

# FISIOLOGIA HUMANA



2020 - 2022





# FISIOLOGIA HUMANA

Como o corpo humano funciona? Quais são os problemas de saúde que mais nos afetam? Associe com estas apostilas as estruturas e seu funcionamento.

**Esta subárea é composta pelos módulos:**

- 1. Aparelho Digestivo**
- 2. Sistemas Respiratório e Circulatório**
- 3. Sistema Excretor**
- 4. Sistema Endócrino**
- 5. Sistema Nervoso**
- 6. Órgãos dos Sentidos**
- 7. Sistema Imunológico**



# SISTEMA DIGESTÓRIO

Chamamos de **nutrição** um conjunto de processos pelos quais as substâncias denominadas nutrientes, presentes nos alimentos, são assimiladas pelas células.

A dieta de um ser vivo deve conter uma série de substâncias: nutrientes como carboidratos, lipídeos, vitaminas, sais minerais, proteínas e água, que fornecerão a energia necessária ao metabolismo do indivíduo.

As necessidades energéticas dos seres vivos são medidas em calorias. A quantidade de calorias que um ser vivo gasta para se manter vivo é denominada taxa de metabolismo basal. A quantidade de calorias necessárias para manter suas atividades diárias é a taxa metabólica total.

A combinação de diferentes tipos de alimentos em uma dieta balanceada fornece ao organismo os nutrientes necessários à manutenção das atividades metabólicas diárias.

**Digestão** é o processo através do qual os alimentos, que contêm moléculas orgânicas complexas, são transformados em moléculas simples que podem ser utilizadas como nutrientes pelas células. Esse processo se realiza com o auxílio de **enzimas digestivas**.

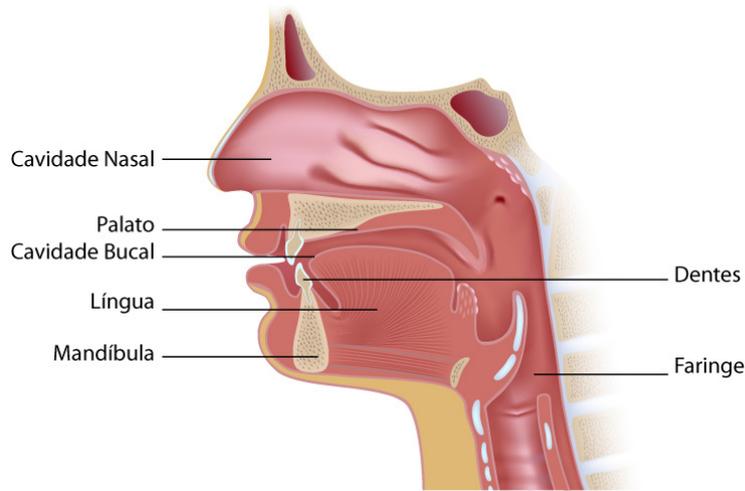
A digestão pode ser intracelular, quando ocorre exclusivamente dentro das células, com a participação das enzimas dos lisossomos, (como acontece nos poríferos) e extracelular, quando ocorre em uma cavidade digestiva, como nos celenterados, ou então, em um tubo digestivo, como é o caso dos demais animais.

Entre os animais, encontramos dois tipos de sistema digestório: incompleto, quando só existe boca, ou completo, quando aparece boca e ânus.

## DIGESTÃO HUMANA

No homem, o tubo digestivo é formado pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso. Como órgãos anexos temos as glândulas salivares, o fígado e o pâncreas.

