

Um cérebro na barriga

SAIBA MAIS SOBRE
A COMUNICAÇÃO
CEREBROINTESTINAL
E SUA IMPORTÂNCIA
PARA A NOSSA VIDA

Ivan Stabnov

Muitos pensam no intestino como um órgão que trabalha apenas para fazer a digestão e excretar do corpo, em forma de fezes, o que não for utilizado. Essa é apenas uma das funções do intestino. Existem muitas outras funções que serão explicadas a seguir. Aliás, de qual intestino estamos falando?

Existem dois tipos de intestino com subdivisões em cada um deles. Entenda no infográfico ao lado.

O intestino delgado, que se inicia logo após o estômago, é composto por duodeno, jejuno e íleo.

Duodeno

1

O duodeno é o mais curto, com cerca de vinte e cinco centímetros. Nele é derramado todo o suco gástrico, o suco pancreático e a bile, adjuvantes principais no processo de digestão. É o principal local para a absorção do ferro.

Jejuno

2

A seguir vem o jejuno que, em um adulto, tem cerca de dois metros e meio de comprimento. É o principal local para absorção de gorduras e proteínas já bem diminuídas pela digestão feita acima, no estômago e duodeno. Os alimentos são mais digeridos nas porções altas do intestino e mais absorvidos nas porções baixas.

Íleo

3

Já o íleo, a última parte do intestino delgado, tem cerca de três metros e meio e é mais especializado em absorção de nutrientes e vitaminas, dentre elas a vitamina B12.

Entre o íleo e o cólon, ou intestino grosso, existe uma válvula denominada ileocecal, que impede o refluxo de fezes do cólon para o íleo.

Se fôssemos desenrolar e esticar os intestinos, o tamanho seria de cerca de 250 metros quadrados – uma quadra de tênis!

Existe um grande nervo, chamado vago, que faz a comunicação entre o cérebro e os mais de 30 neurotransmissores produzidos pelas células intestinais, levando e trazendo informações dos intestinos ao cérebro e de volta aos intestinos.

Intestino grosso

O intestino grosso tem como funções absorção de água e eletrólitos para que as fezes saiam formadas, produção de determinadas vitaminas, como, por exemplo, a vitamina K, e armazenamento e eliminação das fezes.

4

Os intestinos possuem cerca de 500 milhões de neurônios, da mesma qualidade dos que estão no cérebro, que operam independentemente, formando um sistema nervoso autônomo denominado Sistema Nervoso Entérico – daí a capacidade de “pensar”, decidir e executar tarefas independentemente do cérebro. Por isso os intestinos são chamados de “segundo cérebro”.

Esses neurônios produzem 90% de toda a serotonina produzida pelo organismo humano, uma das mais fantásticas substâncias neuroativas, que nos leva a uma sensação real de bem-estar e felicidade.

Acredita-se que importantes enfermidades, como, por exemplo, a doença de Crohn, doença diverticular do cólon, diabetes, síndrome do cólon irritable, doença de Parkinson e retocolite ulcerativa, podem estar relacionadas a alterações neuroquímicas do Sistema Nervoso Entérico. Portanto, mais pesquisas precisam ser feitas para definir o exato papel do intestino na fisiopatogenia dessas doenças e como podemos evitá-las.

Outra função importantíssima dos intestinos diz respeito ao sistema imunológico. Aproximadamente 80% das células produtoras de anticorpos estão associadas à mucosa do intestino delgado. O sistema imunológico do intestino é o mais importante no que diz respeito a determinadas células, como, por exemplo, na quantidade de linfócitos, células responsáveis pela defesa contra invasores internos, como bactérias, vírus, helmintos, fungos ou parasitas.

Na Universidade de Michigan, foi feito um experimento com um nematódeo (*Caenorhabditis elegans*) pela equipe do Dr. Shawn Xu relacionando a longevidade ao intestino. Nessa interessante experiência, foi observado que o intestino e o cérebro trabalham juntos para regular o envelhecimento. Eles identificaram dois tipos de neurônios que detectam calor e frio, e ambos agem na mesma proteína no intestino. Quando um tipo de neurônio detecta queda de temperatura, sinaliza para os neurônios do intestino, que liberam serotonina. Ela age em uma proteína denominada DAF-16, aumentando sua atividade e, com isso, aumenta também a longevidade do animal. Já o outro tipo de neurônio sensível ao calor, quando detecta aumento de temperatura, libera um hormônio semelhante à insulina, que bloqueia a proteína DAF-16, reduzindo assim o tempo de vida do nematódeo.

