

DISBIOSE INTESTINAL: ENVELHECIMENTO DA MICROBIOTA NA TERCEIRA IDADE

INTESTINAL DYSBIOSIS: AGING OF THE MICROBIOTA IN THE THIRD AGE

Laura Izaque Freitas Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil
e-mail laura.iza22@outlook.com

Letícia Ferreira da Silva Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil
e-mail leticiaferreiradasilva5773@gmail.com

Cláudio Márcio do Amaral Souza Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil
e-mail cmas.amaral@gmail.com

Surama Moreira Gomes de Castro Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil
e-mail surama.lobao@gmail.com

Aline Cristina Teixeira Mallet Centro Universitário Geraldo Di Biase, Volta Redonda/RJ, Brasil
e-mail alinemallet@ugb.edu.br

Resumo O envelhecimento faz parte do desenvolvimento humano, segundo a ONU em 2050 a margem de idosos devem ultrapassar chegando em 1,6 bilhões. Sabemos que o envelhecimento ao longo da vida sofre diversas alterações, como fisiológicas, biológicas e psicológicas. As possíveis causas para o desenvolvimento da disbiose são má alimentação uso de antibióticos, estresse, pH desregulado e idade avançada. A microbiota intestinal humana possui um papel fundamental na manutenção da saúde e prevenção de doenças como por exemplo a disbiose intestinal, o intestino é considerado um importante órgão tanto no sistema digestório como no sistema imunológico, pois uma microbiota saudável auxilia na digestão e absorção dos nutrientes. A alimentação é essencial em todas as fases do nosso crescimento.

Palavras-chave Disbiose Intestinal. Envelhecimento. Alimentação Saudável. Probióticos. Prebióticos.

Abstract Aging is part of human development, according to the UN, by 2050 the number of elderly people should exceed 1.6 billion. We know that aging throughout life undergoes several changes, such as physiological, biological and psychological. Possible causes for the development of dysbiosis are poor diet, use of antibiotics, stress, unregulated pH and old age. The human intestinal microbiota plays a fundamental role in maintaining health and preventing diseases such as intestinal dysbiosis. The intestine is considered an important organ in both the digestive system and the immune system, as a healthy microbiota helps in the digestion and absorption of nutrients. Food is essential at all stages of our growth

Keywords Intestinal Dysbiosis. Aging. Healthy Eating. Probiotics. Prebiotics.



Licença de Atribuição BY do Creative Commons
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Aprovado em 26/11/2023
Publicado em 31/12/2023

INTRODUÇÃO

A senescência é o processo natural do envelhecimento, o qual compromete progressivamente aspectos físicos e cognitivos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a terceira idade tem início entre os 60 e 65 anos. O envelhecimento é definido como um processo progressivo, no qual ocorrem alterações biológicas, funcionais, psicológicas que, com o passar do tempo, tendem a determinar uma acentuada perda da capacidade que o indivíduo possui de se adaptar ao meio ambiente (TEIXEIRA, 2010; MAHAN & STUMP, 2011).

Por conta dessas mudanças progressivas no organismo, todos os sistemas sofrem alterações, assim como o aparelho digestório, que desenvolve alterações estruturais, de motilidade e da função secretora, que variam em intensidade e natureza, em cada segmento do aparelho (DIAS et al., 2000).

No intestino, ocorre a redução da superfície da mucosa e das vilosidades, alterações na motilidade, permitindo uma hiperproliferação de bactérias propiciando o aparecimento de doenças do trato gastrintestinal, como a disbiose intestinal (CAVALLI et al., 2011).

Segundo Hawrelak et al. (2004), a disbiose é um estado no qual a microbiota produz efeitos nocivos, promovendo mudanças qualitativas e quantitativas na microbiota intestinal em si, em suas atividades metabólicas e em sua distribuição local. Pode levar a uma inflamação ou diminuição da capacidade de absorver nutrientes, causando deficiências nutricionais. As possíveis causas da disbiose são a má alimentação, a idade avançada, o estresse, a disponibilidade de material fermentável, a má digestão, o tempo de trânsito intestinal, o pH intestinal e o estado imunológico do hospedeiro.