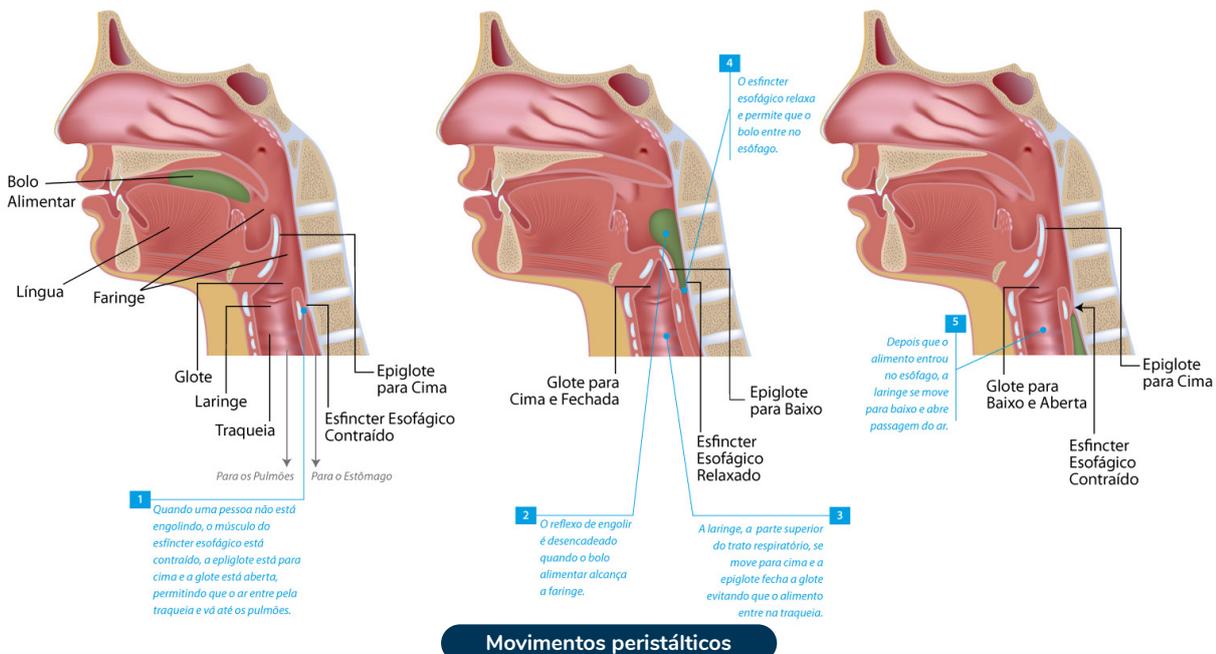
Na boca, o alimento sofre a ação dos dentes, da língua e da saliva. Os **dentes** trituram os alimentos, partindo-os em pedaços menores facilitando a ação da enzima presente na saliva.



Aparelho Bucal

As **glândulas salivares**, em número de três pares, secretam a saliva, uma solução aquosa, de consistência viscosa, que contém a enzima **amilase salivar** ou ptilina, além de sais e outras substâncias. A amilase salivar digere amido e outros polissacarídeos decompondo-os até maltose. Os sais presentes na saliva mantêm o pH em torno de 6,7, ideal para a ação da amilase.

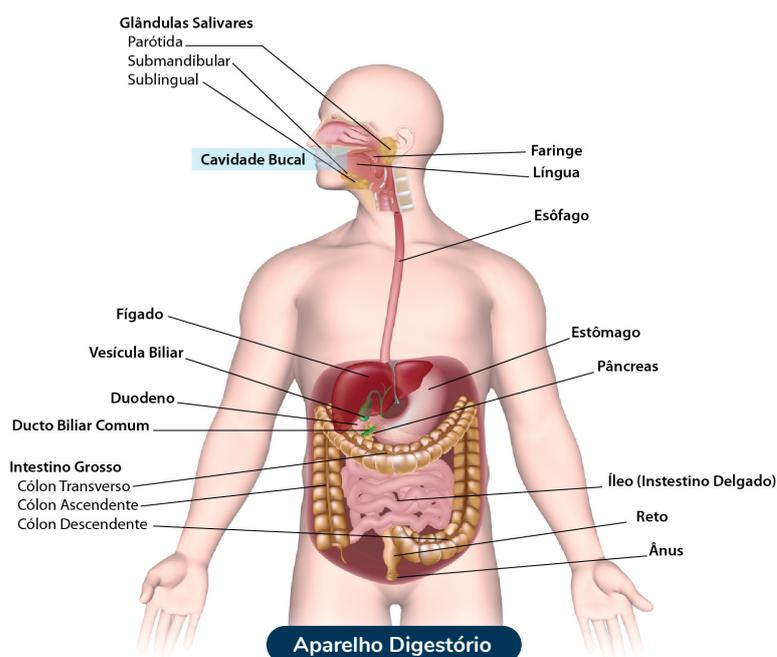
Devido a movimentos musculares o bolo alimentar atinge a faringe, de onde, com o auxílio da língua, é empurrado em direção ao esôfago, num processo denominado deglutição. Durante a passagem, a laringe se eleva e sua abertura, a glote, é fechada pela epiglote, impedindo a entrada do alimento no trato respiratório. A passagem pelo esôfago é feita através das contrações da parede muscular do órgão, os chamados **movimentos peristálticos**.



