

Probióticos e Prebióticos

efeitos
na microbiota
e saúde



SUMÁRIO

Introdução sobre definição de prebióticos, probióticos, simbióticos e pós-bióticos	03
Terminologias de filós, gêneros e espécies	07
Impacto dos prebióticos e probióticos na saúde intestinal	08
Impacto dos probióticos na saúde intestinal	09
Alimentos fermentados e microbiota intestinal	10
Pós-bióticos como uma nova perspectiva	14
Quebrar mitos em relação ao uso de probióticos	15
Como escolher um bom probiótico	17
Psicobióticos e AGCC	18

S
U
M
Á
R
I
O

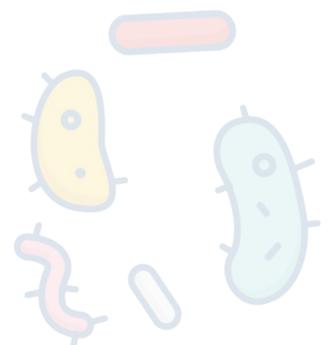
Introdução sobre definição de de prebióticos, probióticos, simbióticos e pós-bióticos

O conceito de probiótico foi concebido, há mais de um século atrás, pelo cientista russo ganhador do premio Nobel, Elie Metchnikoff do Instituto Pasteur de Paris. Metchnikoff foi o primeiro a apresentar a ideia de que consumir micro-organismos vivos pode ser benéfico para a saúde. Ele sugeriu que é possível substituir as bactérias nocivas da microbiota intestinal por outros benéficos. Em 1907, enquanto trabalhava na Bulgária, Metchnikoff ficou intrigado com a observação de que alguns búlgaros viviam muito mais tempo e com mais saúde do que outros. Observou que o leite fermentado (iogurte) consumido por essa população, que continham *Lactobacillus bulgaricus* vivo, era o responsável por efeitos benéfico na saúde dessa população.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) “Probióticos são microorganismos vivos que quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios a saúde do hospedeiro”

Os probióticos portanto, precisam estar vivos, para exercer sua função, muitos probióticos vem do leite e tem o papel de colonizar nosso intestino, fazer os benefícios que precisam e depois vão morrer, não necessariamente os probióticos vão continuar no nosso intestino depois do término do consumo, pois nem sempre o intestino é o ambiente natural para o probiótico.

Existem alguns *Lactobacillus* que são naturais do nosso intestino, são os *Lactobacillus* endógenos, esses sim vão permanecer no nosso intestino e fazer, parte das bactérias que habitam lá.



As bactérias boas do nosso intestino são bactérias probióticas? Na verdade esse conceito está errado, as bactérias probióticas precisam ser administradas, portanto elas não estão no intestino, temos outras bactérias benéficas que habitam nosso intestino que não são as bactérias probióticas, são as bactérias comensais as que vivem naturalmente no nosso intestino. A maioria dos probióticos comerciais são cepas específicas de bactérias ou fungos do gênero Lactobacilos, Bifidobactéria e Saccharomyces, e menos comum os Bacillus, Propionibactéria, Enterococcus, Pesicocus, Streptococcus e Escherichia. Existem pesquisas em andamento para identificar novos candidatos a probióticos, como é o caso da akkermansia muciniphila, mas até o momento, ainda não está disponível.

Psicobióticos

“Probióticos são microorganismos **vivos** que quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios a saúde de pacientes que sofrem de doenças **psiquiátricas ou neurodegenerativas**”

Paraprobóticos

Não são considerados probióticos, pois são bactérias mortas ou fragmentos da parede celular da bactéria. Ele não vai se multiplicar ou colonizar o seu intestino, sua principal função é estimular receptores específicos no intestino, como por exemplo TLR5 ou ter uma ação anti-inflamatória ou específica mais rápida

Pós-bióticos

Os pós-bióticos são o resultado do processo de fermentação realizado pelos probióticos no intestino. Em outras palavras, à medida que as bactérias probióticas se alimentam de prebióticos (fibras fermentativas), os pós-bióticos são produzidos. Eles são os produtos da fermentação das bactérias

Prebióticos

Fibras solúveis que são fermentadas seletivamente por grupo de bactérias benéficas para do intestino.