A alimentação constitui um fator de grande importância para a qualidade de vida das pessoas (ALMEIDA et al., 2009). Visando diminuir a incidência das manifestações anteriores expressas, têm-se expandido as divulgações acerca de uma alimentação saudável, como incentivo à maior consciência por parte dos consumidores quanto ao consumo de alimento que auxiliem na manutenção do organismo ao invés daqueles que lhe são prejudiciais.

Fato este que pode ser evidenciado pelo crescente interesse dos consumidores pelos alimentos funcionais, uma vez que estes, além de fornecerem a nutrição básica e energia para o metabolismo, também promovem benefícios à saúde (MORAES; COLLA, 2006). Nesse sentido, os alimentos funcionais auxiliam no funcionamento fisiológico e metabólico, trazendo benefícios tanto para a saúde física quanto mental, além de prevenir o surgimento de doenças crônicas degenerativas (VIDAL et al., 2012).

O uso desses alimentos visa a integridade intestinal e podem ser utilizados para o restabelecimento da microbiota em casos de disbiose intestinal (ALMEIDA et al., 2009).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo a realização de uma revisão bibliográfica sobre o tema, disbiose intestinal e o envelhecimento da microbiota na terceira idade, buscando informações para a prevenção e tratamento dessa patologia com fins na melhoria da qualidade de vida dos indivíduos idosos.

METODOLOGIA

O presente artigo consistiu em uma pesquisa do tipo revisão bibliográfica realizada no ano de 2023, por meio de artigos indexados com as palavras-chave ou descritores em saúde: disbiose, idoso, microbiota intestinal, probióticos e prebióticos. Para realizá-la, foi feita uma busca eletrônica em diferentes bases de dados, sendo incluídas somente aquelas que apresentaram artigos referentes à temática proposta. As bases de dados consultadas foram LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde e do Caribe), BIREME, SciELO e PubMed, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

DESENVOLVIMENTO

Envelhecimento

O envelhecimento é um processo que ocorre durante a vida e é caracterizado como uma ordem natural em que modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas sinalizam um comprometimento da autonomia e adaptação do organismo perante o meio externo o que influencia uma maior suscetibilidade ao indivíduo somado a uma maior vulnerabilidade a patologias (MACENA et al, 2018).

No Brasil, entre 1950 e 2022, segundo a Divisão de População da ONU, a população total passou de 53,9 milhões de habitantes para 215,3 milhões, um crescimento de 4 vezes, enquanto a população idosa de 60 anos e mais passou de 2,2 milhões para 31,5 milhões de idosos, um crescimento de quase 15 vezes (ALVES, 2022).

De acordo com o mesmo autor, para 2050, a projeção é que o Brasil tenha 66,5 milhões de idosos, sendo 30,9 milhões na faixa de 60 a 69 anos (representando 46,5% do total de idosos) e, para o ano de 2100, a projeção indica 73,3 milhões de idosos, sendo 23,1 milhões na faixa de 60 a 69 anos (31,5%) e 50,2 milhões acima de 70 anos (representando 68,5%). Portanto, as faixas com maior crescimento são aquelas de 70 anos e mais de idade.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a explicação para o aumento desse segmento da população nacional está diretamente relacionada à diminuição das taxas de fecundidade e natalidade e da mortalidade infantil, além disso, melhoria no tratamento das doenças infecciosas, condições higiênico-sanitárias e acesso aos serviços de saúde para um número maior de indivíduos com a idade avançada também colabora para elevação deste público (IBGE, 2015).

