÔMAGO E SUCO GÁSTRICO

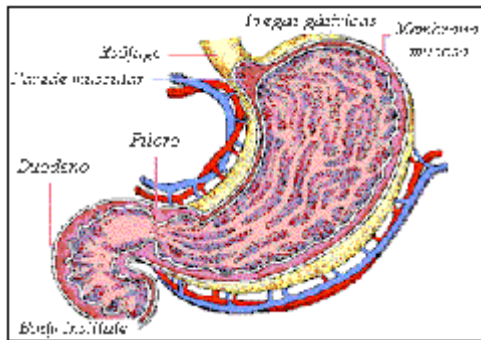


Imagem:

www.webciencia.com/11_09estom.htm

O estômago é uma bolsa de parede muscular, localizada no lado esquerdo abaixo do abdome, logo abaixo das últimas costelas. É um órgão muscular que liga o esôfago ao intestino delgado. Sua função principal é a digestão de alimentos protéicos. Um músculo circular, que existe na parte inferior, permite ao estômago guardar quase um litro e meio de comida, possibilitando que não se tenha que ingerir alimento de pouco em pouco tempo. Quando está vazio, tem a forma de uma letra "J" maiúscula, cujas duas partes se unem por ângulos agudos.

Segmento superior: é o mais volumoso, chamado "porção vertical". Este compreende, por sua vez, duas partes superpostas; a grande tuberosidade, no alto, e o corpo do estômago, abaixo, que termina pela pequena tuberosidade.

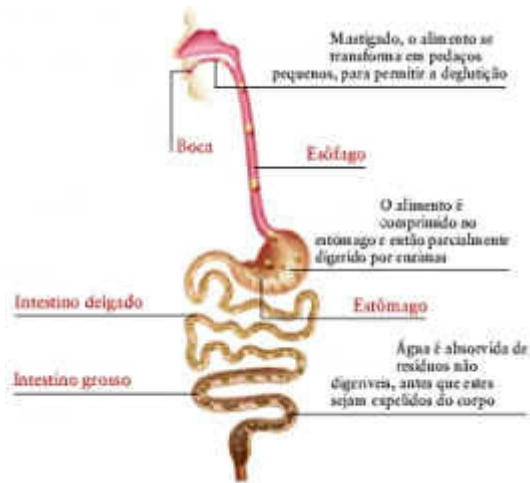
Segmento inferior: é denominado "porção horizontal", está separado do duodeno pelo piloro, que é um esfíncter. A borda direita, côncava, é chamada pequena curvatura; a borda esquerda, convexa, é dita grande curvatura. O orifício esofágiano do estômago é o cárdia.

As **túnicas do estômago:** o estômago compõe-se de quatro túnicas; serosa (o peritônio), muscular (muito desenvolvida), submucosa (tecido conjuntivo) e mucosa (que secreta o suco gástrico). Quando está cheio de alimento, o estômago torna-se ovóide ou arredondado. O estômago tem movimentos peristálticos que asseguram sua homogeneização.

O estômago produz o suco gástrico, um líquido claro, transparente, altamente ácido, que contém ácido clorídrico, muco, enzimas e sais. O ácido clorídrico mantém o pH do interior do estômago entre 0,9 e 2,0. Também dissolve o cimento intercelular dos tecidos dos alimentos, auxiliando a fragmentação mecânica iniciada pela mastigação.

A pepsina, enzima mais potente do suco gástrico, é secretada na forma de pepsinogênio. Como este é inativo, não digere as células que o produzem. Por ação do ácido clorídrico, o pepsinogênio, ao ser lançado na luz do estômago, transforma-se em pepsina, enzima que catalisa a digestão de proteínas.





A pepsina, ao catalizar a hidrólise de proteínas, promove o rompimento das ligações peptídicas que unem os aminoácidos. Como nem todas as ligações peptídicas são acessíveis à pepsina, muitas permanecem intactas. Portanto, o resultado do trabalho dessa enzima são oligopeptídeos e aminoácidos livres.

A renina, enzima que age sobre a caseína, uma das proteínas do leite, é produzida pela mucosa gástrica durante os primeiros meses de vida. Seu papel é o de flocular a caseína, facilitando a ação de outras enzimas proteolíticas.

Imagem: CD O CORPO HUMANO 2.0.
Globo Multimídia.

A mucosa gástrica é recoberta por uma camada de muco, que a protege da agressão do suco gástrico, bastante corrosivo. Apesar de estarem protegidas por essa densa camada de muco, as células da mucosa estomacal são continuamente lesadas e mortas pela ação do suco gástrico. Por isso, a mucosa está sempre sendo regenerada. Estima-se que nossa superfície estomacal seja totalmente reconstituída a cada três dias. Eventualmente ocorre desequilíbrio entre o ataque e a proteção, o que resulta em inflamação difusa da mucosa (gastrite) ou mesmo no aparecimento de feridas dolorosas que sangram (úlceras gástricas).