- Promovem benefícios a saúde, através da alteração seletiva da composição ou função da microbiota intestinal
- São encontrados naturalmente em alguns alimentos, ou podem ser adicionados a alguns suplementos ou alimentos ou podem ser suplementados como módulos isolados
- A maioria dos prebióticos são fibra alimentares, mas nem todas as fibras são tem propriedade prebióticas
- O consumo excessivo dos prebióticos podem gerar flatulência e desconforto intestinal

Os prebióticos aparecem nos rótulos como

- Galctooligossacarídeo (GOS)
- Fructooligossacarídeo (FOS)
- Oligo frutose (FO)
- Fibra de chicória
- Inulina

Simbióticos

É a junção dos probióticos com prébióticos em um único produto, é uma mistura, que compreende microrganismos vivos e substratos utilizados seletivamente por microrganismos hospedeiros, que confere um benefício à saúde do hospedeiro.

O que os probióticos podem fazer?

- Ajudam o sistema imunológico a funcionar adequadamente
- Auxiliam na digestão ao decompor alguns alimentos que não conseguimos digerir
- Mantêm os microrganismos prejudiciais sob controle
- Produzem vitaminas e auxiliam na absorção de nutrientes

Alguns probióticos podem

- Ajudar a reduzir a diarreia associada a antibióticos
- Ajudar a controlar alguns desconfortos digestivos
- Ajudar a reduzir os sintomas de cólica e eczema em bebês
- Ajudar a digerir a lactose
- Tratar a diarreia infecciosa
- Reduzir o risco ou duração de infecções comuns, incluindo do trato respiratório, intestinal e vaginal.

Os prebióticos têm o potencial para:

- Melhorar a função digestiva (regularidade intestinal)
- Estimular sistema imunológico
- Melhorar a absorção mineral
- Ajudar a regular o desejo de comer, o nosso balanço de energia e o metabolismo da glucose
- Melhora dos níveis de colesterol

Décadas de pesquisa exploraram o papel dos probióticos na prevenção, controle de sintomas ou prevenção de várias doenças. Diversos ensaios clínicos avaliaram a segurança e eficácia de diferentes probióticos para várias condições, incluindo: prevenção de diarreia associada a antibióticos, tratamento de alguns sintomas digestivos leves a moderados associados à síndrome do intestino irritável ou condições funcionais do intestino, reduzindo os sintomas associados à má digestão de lactose, reduzindo sintomas de cólica e eczema em bebês, tratando diarreia infecciosa e diminuindo infecções comuns do trato respiratório, intestino ou vaginal. As recomendações baseadas nesses ensaios clínicos devem enfatizar o uso da cepa específica ou combinações de cepas testadas, bem como a dose testada. Uma vez que os probióticos diferem no nível da cepa, os resultados de um probiótico não podem ser extrapolados para todos os produtos probióticos disponíveis no mercado.

Sabemos das aplicações dos probióticos para a melhora da saúde em condições específicas, o que gera uma dúvida se o probiótico pode ser aplicado para pessoas saudáveis e quais esses benefícios, mas evidências sugerem que o uso dos probióticos em indivíduos saudáveis pode reduzir a incidência e a duração das infecções comuns do trato respiratório (ou seja, o resfriado comum), diminuir o uso de antibióticos, melhorar os perfis lipídicos do sangue em adultos hipercolesterolêmicos, ajudar a controlar sintomas digestivos ocasionais e pode até ajudar com alguns sintomas psicológicos, como estresse e ansiedade.