As políticas públicas têm um importante papel nesse processo, como destaca Souza (2006). Certamente são inestimáveis os progressos feitos nessa área no Brasil, mas o caminho a percorrer ainda é longo. Cabe também pensar a importância da educação das gerações mais novas para a valorização da população idosa e o incentivo às ações intergeracionais como estratégia de uma melhor convivência na sociedade atual. Valorizar os idosos como aquelas pessoas que muito fizeram

pela sociedade é importante assim como vislumbrar o que ainda podem fazer.

O envelhecimento faz parte do desenvolvimento da vida humana, sendo um processo variável em diferentes culturas, períodos históricos, classes sociais, gênero, estilo de vida, etnia, profissão, dentre outras situações (LIMA, 2010).

O processo de envelhecimento apresenta mudanças gradativas na vida da pessoa idosa, delimitando algumas funções. Essas dificuldades são reflexos dos anos de vida, com repercussões na estrutura física e psicológica do idoso (DANTAS; SANTOS, 2017).

Os idosos devem acreditar que é possível envelhecer de forma ativa e com qualidade de vida, procurando ocupar seu tempo com tarefas que antes não eram habituais. Para Paschoal (2000), os idosos precisam entender que suas emoções estão diretamente relacionadas sensação de bem-estar. Assim, é importante permitir-se viver a terceira idade, buscando autonomia nas suas atividades e liberdade para tomar decisões, pois o processo de envelhecimento inicia ao nascimento, sendo a qualidade de vida um processo contínuo que está sempre em desenvolvimento (PASCHOAL, 2000).

Disbiose Intestinal

A disbiose consiste em um estado mal-adaptativo do microbioma por haver desequilíbrio entre o número de bactérias protetoras e agressoras, tornando o trato gastrointestinal mais vulnerável (PEREIRA; FERRAZ, 2017; SIDHU; VAN DER POORTEN, 2017). A composição da microbiota intestinal (MI) é influenciada por uma combinação de fatores associados, incluindo genética, dieta, uso de medicamentos, estresse e doenças (GENTILE e WEIR, 2018).

A composição da microbiota do ser humano pode ser alterada por estímulos internos e externos, podendo ser influenciada por alterações circadianas que regulam ritmos circadianos hospedeiros e, estes, por sua vez, modulam a composição microbiana (PEARSON et al., 2020).

A disbiose pode ser desenvolvida por diversos motivos, entre eles está o uso indiscriminado de antibióticos, anti-inflamatórios hormonais e não hormonais e laxantes; a idade avançada do paciente, pois o expõe por mais tempo a fatores externos; o pH intestinal; a disponibilidade de material fermentável; o estado imunológico do hospedeiro e a má digestão. Desse modo, cabe ressaltar que a disbiose provocará um quadro clínico marcado por gases, diarreia e constipação (DOS SANTOS et al., 2018).

De acordo com Fagundes (2010) um dos fatores que ajudam no desenvolvimento da disbiose intestinal, é a constipação intestinal, pois altera a microbiota saudável do intestino. Na população idosa, a constipação constitui um problema sanitário importante, se tornando responsável por cerca de 2,5 milhões de visitas médicas, e, indiretamente, por 92 mil hospitalizações, nos Estados Unidos, a cada ano e, no Brasil, a prevalência de constipação intestinal encontrada no estudo de KLAUS et al. (2015) foi de 42,5%.

Na disbiose ocorre um mecanismo patogênico na mucosa intestinal. Em que rompe-se essa mucosa, promovendo à permeabilidade intestinal facilitando o transporte de toxinas a partir dessa

barreira. Esse fato pode provocar aumento na permeabilidade intestinal, resultando na passagem ascendente de lipopolissacarídeo (LPS) para a circulação sistêmica, originando a endotoxemia metabólica e o desenvolvimento de um estado inflamatório crônico (MORAES et al., 2018).

A manifestação clínica da disbiose é representada, frequentemente, por diarreia, esteatorrêia, distensão abdominal, gases, cólicas e constipação, sendo o diagnóstico estritamente clínico e correspondente ao quadro clínico da síndrome disabsortiva (LOPES et al., 2017).