A mucosa gástrica produz também o fator intrínseco, necessário à absorção da vitamina B12.

O bolo alimentar pode permanecer no estômago por até quatro horas ou mais e, ao se misturar ao suco gástrico, auxiliado pelas contrações da musculatura estomacal, transforma-se em uma massa cremosa acidificada e semilíquida, o **quimo**.

Passando por um esfíncter muscular (o piloro), o quimo vai sendo, aos poucos, liberado no intestino delgado, onde ocorre a maior parte da digestão.

INTESTINO DELGADO

O intestino delgado é um tubo com pouco mais de 6 m de comprimento por 4cm de diâmetro e pode ser dividido em três regiões: **duodeno** (cerca de 25 cm), **jejuno** (cerca de 5 m) e **íleo** (cerca de 1,5 cm). A porção superior ou duodeno tem a forma de ferradura e compreende o **piloro**, esfíncter muscular da parte inferior do estômago pela qual este esvazia seu conteúdo no intestino.

A digestão do quimo ocorre predominantemente no duodeno e nas primeiras porções do jejuno. No duodeno atua também o suco pancreático, produzido pelo pâncreas, que contém diversas enzimas digestivas. Outra secreção que atua no duodeno é a bile, produzida no fígado e armazenada na vesícula biliar. O pH da bile oscila entre 8,0 e 8,5. Os sais biliares têm ação detergente, emulsificando ou emulsionando as gorduras (fragmentando suas gotas em milhares de microgotículas).

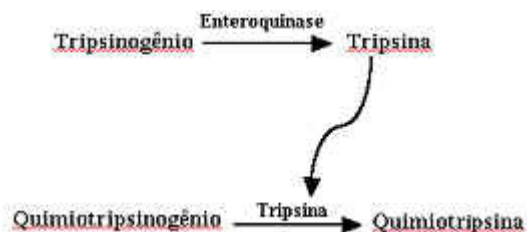


Imagem: CD O CORPO HUMANO 2.0. Globo Multimídia.

O suco pancreático, produzido pelo pâncreas, contém água, enzimas e grandes quantidades de bicarbonato de sódio. O pH do suco pancreático oscila entre 8,5 e 9. Sua secreção digestiva é responsável pela hidrólise da maioria das moléculas de alimento, como carboidratos, proteínas, gorduras e ácidos nucleicos.

A amilase pancreática fragmenta o amido em moléculas de maltose; a lipase pancreática hidrolisa as moléculas de um tipo de gordura – os triacilgliceróis, originando glicerol e álcool; as nucleases atuam sobre os ácidos nucleicos, separando seus nucleotídeos.

O suco pancreático contém ainda o tripsinogênio e o quimiotripsinogênio, formas inativas em que são secretadas as enzimas proteolíticas tripsina e quimiotripsina. Sendo produzidas na forma inativa, as proteases não digerem suas células secretoras. Na luz do duodeno, o tripsinogênio entra em contato com a enteroquinase, enzima secretada pelas células da mucosa intestinal, convertendo-se em tripsina, que por sua vez contribui para a conversão do precursor inativo quimiotripsinogênio em quimiotripsina, enzima ativa.



A tripsina e a quimiotripsina hidrolisam polipeptídios, transformando-os em oligopeptídeos. A pepsina, a tripsina e a quimiotripsina rompem ligações peptídicas específicas ao longo das cadeias de aminoácidos.

A mucosa do intestino delgado secreta o suco entérico, solução rica em enzimas e de pH aproximadamente neutro. Uma dessas enzimas é a enteroquinase. Outras enzimas são as dissacarídeses, que hidrolisam dissacarídeos em monossacarídeos (sacarase, lactase, maltase). No suco entérico há enzimas que dão seqüência à hidrólise das proteínas: os oligopeptídeos sofrem ação das peptidases, resultando em aminoácidos.

Suco digestivo	Enzima	pH ótimo	Substrato	Produtos
Saliva	Ptialina	neutro	polissacarídeos	maltose
Suco gástrico	Pepsina	ácido	proteínas	oligopeptídeos
Suco pancreático	Quimiotripsina	alcalino	proteínas	peptídeos
	Tripsina	alcalino	proteínas	peptídeos

	Amilopepsina	alcalino	polissacarídeos	maltose
	Rnase	alcalino	RNA	ribonucleotídeos
	Dnase	alcalino	DNA	desoxirribonucleotídeos
	Lipase	alcalino	lipídeos	glicerol e ácidos graxos
Suco intestinal ou entérico	Carboxipeptidase	alcalino	oligopeptídeos	aminoácidos
	Aminopeptidase	alcalino	oligopeptídeos	aminoácidos
	Dipeptidase	alcalino	dipeptídeos	aminoácidos
	Maltase	alcalino	maltose	glicose
	Sacarase	alcalino	sacarose	glicose e frutose
	Lactase	alcalino	lactose	glicose e galactose

No intestino, as contrações rítmicas e os movimentos peristálticos das paredes musculares, movimentam o quimo, ao mesmo tempo em que este é atacado pela bile, enzimas e outras secreções, sendo transformado em quilo.