Terminologias de filós **gêneros e espécies**

Filo é uma classificação taxonômica que vem em terceiro lugar na hierarquia de classificação, depois de domínio e reino. Os organismos em um filo compartilham um conjunto de características que os distinguem dos organismos em outro filo. As características que agrupam organismos em um mesmo filo mudaram ao longo da história científica, à medida que métodos melhores surgiram para determinar como os grupos de organismos estão relacionados. Essa metodologia moderna usa uma variedade de características para mapear as mudanças entre diferentes grupos de organismos. Organismos podem ser animais, plantas, protozoários e bactérias.

Gênero, classificação biológica entre família e espécie, consistindo em espécies estrutural ou filogeneticamente relacionadas ou uma única espécie isolada exibindo diferenciação incomum. O nome do gênero é a primeira palavra de um nome científico e é sempre maiúsculo.

Um exemplo de gênero de bactérias que contém muitas espécies é *Lactobacillus*, existe *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* etc e cada espécie vai ter uma ação diferente no nosso organismo, por mais que pertençam ao mesmo gênero.

Espécies, classificação que compreende organismos relacionados que compartilham características comuns. Este conceito de espécie biológica é amplamente utilizado em biologia e campos de estudo relacionados. No entanto, existem mais de 20 outros conceitos de espécies diferentes. Alguns exemplos incluem o conceito de espécie genética, que considera todos os organismos capazes de herdar características de um outro dentro de um grupo genético comum e a quantidade de diferença genética entre as populações daquela espécie.

Impacto dos prebióticos e probióticos na saúde intestinal

A fermentação dos prebióticos resultam principalmente em ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), que são capazes de reduzir o pH do intestino. Estudos mostram que uma alteração no pH intestinal de 6,5 para 5,5 pode contribuir para uma mudança. Ao fornecer fontes de energia para a microbiota intestinal, os prebióticos são capazes de modular a composição e a função desses microrganismos.

Às vezes, um subproduto da fermentação de um prebiótico complexo é um substrato para outro microrganismo, chamado de alimentação cruzada ou quorum sensing.

Os prebióticos também são capazes de modificar o ambiente do intestino. Como mencionado antes, os produtos na composição e população da microbiota intestinal. A alteração do pH pode alterar a população de espécies sensíveis a ácidos e promover a formação de butirato, que é o principal ácido graxo de cadeia curta.

Assim, os prebióticos podem estimular a produção de ácidos graxos de cadeia curta e além disso, podem aumentar as concentrações de Bifidobactérias e deixar o ambiente mais propício para bactérias “boas” e diminuir as bactérias patobiontes.

Ainda, estudos mostram que a suplementação com prebióticos pode gerar melhora da digestão, diminuição da constipação, diminuição de infecções e melhora de doenças inflamatórias intestinais, promovem saciedade e melhora de níveis glicêmicos e colesterol.