Existe uma relação fundamental entre intestino e saúde que é a qualidade de vida. Nos últimos anos as doenças do sistema gastrointestinal (SGI) têm chamado atenção de vários estudos por serem consideradas um dos grandes problemas da população moderna, uma vez que tendem a ser progressivas, onde geram alterações relevantes na qualidade de vida de seus portadores, como nos âmbitos social, psicológico e profissional (MAHAN et al, 2013).

Estudos surgidos nos últimos anos indicam que a composição da microbiota intestinal alterada, pode influenciar a susceptibilidade a doenças crônicas do trato intestinal, incluindo colite ulcerativa, doença de Crohn, doença celíaca e síndrome do intestino irritável, bem como doenças mais sistêmicas, como obesidade, diabetes tipo 1 e tipo 2. Além de ter um efeito substancial nos sistemas nervoso (BURCELIN, 2016).

Uma ferramenta para verificar a saúde intestinal e que pode ser utilizada em casos de disbiose é a Escala de Bristol, que classifica as fezes humanas em 7 categorias, sendo capaz de identificar os diferentes quadros intestinais, desde a constipação até a diarreia. Já entre os exames pode ser citado a cultura do líquido jejunal, que vai determinar o tipo e quantidade de bactérias presentes no jejuno (ABRAN, 2022).

De acordo com Neuhannig et al. (2019) o tratamento da disbiose intestinal deve se basear na recuperação da simbiose total entre a microbiota e o organismo. Vários métodos foram estudados, como a utilização de antibióticos para selecionar as bactérias que devem ser mantidas no ecossistema intestinal. Entretanto, esse tratamento está se tornando menos frequente devido ao risco de aparecimento de resistentes aos antibióticos. Thursbye e Juge (2017) complementam que, nos casos em que a disbiose não pode ser resolvida após todas as tentativas possíveis, um transplante fecal é realizado (ou terapia fecal), que consiste em reintroduzir um ecossistema saudável (extraído de um indivíduo saudável) em pacientes doentes, para corrigir a disbiose e tratar infecções recorrentes por *Clostridium difficile*.

Relação da alimentação com a Disbiose

A dieta tem um grande impacto na constituição, diversidade e riqueza da MI. Uma alimentação rica em fibras regula a função gastrointestinal, sendo fundamental para a prevenção e tratamentos de doenças como obesidade, hipercolesterolemia, quadros de constipação e diarreias que acometem um elevado número de indivíduos mais velhos, as bactérias que sobrevivem no intestino conseguem metabolizar especialmente as fibras solúveis e carboidratos mais complexos não digeríveis, levando a produção de vários metabólitos, utilizados como fontes de energia nos

colonócitos (em especial o butirato), mas também podem ser transportados para a circulação periférica através da veia porta para atuar no fígado e tecidos periféricos (MAKKI et al., 2018).

A microbiota intestinal saudável desempenha um papel na digestão, metabolizando os macronutrientes indigestos, resultando em ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e outros compostos bioativos, que são produzidos pela fermentação dos nutrientes disponíveis no intestino por bactérias benéficas ou bifidobactéria. No padrão alimentar vegetariano, a ingestão de grandes quantidades de fibra resultam em aumento da produção de ácidos graxos de cadeia curta reduzindo o pH intestinal e dificultando a aderência e colonização de bactérias potencialmente patogênicas (POPKIN, 2017). Assim, determinados tipos de dietas favorecem o crescimento de bactérias intestinais benéficas, como a Mediterrânea, prebióticas (ricas em fibras) e probióticas (com base em lácteos e leites fermentados) favorecem o crescimento de bactérias intestinais benéficas (THURSBY; JUGE, 2017).