Movimentos peristálticos

Na região de comunicação do esôfago com o estômago, uma válvula denominada cárdia, controla a quantidade de bolo alimentar que entra no estômago. Chegando ali, o pH do bolo alimentar, que estava neutro, será acidificado pelo suco gástrico (pH 2,0),

para que a pepsina, enzima nele contida, possa agir sobre as proteínas do alimento, transformando-as em peptídeos menores (quimificação). Além da pepsina, o suco gástrico contém também renina, lipase e muco. A renina é encontrada em crianças e coagula as proteínas do leite, facilitando sua digestão. O muco protege as paredes do estômago contra a acidez do suco gástrico, resultante da produção de ácido clorídrico, e a lipase, produzida em pequenas quantidades, ataca as gorduras. Essa mistura de partículas alimentares parcialmente digeridas, junto com o suco gástrico damos o nome de **quimo**.

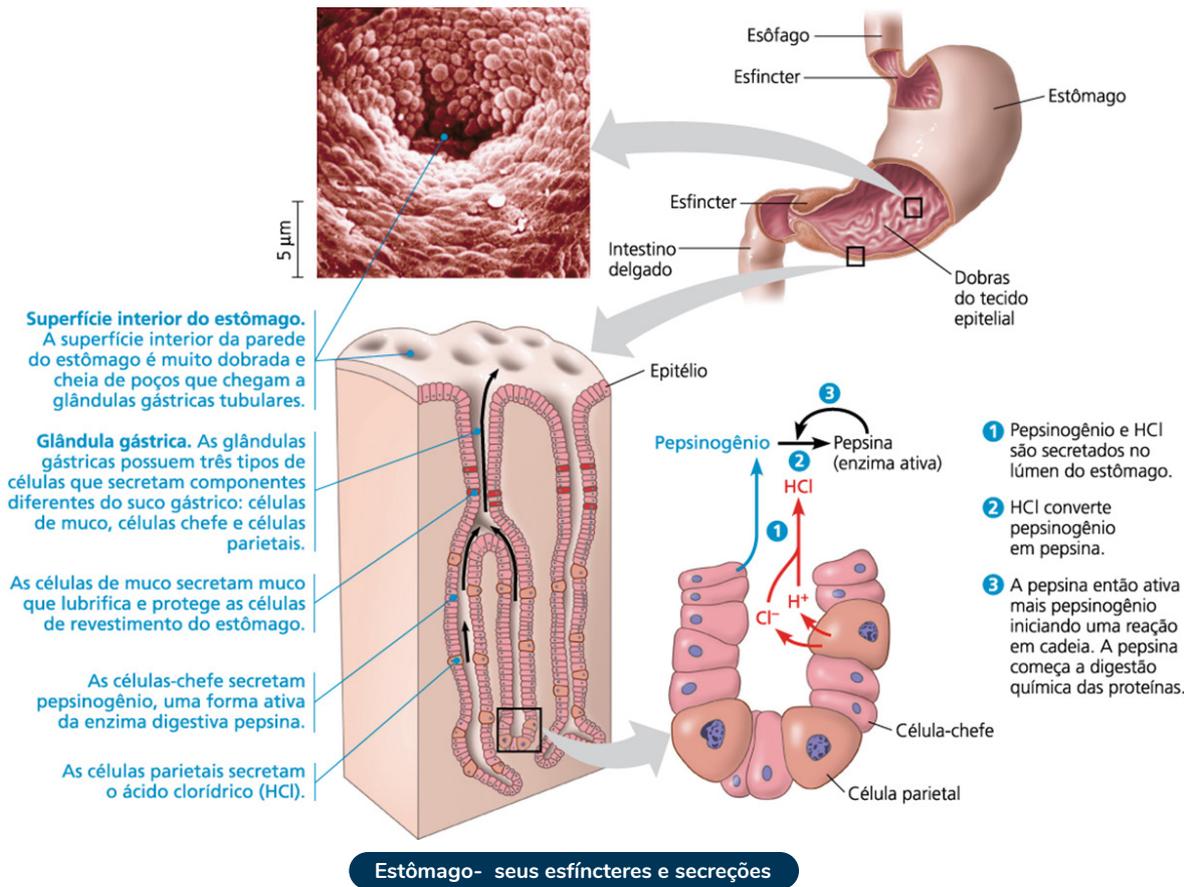


O estômago produz cerca de três litros de suco gástrico por dia. Essa secreção é controlada tanto por impulsos nervosos como por estímulos hormonais. A visão, o cheiro e o sabor dos alimentos estimulam nosso sistema nervoso central, e este estimula as células do estômago a produzir suco gástrico.