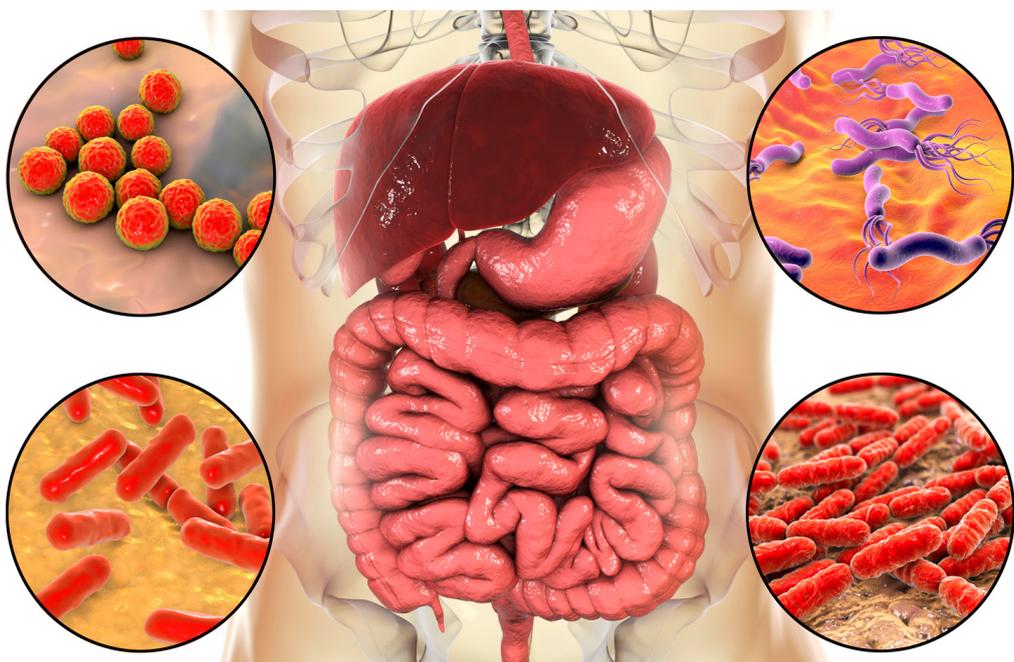
Por fim, os prebióticos podem, além de agir modificando a concentração ou a atividade de micro-organismos, melhorar a capacidade de manutenção e proteção da barreira intestinal.

Impacto dos probióticos na saúde intestinal

Os probióticos são microorganismos vivos e por isso quando ingeridos, eles vão influenciar os microrganismos que colonizam a microbiota, reforçando ou equilibrando a microbiota.

Estudos mostram que, com a suplementação de probióticos, percebe-se o aumento de bactérias benéficas à microbiota. E também, foi observado a diminuição de triglicérides, colesterol total e LDL-colesterol; melhora da sensibilidade à insulina; melhora do sistema imunológico; e diminuição da proteína c-reativa, que é um dos mais usados biomarcadores para inflamação.

Cada cepa de probiótico vai ter um efeito diferente no hospedeiro, existem probióticos que tem um efeito anti-inflamatório, outros com efeito anti microbiano ou melhora da ansiedade estresse, por isso muito importante que a indicação do probiótico seja bem individual e focada no efeito específico.



Alimentos fermentados e microbiota intestinal

Quando um alimento ou bebida é transformado por bactérias e leveduras vivas, o resultado é alimento fermentado. Então, uma comida ou bebida fermentada é um tipo de comida composta por um extenso crescimento microbiano.

Além de quaisquer propriedades nutritivas, a fermentação pode trazer as seguintes propriedades adicionais para esses alimentos: microrganismos vivos e ativos; mais sabor, textura e digestibilidade; concentrações aumentadas de componentes promotores da saúde, que enriquecem os alimentos ao mesmo tempo que removem componentes com efeito potencialmente negativo para saúde.

O potencial de promoção da saúde desses alimentos fermentados se manifesta de várias maneiras, que incluem um aumento na diversidade da microbiota intestinal; um enriquecimento da microbiota com probióticos; e compostos benéficos sendo administrados ao seu intestino.

Ainda assim é feita a confusão entre alimentos e bebidas fermentadas e o conceito probiótico. É importante abordar o equívoco comum de que alimentos fermentados são a mesma coisa que probióticos, pois não são. Os alimentos fermentados não são probióticos, embora possam contê-los, isso se dá, pois, seu conteúdo microbiano vivo é indefinido.

Existem estudos sobre os efeitos e influências no eixo intestino-cérebro e o uso de alimentos e bebidas fermentadas, principalmente com bactérias probióticas, que mostram que é possível restaurar um desequilíbrio da microbiota e assim, alterar os efeitos do sistema nervoso central na microbiota.