Em casos de disbiose intestinal, terapias apropriadas devem ser prescritas para restaurar a eubiose (equilíbrio da microbiota intestinal). O tratamento da disbiose abrange duas linhas, uma dietética, por meio da ingestão de alimentos que beneficiam a constituição da microbiota intestinal, e outra usando medicamento. A alimentação tem grande importância na atuação do organismo para a recuperação e conservação da saúde, além de promover melhorias na qualidade de vida das pessoas (ALMEIDA et al., 2009).

Estima-se que cerca de 57% da composição da MI seja explicada por mudanças na dieta (Lorenz & Osorio, 2020). A falta de uma alimentação balanceada e diversificada é um dos fatores que levam às alterações na microbiota, a disbiose intestinal (DI), causando o aumento excessivo de Proteobactérias e/ou redução de Bacteroidetes, o que prejudica a manutenção da integridade estrutural da barreira da mucosa intestinal (Silva & Pereira, 2022). Ou seja, alterações dietéticas decorrentes de inadequadas proporções de nutrientes (gorduras, carboidratos e proteínas, minerais e vitaminas) tem o potencial de desequilibrar a MI do hospedeiro, levando à disbiose relacionada à dieta (Lorenz & Osorio, 2020).

Na busca por uma vida melhor e saudável, as pessoas buscam consumir os alimentos funcionais, que promovem vários benefícios à saúde, fornecendo os nutrientes necessários para prevenção de diversas doenças. Esses alimentos aprimoram a missão dos processos fisiológicos, e mantêm o equilíbrio da microbiota intestinal (CALLEYA; KUAL; PEREIRA, 2010).

Para Vidal et al. (2012) os alimentos funcionais auxiliam no funcionamento fisiológico e metabólico, trazendo benefícios tanto para a saúde física quanto mental, além de prevenir o surgimento de doenças crônicas degenerativas, uma vez que apresentam em sua composição substâncias bioativas tais como: fitoquímicos, probióticos, prebióticos, ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas antioxidantes, entre outras substâncias que são responsáveis por sua funcionalidade.

Assim, para que um alimento seja considerado funcional ele precisa ser constituído de

ingredientes de ocorrência natural, fazer parte da dieta usual, proporcionar efeitos positivos em quantidades não tóxicas e exercer um efeito metabólico ou fisiológico para a saúde física (TIRAPEGUI, 2006; VIEIRA et al, 2006).

Para Popkin (2017), a dieta ocidental — rica em açúcar, gorduras saturada, carboidratos simples, pobre em fibras alimentares e elevada em consumo de industrializados — contribui para o aparecimento da disbiose, propiciando alterações prejudiciais ao metabolismo do trato gastrointestinal do hospedeiro e a homeostase imunológica.

Dentre os padrões alimentares mais estudados, a dieta mediterrânea (Med) tem se destacado. Essa dieta é um conjunto de hábitos alimentares das regiões mediterrâneas (13 países), com costumes adaptados de acordo com a cultura, origem étnica e religião. Caracteriza-se pela ingestão, em quantidades e frequência elevadas, de importantes fontes de fibras (cereais, vegetais, leguminosas, frutas e nozes) e ingredientes químicos com propriedades antioxidantes (vitaminas, flavonóides, fitoesteróis, minerais, terpenos e fenóis) (CORREIA et. al., 2015).

Além disso, têm-se os Probióticos, microrganismos vivos que atuam equilibrando a flora bacteriana, que são capazes de controlar a disbiose intestinal e de melhorar quadros de doenças fisiológicas como: pele (controle sistêmico), boca e demais áreas do corpo, não sendo de uso isolado para a microbiota intestinal. São, ainda, considerados estimulantes da imunidade, pois competem contra as bactérias patogênicas, reduzem a inflamação e estimulam o trato intestinal, ajudando a absorver os nutrientes de forma mais eficaz (Adami, 2020).