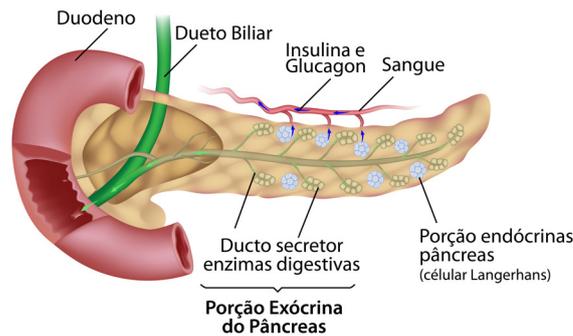
A presença de alimento no estômago também estimula a secreção do hormônio gastrina que, por sua vez, estimula a secreção de suco gástrico.



O quimo sai do estômago e se dirige para a primeira porção do intestino delgado, o duodeno. Essa passagem é regulada pela válvula **piloro**.



No duodeno, o quimo, que tem pH ácido, deve ser alcalinizado, a fim de que as enzimas possam agir. Para isso, o duodeno recebe o suco pancreático, a bile e produz o suco entérico, que agirão ao mesmo tempo sobre o quimo.

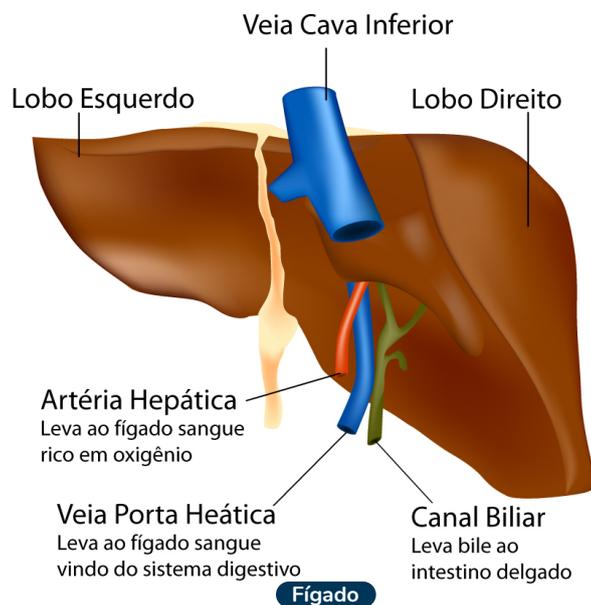


O suco pancreático contém várias enzimas: a tripsina, a quimiotripsina, a maltase, a amilase pancreática e a lipase pancreática. Essas enzimas agem sobre as proteínas e peptídeos, sobre a maltose e sobre as gorduras. Além dessas, tem ainda as nucleases, que agem sobre os ácidos nucleicos, transformando-os em nucleotídeos. A secreção de bicarbonato de sódio pelo pâncreas é regulada pelo hormônio secretina, produzido pelas células da parede do intestino delgado, cuja função é neutralizar a acidez do quimo.

A lipase ataca as gorduras emulsificadas pelos sais biliares, decompondo-os em ácidos graxos e glicerol. A bile é produzida no fígado e não contém enzimas. A secreção da bile



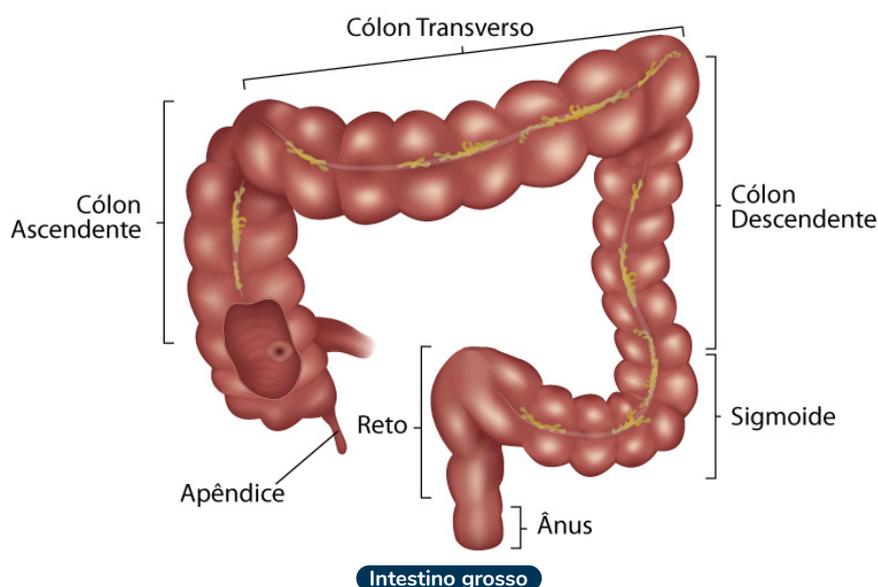
é regulada pela presença do hormônio colecistoquinina produzido também por células da parede duodenal.