A absorção dos nutrientes ocorre através de mecanismos ativos ou passivos, nas regiões do jejuno e do íleo. A superfície interna, ou mucosa, dessas regiões, apresenta, além de inúmeros dobramentos maiores, milhões de pequenas dobras (4 a 5 milhões), chamadas vilosidades; um traçado que aumenta a superfície de absorção intestinal. As membranas das próprias células do epitélio intestinal apresentam, por sua vez, dobrinhas microscópicas denominadas microvilosidades. O intestino delgado também absorve a água ingerida, os íons e as vitaminas.

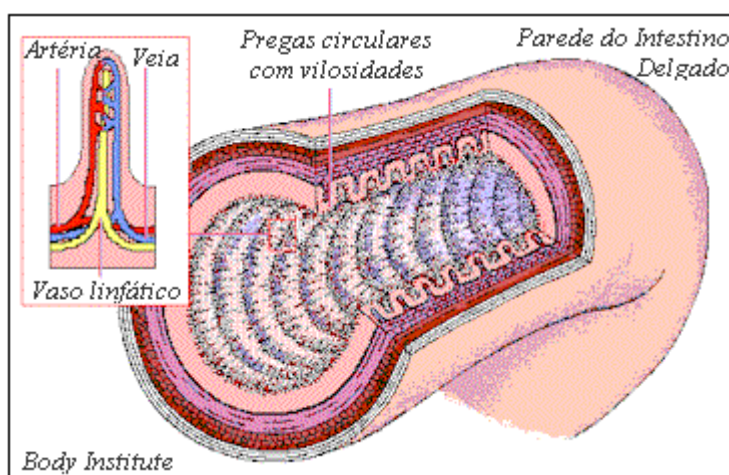


Imagem: www.webciencia.com/11_13intes.htm

Os nutrientes absorvidos pelos vasos sanguíneos do intestino passam ao fígado para serem distribuídos pelo resto do organismo. Os produtos da digestão de gorduras

(principalmente glicerol e ácidos graxos isolados) chegam ao sangue sem passar pelo fígado, como ocorre com outros nutrientes. Nas células da mucosa, essas substâncias são reagrupadas em triacilgliceróis (triglicerídeos) e envelopadas por uma camada de proteínas, formando os quilomícrons, transferidos para os vasos linfáticos e, em seguida, para os vasos sanguíneos, onde alcançam as células gordurosas (adipócitos), sendo, então, armazenados.

INTESTINO GROSSO

É o local de absorção de água, tanto a ingerida quanto a das secreções digestivas. Uma pessoa bebe cerca de 1,5 litros de líquidos por dia, que se une a 8 ou 9 litros de água das secreções. Glândulas da mucosa do intestino grosso secretam muco, que lubrifica as fezes, facilitando seu trânsito e eliminação pelo ânus.

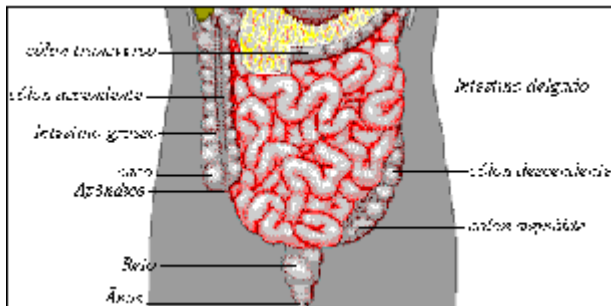


Imagem: www.webciencia.com/11_14intest.htm

Mede cerca de 1,5 m de comprimento e divide-se em ceco, cólon ascendente, cólon transverso, cólon descendente, cólon sigmóide e reto. A saída do reto chama-se ânus e é fechada por um músculo que o rodeia, o esfíncter anal.

Numerosas bactérias vivem em mutualismo no intestino grosso. Seu trabalho consiste em dissolver os restos alimentícios não assimiláveis, reforçar o movimento intestinal e proteger o organismo contra bactérias estranhas, geradoras de enfermidades.

As fibras vegetais, principalmente a celulose, não são digeridas nem absorvidas, contribuindo com porcentagem significativa da massa fecal. Como retêm água, sua presença torna as fezes macias e fáceis de serem eliminadas.

O intestino grosso não possui vilosidades nem secreta sucos digestivos, normalmente só absorve água, em quantidade bastante consideráveis. Como o intestino grosso absorve muita água, o conteúdo intestinal se condensa até formar detritos inúteis, que são evacuados.

Bibliografia

PROJOVEM – Unidade formativa II

Webgrafia

C:/Sara%20Bebel/Corpo%20Humano/Sistema%20Digestorio.htm