O Dr. Xu conclui que com essas “descobertas fica claro que o cérebro e o intestino podem trabalhar juntos para detectar informações relacionadas ao envelhecimento e depois divulgar essas informações para outras partes do corpo”. Ele crê que “esse tipo de eixo de sinalização possa coordenar o envelhecimento não apenas do *C. elegans*, mas também em muitos outros organismos” (*Cell Reports*, volume 11, p. 1414-1424, 9 de junho de 2015). ▶



Aproximadamente
80% das células
produtoras
de anticorpos
estão associadas
à mucosa do
intestino delgado.

Outro trabalho excepcional feito por cientistas europeus, publicado na revista *Aging And Disease*, volume 9, número 2, de abril de 2018, estudou idosos centenários saudáveis comparados com jovens que haviam sofrido infarto do miocárdio. O assunto estudado foi a permeabilidade intestinal. Essa permeabilidade permite a passagem de substâncias, muitas vezes malélicas, do intestino para a corrente sanguínea. Quanto maior a permeabilidade, maior a chance de produtos que causam inflamação atingirem órgãos a distância, causando sérios danos à estrutura dos órgãos e, conseqüentemente, uma série de doenças.

Os pesquisadores concluíram que os idosos saudáveis tinham permeabilidade intestinal bem menor que a dos jovens estudados. Isso foi feito medindo o nível de zonulina, uma proteína responsável por manter íntegra a barreira intestinal, e de endotoxinas, que são toxinas produzidas por bactérias e que podem causar inflamação crônica levando a doenças como diabetes, infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico. Essas doenças são as principais causas de mortes nos países desenvolvidos, inclusive no Brasil. Quanto mais altas as concentrações dessas substâncias no sangue, maior a permeabilidade vascular. Na comparação com os idosos, o nível de endotoxina e zonulina no sangue dos jovens era 3,7 e 1,9 vezes maior, respectivamente.

BARREIRA REFORÇADA

Mas como manter a barreira intestinal íntegra para que a permeabilidade intestinal seja baixa? Os principais fatores que destroem a barreira intestinal são o uso de bebidas alcoólicas, fumo, carboidratos refinados, desidratação, uso de anti-inflamatórios e pílulas anticoncepcionais, uso pro-

longado de antibióticos e corticóide, e o estresse.

Existe outra dimensão relacionada ao intestino que tem sido muito estudada, mas ainda é um assunto que vai render muitas descobertas: a microbiota ou flora intestinal. Existem mais bactérias no intestino grosso do que células humanas no corpo. São cerca de dez vezes mais bactérias, chegando a um número de 100 trilhões, com mais de 300 espécies diferentes, o que corresponde a dois ou três quilos do peso de um adulto.

A partir do estudo das bactérias se inicia um novo entendimento sobre a comunicação entre o intestino e o cérebro. A boa microbiota ajuda na digestão de alimentos não digeridos, como as fibras, e, com isso, produzem-se substâncias úteis ao funcionamento do intestino, como o ácido butírico, essencial na cicatrização da mucosa intestinal. Perceba a importância do consumo de vegetais, fontes das fibras.

Algumas dessas substâncias produzidas pelas bactérias do bem participam da comunicação entre o cérebro e o intestino através do nervo vago, das células de defesa ou pela corrente sanguínea, que levam essas substâncias até o cérebro, causando bem-estar e felicidade. Daí se diz que a microbiota intestinal é o terceiro cérebro.

Quando as bactérias ruins estão mais presentes no intestino, produzem substâncias que causam desinformação cerebral ao alcançarem o cérebro através das três vias citadas, provocando mau humor e depressão. Com o estímulo dessas moléculas nocivas, liberadas pelas bactérias ruins, o sistema imunológico também produz substâncias inflamatórias que atacam os intestinos e outras partes do organismo. Ao diminuir o número das bactérias do bem, pelo aumento das ruins, a produção de serotonina também é diminuída e a sensação de bem-estar e felicidade é perdida. ▶



O sistema imunológico do intestino é o mais importante no que diz respeito a determinadas células, como, por exemplo, na quantidade de linfócitos, células responsáveis pela defesa contra invasores internos, como bactérias, vírus, helmintos, fungos ou parasitas.