O suco entérico está constituído pelas seguintes enzimas: erepsina, enteroquinase, amilase, lactase, maltase, invertase e lipase que irão terminar de desdobrar os alimentos, transformando-os em moléculas simples (quilificação). Essa massa agora recebe o nome de quilo.

Durante a passagem do quilo pelo jejuno-íleo, os nutrientes serão absorvidos pelas paredes do intestino, passando para os vasos sanguíneos e linfáticos (absorção). Essa região tem sua superfície aumentada pelas vilosidades e **microvilosidades**.

O que sobra do quilo então é empurrado em direção ao intestino grosso, onde vai acontecer a reabsorção da maior parte da água contida nele. A massa resultante irá constituir as fezes, que serão eliminadas pelo ânus.

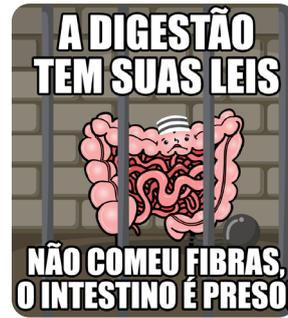




**VOCÊ CONHECE ALGUÉM QUE SOFRE DESTE PROBLEMA?**

O consumo de fibras com o auxílio da água ajuda a soltar o intestino e impede que ele "seja preso". Além disso, as fibras absorvem líquido e ajudam a formar o bolo fecal, distendendo a parede do intestino e auxiliando a evacuação.

Além do mais, o equilíbrio entre um corpo e uma mente saudável é essencial no processo de aprendizagem.

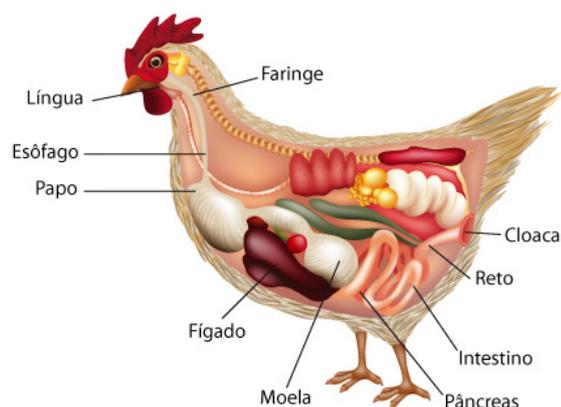
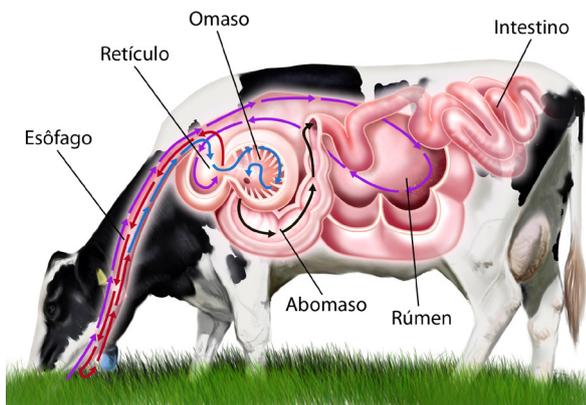


**Principais Enzimas Digestivas:**

Local de secreção	Enzimas e outros produtos	Local de ação	Alimento atacado	Produtos da digestão
<b>Glândulas salivares</b>	Amilase salivar (ptialina)	boca	amido	Maltose (dissacarídeo)
<b>Glândulas gástricas</b>	HCl, pepsina e renina	estômago	proteínas	Proteases e peptonas
<b>Fígado</b>	Bile (não é enzima)	Intestino delgado	lipídeos	Emulsão de lipídeos
<b>Pâncreas (suco pancreático)</b>	Amilase pancreática	Intestino delgado	Amido	Maltose
	Tripsina, quimiotripsina, carboxipeptidases		Proteoses e peptonas	Peptídeos e aminoácidos
	Lipase pancreática		Lipídeos	Monoglicérides, ácidos graxos e glicerol
	nucleases		Ácidos nucleicos	nucleotídeos
<b>Glândulas entéricas (suco entérico)</b>	Lipase entérica	Intestino delgado	Lipídeos	Monoglicérides, ácidos graxos e glicerol
	Aminopeptidases e erepsina		Peptídeos	Aminoácidos
	Lactase		Lactose	Glicose e galactose
	Maltase (dissacaridase)		Maltose	Glicose
	invertase		Sacarose	Glicose e frutose