O intestino controla e lida com todos os aspectos de nossa saúde. A forma como os alimentos são digeridos e até mesmo as sensibilidades alimentares estão ligadas ao humor, comportamento, energia, peso, desejos alimentares, equilíbrio hormonal e imunidade. A interação dos nutrientes com a microbiota é essencialmente o que determina a saúde geral. Comer e beber alimentos e bebidas fermentadas, especialmente frutas e vegetais orgânicos com casca e não pasteurizados, melhora a bioacessibilidade e a biodisponibilidade de componentes bioativos dos alimentos, fornecendo fibras dietéticas e micronutrientes essenciais, como oligoelementos e fitoquímicos, juntamente com enzimas, bactérias lácticas e ácidos orgânicos, sendo todos eles cruciais para uma boa saúde intestinal.



Alimentos fermentados

Os probióticos são microorganismos vivos que vão atuar melhorando ou equilibrando a microbiota. Eles podem ser ingeridos na forma de alimentos ou suplementos em pó ou cápsula.

Embora os probióticos sejam encontrados naturalmente em alimentos fermentados, é importante saber que nem todos os alimentos fermentados são probióticos. Isso porque a fermentação é um processo químico que pode ter diferentes componentes e resultados. Apenas os componentes certos produzirão probióticos e alimentos probióticos e nem todos os alimentos fermentados vão conter micro-organismos vivos, como por exemplo pães, vinho etc, que não vão ser considerados probióticos.

Exemplos de alimentos fermentados:

Iogurte: O iogurte é uma ótima fonte de probióticos que podem melhorar a saúde.

Comer iogurte está associado a muitos benefícios à saúde, incluindo a melhoria da saúde óssea, além de ser benéfico para pessoas com hipertensão.

Os iogurtes são alimentos fermentados e ricos em probióticos, mas nem todos os iogurtes são considerados probióticos, pois para ser considerado um probiótico é preciso ter estudos comprovando o benefício daquele probiótico para a saúde do hospedeiro como também ter especificado qual exatamente é a cepa de bactéria e quantidade que estão no produto



Kefir: Kefir é uma bebida de leite fermentada rica em micro-organismos. É feito adicionando grãos de kefir ao leite de vaca.

Os grãos de kefir não são grãos de cereais, mas sim culturas de bactérias de ácido láctico e leveduras.

Na verdade, o kefir tem sido associado a vários benefícios à saúde. Pode melhorar a saúde óssea, ajudar em alguns problemas digestivos e proteger contra infecções.

Embora o iogurte seja provavelmente o alimento probiótico mais conhecido, o kefir é, também uma ótima fonte. O Kefir contém várias cepas principais de bactérias e leveduras benéficas, tornando-o um alimento fermentado potente e diversificado.



Picles: Picles são pepinos que foram conservados em uma solução de sal e água. Eles são deixados para fermentar por algum tempo, usando suas próprias bactérias lácticas presentes naturalmente.

Pepinos em conserva são uma ótima fonte de bactérias probióticas saudáveis que podem melhorar a saúde digestiva.



Kombucha: É uma bebida fermentada de chá preto ou verde. Este popular chá é fermentado por uma colônia de bactérias e leveduras benéficas.

Assim, como a kombucha é fermentada com bactérias e leveduras, provavelmente gera benefícios à saúde por conta das suas propriedades probióticas.

Pós-bióticos como uma *nova perspectiva*

Estudos recentes mostram que parte dos efeitos positivos atribuídos aos probióticos se devem, na verdade, aos pós-bióticos. Isso porque eles que são os produtos da fermentação dos prebióticos por bactérias, contribuem para o equilíbrio do ambiente adequado para ter uma microbiota intestinal equilibrada e são utilizados pelo nosso organismo e vão fornecer diversos efeitos (5).

De forma simples, os prebióticos procedem dos probióticos, que procedem dos pós-bióticos. Os pós-bióticos, por sua vez, promovem o uso de prebióticos. Os prebióticos são como o combustível, os probióticos são os próprios microrganismos e os pós-bióticos são os resultados do consumo de prebióticos por probióticos.