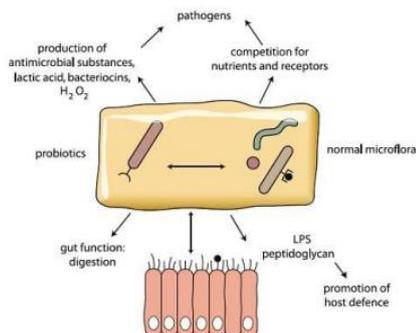
Atualmente, os probióticos estão disponíveis em diferentes tipos de produtos. Podem ser consumidos sob a forma de suplementos alimentares em cápsulas ou sob a forma de produtos alimentares fermentados, como iogurtes, que permanecem um veículo por excelência para seu consumo. Outros produtos alimentares que incorporam probióticos também estão no mercado, tais como, bebidas lácteas, sucos de frutas e queijos. Esses produtos contêm uma ou mais cepas probióticas de diferentes gêneros e espécies (GANGNON, 2017).

Probióticos

No Brasil, a RDC nº 323, de 10 de novembro de 2003, elaborada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define probiótico como “microrganismo que apresenta efeitos benéficos para o hospedeiro, promovendo o equilíbrio da microbiota normal” (BRASIL, 2003).

As cepas probióticas podem ter efeitos na saúde por meio de um ou mais dos mecanismos identificados. Os probióticos afetam o ecossistema intestinal estimulando os mecanismos imunes da mucosa, interagindo com microrganismos comensais ou potencialmente patogênicos, gerando produtos metabólicos finais, como ácidos graxos de cadeia curta, e se comunicando com as células do hospedeiro através de sinais químicos (Fig. 1; Tabela 1). Esses mecanismos podem levar ao antagonismo de patógenos potenciais, a melhorar o ambiente intestinal, fortalecer a barreira intestinal, à regulação negativa da inflamação e à regulação da resposta imune aos desafios antigênicos. Estima-se que esses fenômenos conduzem a efeitos benéficos, inclusive à redução da

incidência e gravidade da diarreia, a patologia que mais se beneficia do uso de probióticos.



Patógenos Competição por nutrientes e receptores LPS peptidoglicano Promoção da defesa do hospedeiro Função intestinal: digestão Probióticos Microflora normal Produção de substâncias antimicrobianas, bacteriocinas de ácido láctico, H ₂ O ₂

Fig. 1 Mecanismos de interação da microbiota e os probióticos com o hospedeiro. A microbiota normal e dos probióticos interagem com o hospedeiro nas atividades metabólicas e funções imunes e evitam a colonização de microrganismos oportunistas e patogênicos. (Reproduzido com licença de Blackwell Publishing Ltd.; revista via Copyright Clearance Center).

Tabela 1. Mecanismos de interação entre probióticos, prebióticos no hospedeiro.

A simbiose entre microbiota e hospedeiro pode ser otimizada com intervenções farmacológicas ou nutricionais no ecossistema microbiano intestinal usando probióticos ou prebióticos. Mecanismos de interação do hospedeiro probiótico e prebiótico.

Probióticos

Benefícios imunológicos

- Ativar macrófagos locais para aumentar a apresentação do antígeno para os linfócitos B e aumentar a produção de imunoglobulina A secretória (IgA) local e sistemicamente
- Modular os perfis das citocinas
- Induzir tolerância aos antígenos alimentares

Benefícios não imunológicos

- Digerir alimentos e competir com os patógenos pelos nutrientes
- Alterar o pH local para criar um ambiente local desfavorável para os patógenos
- Produzir bacteriocinas para inibir os patógenos
- Eliminar os radicais superóxidos
- Estimular a produção epitelial de mucina
- Melhorar a função da barreira intestinal
- Competir pela adesão com os patógenos
- Alterar as toxinas de origem patogênica

Prebióticos

- Efeitos metabólicos: produção de ácidos graxos de cadeia curta, absorção de íons (Ca, Fe, Mg)
- Aumentar a imunidade do hospedeiro (produção de IgA, modulação de citocinas, etc.)