BACTÉRIAS BOAS X BACTÉRIAS RUINS

Mas como se adquirem bactérias boas ou ruins?

O segredo está na alimentação.

Bactérias boas são adquiridas por meio do uso de probióticos ou prebióticos. Os probióticos são produtos alimentares que contêm micro-organismos vivos, benéficos à saúde. São encontrados nos leites fermentados ou industrialmente produzidos. Os prebióticos são ingredientes nutricionais não digeríveis que ajudam no crescimento das bactérias benéficas do intestino grosso.

Os prebióticos podem ser obtidos na forma natural, encontrados nas sementes e raízes de alguns vegetais como batata yacon, chicória, cebola, alho, alcachofra, alho-poró, banana, cevada, aveia, maçã, linhaça, farelo de trigo, algas, aspargo, cevada, centeio, soja, grão-de-bico e tremoço.

Alguns alimentos em que é possível obter boas bactérias

Aveia

Banana

Maçã

Alho

Aspargo

Alho-Poró

Grão-de-Bico

Estresse e o desequilíbrio das bactérias

Um estudo feito na Universidade de Ohio, nos Estados Unidos, mostrou que camundongos estressados sofreram baixas imediatas no nível das bactérias úteis e aumento das que contribuem para o ganho de peso. Quando se tem um desequilíbrio no intestino, com aumento das bactérias maléficas, há maior produção de gases e distensão abdominal, levando a desconforto, aumento de peso, diarreia ou prisão de ventre, queda da imunidade e aumento do colesterol. Esse desequilíbrio é deflagrado por estresse intenso, uso de antibióticos e alimentação desequilibrada.

Além disso, as bactérias também sofrem desequilíbrio na sua quantidade quando submetidas a estresse.

Alimentos que podem gerar bactérias ruins

Doces

Bolo

Sorvete

Queijo

Carne

As bactérias ruins são adquiridas pela ingestão de alimentos ricos em gorduras, como os de origem animal. Queijos, sorvetes, bolos recheados, doces e carnes vermelhas fazem parte dos alimentos ricos em gorduras saturadas que alimentam as bactérias ruins. Eles devem ser trocados por alimentos ricos em gorduras saudáveis, como o abacate, nozes e azeite de oliva.

Vimos aqui que essa relação entre o cérebro e os intestinos é intensa e pode trazer benefícios ou malefícios para nós, a depender de como nos portamos. Além da relação com a longevidade, que ainda precisa de mais estudos, essa comunicação cerebrointestinal nos ajuda no controle do peso, nível de colesterol, equilíbrio mental, melhora da imunidade, conforto abdominal, controle do estresse e diminuição de inflamações. A lista é grande e pode aumentar conforme os estudos estão sendo realizados.

Por outro lado os malefícios também são grandes com o desequilíbrio da microbiota intestinal. Portanto, para termos os benefícios maximizados é fundamental dar atenção à alimentação correta, o consumo de água, a realização de exercícios físicos, o uso parcimonioso de medicamentos, o controle do nível de estresse, além de evitar o uso de bebidas alcoólicas e produtos do tabaco.

Pense com seu cérebro, mas não se esqueça de que seu intestino também “pensa”. ■

Ivan Stabnov é médico gastroenterologista e endoscopista digestivo

Tratamento para a depressão

Relacionando depressão à microbiota intestinal, uma equipe de pesquisadores da Universidade College Cork, na Irlanda, fez uma experiência impressionante. Eles alimentaram camundongos com traços depressivos com probióticos por algumas semanas e outro grupo recebeu alimentos sem probióticos. Depois os camundongos foram colocados em uma bacia funda cheia de água, simulando uma possibilidade de afogamento. Em comparação com os que não receberam probióticos, os animais alimentados com probióticos e que tinham o intestino equilibrado, lutavam mais tempo e com mais força para se salvar, não querendo desistir da vida. Ou seja, um intestino equilibrado é um excelente tratamento para a depressão.

Transplante de fezes?

Outro trabalho interessante: os cientistas colheram fezes de camundongos de temperamento energético e transferiram essas fezes para o intestino de animais mais apáticos, que passaram a reproduzir o temperamento dos primeiros. Faltam estudos em humanos, o que é um pouco complicado. Será que um paciente deprimido aceitaria receber um transplante de fezes para curar seu mal? Isso ainda não é possível, mas podem-se adquirir bactérias benéficas de outras formas.