Os pós-bióticos, embora sejam uma espécie de resíduo probiótico, são o que pode estar exercendo muitos dos efeitos positivos sobre a saúde dos humanos. Dentre esses efeitos, os mais comprovados são: Diminuição do açúcar sanguíneo; prevenção de obesidade; suporte aos probióticos; propriedades antimicrobianas; tratamento para diarreia; apoio ao sistema imune; e redução da inflamação.



Quebrar mitos em relação ao uso de probióticos

Um dos mais comuns enganos é pensar que quanto mais ingerir, melhor, ou seja, mais benefícios. Isso não necessariamente é verdade. Um maior número de unidades formadoras de colônias (UFC) nem sempre equivale a maiores e melhores efeitos. A melhor dose é aquela que foi testada em humanos e mostrou resultados positivos e seguros. Esses níveis podem variar de 100 milhões a 1 trilhão de UFC por dia.

Similar a isso, comete-se o engano ao pensar que um maior número de cepas é melhor. Isso é controverso e depende da ciência. Alguns estudos apoiam os benefícios de um produto probiótico de cepa única, enquanto alguns estudos mostram que misturas específicas de cepas de probióticos têm um resultado positivo. Porém, suplementar com muitas cepas não é garantia de um produto será mais benéfico.

Outra questão é em relação a importância da especificidade das cepas. Estudos mostram que nem todos os probióticos são iguais. É necessário escolher uma cepa ou uma mistura de cepas baseando-se em comprovações científicas e sabendo que a escolha trará os benefícios esperados. Hoje em dia, muitas cepas probióticas diferentes têm se mostrado benéficas, por isso se o objetivo principal é somente adicionar microrganismos benéficos na dieta, a melhor opção é um produto que condiz com o estilo de vida e também que seja suplemento probiótico multi-cepas de altas doses ou simplesmente inserir alimentos fermentados que possuam microrganismos vivos na dieta.

Uma dúvida muito comum é a respeito do açúcar presente nas bebidas probióticas ou iogurte. Grande parte dos estudos sobre os benefícios dos probióticos são feitos baseados em bebidas e iogurtes com açúcar. Portanto, o açúcar não impacta negativamente os efeitos dos probióticos. É importante entender que muitas vezes esse açúcar adicionado é apenas o combustível para os microrganismos presentes na bebida ou alimento, que essa adição de açúcar deve estar dentro das recomendações e que o consumo da bebida probiótica ou iogurte faz parte de uma dieta saudável e balanceada.

Um equívoco comum é que, para ser eficaz, um probiótico deve impactar a composição da microbiota intestinal. Os probióticos normalmente não irão passar a residir no intestino depois de ingeridos e é possível que eles não causem nenhuma mudança detectável na composição da microbiota intestinal. Conforme os probióticos e as substâncias que eles produzem passam pelo intestino, ocorre uma interação com as células do sistema imunológico, as células do nosso intestino, as bactérias benéficas da microbiota, os componentes da dieta no intestino, e através dessa interação os probióticos já são capazes de exercer seus benefícios.

E por fim, como já mencionado anteriormente, nem todos os alimentos fermentados são probióticos. Alimentos fermentados são produzidos quando culturas vivas, por meio de seu crescimento e metabolismo, transformam um alimento em um alimento fermentado. Alguns desses alimentos fermentados são consumidos sem processamento adicional, mas outros são processados por pasteurização, panificação, filtragem, entre outros. Essas etapas de processamento adicionadas podem matar ou remover as culturas vivas neles, deixando o alimento fermentado incapaz de fornecer microrganismos vivos.

Além disso, mesmo que um alimento fermentado forneça uma fonte de microrganismos vivos, ele pode não oferecer benefícios para a saúde. Em contraste, os probióticos são microrganismos vivos que mostraram ter um efeito sobre a saúde quando administrados em quantidades adequadas. Portanto, embora os alimentos fermentados possam ser saudáveis e uma fonte de microrganismos vivos, eles podem não atingir o nível necessário para serem chamados de “probióticos”.