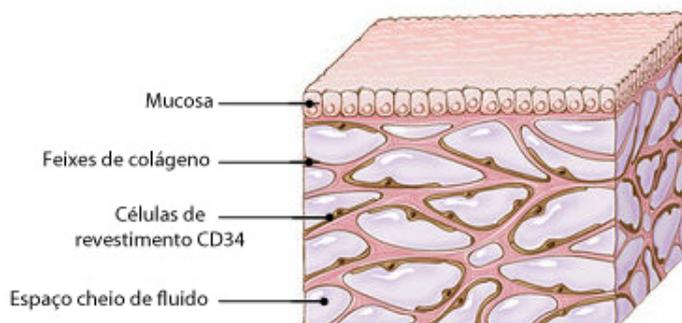
O sistema digestório dos demais animais está adaptado ao tipo de alimentação de cada espécie. Assim como as aves possuem papo, pró-ventrículo e moela, os mamíferos herbívoros estão dotados de um estômago dividido em quatro câmaras, adaptadas à digestão de vegetais.

Observe as figuras abaixo:

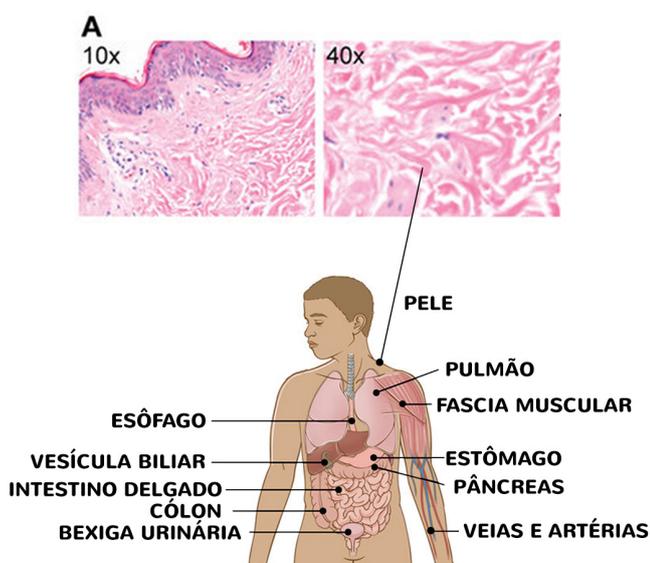


## INTERSTÍCIO: O NOVO ÓRGÃO HUMANO

Um estudo publicado na revista Scientific Reports mostrou que a rede de canais cheios de fluidos nos tecidos conjuntivos não serve somente para preenchimento e revestimento. Localizado logo abaixo da superfície da pele, o interstício interliga diversas partes do corpo como o trato digestivo, pulmões, sistema urinário, músculos, vasos sanguíneos, como se fosse uma rede. Entender como funcionam essas ligações pode ser fundamental para compreender como alguns tipos de cânceres se espalham rapidamente em um organismo.



Através de um exame de endoscopia de rotina, aquele em que o trato gastrointestinal é explorado, a minúscula câmera utilizada revelou algo inédito para os cientistas: o tecido conjuntivo e conectivo localizado ao redor de nossos órgãos não é uma camada espessa, densa e compacta, como os cortes histológicos de laboratório demonstravam. Esse tecido é um espaço aberto e cheio de líquido, sustentado por grossos feixes de colágeno (proteína que forma as fibras que sustentam a pele) e elastina (proteína que constitui as fibras elásticas do organismo). Essa rede de canais, cheia de líquido e feixes, está presente no corpo inteiro e funciona como uma almofada protetora para os nossos órgãos contra choques externos à medida que nos movemos.



Os pesquisadores acreditam que o interstício não é somente o espaço entre as células, e que ele deve ser reclassificado como um órgão por conta de suas propriedades e estruturas únicas altamente específicas. Entender melhor a sua estrutura e funcionamento pode explicar o mecanismo utilizado pelas células cancerígenas para se espalhar pelo