Como escolher um bom probiótico

O intestino contém bilhões de bactérias com mais de 500 espécies diferentes.

Os probióticos que oferecem benefícios à saúde incluem várias cepas de *Bifidobacterium*, *Lactobacillus* e *Saccharomyces*. Muitos suplementos probióticos contêm uma combinação de diferentes cepas no mesmo suplemento.

Estudos mostram que algumas cepas parecem ser mais eficazes do que outras no tratamento de certas condições. Porém, é importante consumir probióticos em quantidades suficientes.

Para ser considerado seguro ele deve: Ter seus benefícios baseado em evidências científicas; fornecer a dose efetiva específica para determinado microrganismo; fornecer o benefício desejado; Ser seguro para o indivíduo, e para ter certeza é recomendado ler as instruções e restrições de uso; estar devidamente rotulado com os nomes dos microrganismos, gênero, espécie e cepa, e também com dose sugerida, condições de armazenamento adequada, contatos da empresa.

E ainda, um probiótico eficaz de alta qualidade não necessariamente precisa ser: Composto por diferentes cepas; revestido para resistir à passagem pelo estômago; capaz de colonizar o intestino; e naturalmente encontrado no intestino humano.

Psicobióticos e AGCC

Psicobióticos é um termo usado para se referir a uma classe de probióticos que, quando ingeridas em quantidades adequadas, atuam na microbiota e conferem benefício à saúde mental do hospedeiro.

Em outras palavras, os psicobióticos são capazes de produzir e transportar substâncias neuroativas, como os neurotransmissores.

Esse tipo de probiótico pode ser encontrado em alimentos fermentados, frutas, oleaginosas e peixes. Entre os psicobióticos existentes temos:

L-reuteri: estimula neurônios sensoriais no intestino e pode ser usado em casos de diarreia.

Bifidobacterium longum: ajuda a diminuir a inflamação e produzir triptofano.

Bifidobacterium breve: atua de forma semelhante a *longum*, porém possui algumas características diferentes como por exemplo diminuir níveis de cortisol sérico e aumentar expressão de receptores de serotonina.

Lactobacillus delbrueckii: auxilia a diminuir os níveis de cortisol.

Lactobacillus acidophilus: ajudam na melhora de diarreias e têm efeito ansiolítico. *Lactobacillus reuteri*: é capaz de aumentar os níveis de oxitocina e reduzir dores viscerais.

Lactobacillus casei: são muito encontrados em iogurtes e são capazes de melhorar a fadiga generalizada e o humor.

Em relação aos AGCC, sabe-se que desempenham funções importantes para a microbiota intestinal. Essas substâncias conseguem se comunicar com o cérebro, através dos receptores GPR43 e GPR41, e além disso, conseguem promover alterações epigenéticas nas células intestinais e também produzir sensação de saciedade quando se comunicam com o cérebro.

Referências

GENTILE, Christopher L.; WEIR, Tiffany L. The gut microbiota at the intersection of diet and human health. *Science*, v. 362, p. 776-780, 2018. DOI: 10.1126/science.aau5812

DANNESKIOLD-SAMSOE, Niels B. et al. Interplay Between Food and Gut Microbiota In Health and Disease. *Food Research Internacional*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.07.043>

DAVANI-DAVARI, Dorna et al. Prebiotics: definition, types, sources, mechanisms, and clinical applications. *Foods*, v. 8, n. 3, p. 92, 2019. DOI: 10.3390/foods8030092

SUEZ, Jotham et al. The pros, cons, and many unknowns of probiotics. *Nature medicine*, v. 25, n. 5, p. 716-729, 2019. DOI: 10.1038/s41591-019-0439-x

ŻÓŁKIEWICZ, Jakub et al. Postbiotics—A Step Beyond Pre-and Probiotics. *Nutrients*, v. 12, n. 8, p. 2189, 2020. DOI: 10.3390/nu12082189