Atualmente, os probióticos são utilizados em medicina humana visando prevenção e tratamento de doenças, regulação da microbiota intestinal, inibição da carcinogênese e em distúrbios do metabolismo gastrointestinal (COPPOLA; GIL-TURNES, 2004)

As principais bactérias empregadas como suplementos em alimentos funcionais probióticos são as pertencentes aos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (FUCHS et al., 2005).

As principais aplicações de culturas probióticas são realizadas em produtos lácteos como leites fermentados e iogurtes, alimentos que são consumidos em grande escala. Podem ser adicionados como cultura única ou em conjunto com outras bactérias lácticas, durante ou após a fermentação, ou ao produto fresco antes de sua distribuição (ANJO, 2004).

Os produtos contendo probióticos tiveram sucesso em muitas regiões do mundo. Existe uma ampla gama de produtos disponível no mercado, desde alimentos convencionais até medicamentos de prescrição (Tabela 2).

Tabela 2. Tipos de produtos e alegações possíveis.

Tipo de produto	População alvo	Tipo de alegação possível
Alimentação	Boa saúde geral	Melhora ou mantém a saúde
Substituição de refeições	Pessoas com necessidades nutricionais particulares	Dieta saudável para público-alvo
Suplemento dietético*	População em geral	Melhora ou mantém a saúde
Produto natural para a saúde**	Boa saúde geral ou condições médicas não graves	Melhora ou mantém a saúde ou trata patologias leves
Medicamento de venda livre	Pessoas que precisam prevenir ou tratar uma doença	Trata patologias leves
Medicamento com prescrição	Pessoas que precisam prevenir ou tratar uma doença	Trata ou previne doenças

* Normalmente comprimidos, cápsulas e sachês contendo bactérias liofilizadas.

** Categoria específica para o Canadá.

De acordo com as diretrizes mundiais da Organização Mundial de Gastroenterologia (WGO, 2023) as alegações a serem feitas sobre estes tipos de produtos diferem segundo a supervisão regulatória da região. Probióticos e prebióticos são vendidos como alimentos ou suplementos. Em geral, nenhuma menção de doença ou patologia é permitida, as alegações tendem a ser gerais e os produtos são direcionados à população de boa saúde. Os produtos naturais representam uma categoria especial no Canadá, onde as autoridades reguladoras aprovam alegações e o uso do produto para tratar doenças é permitido.

Os efeitos benéficos à saúde do hospedeiro atribuídos aos probióticos incluem o controle e estabilização da microbiota intestinal; redução da população de microrganismos patogênicos, através da produção de compostos antimicrobianos (bacteriocinas, peróxido de hidrogênio, ácido acético e ácido láctico); promoção da digestão da lactose por indivíduos intolerantes à lactose; aumento da

absorção de minerais; produção de vitaminas do complexo B, vitamina K e alguns aminoácidos e estimulação do sistema imune através do aumento da produção de imunoglobulinas (IgA e IgM de mucosa), células de defesa e citocinas (ARABBI, 2006; SAAD, 2006).

Prebiótico

Os prebióticos são definidos como toda substância alimentar não digerível que atinge de forma benéfica o organismo por promover seletivamente o desenvolvimento e a ação das bactérias no cólon. Trata-se de um ingrediente que altera a formação da microbiota, de modo que as bactérias benéficas tornam-se predominantes (STEFE; ALVES; RIBEIRO, 2008).

Os prebióticos, quando não são fermentados, são capazes de exercer um efeito osmótico no trato gastrointestinal. Quando fermentados, aumentam a produção de gases. Teoricamente, o consumo elevado de prebióticos pode aumentar os riscos de ocorrência de diarreias além de serem pouco tolerados por pacientes com síndrome do intestino irritável. Entretanto, o consumo adequado de prebióticos, equilibrado e em doses baixas é recomendado e contribui para a saúde (SAAD, 2006).

Alimentos como alcachofra, alho, aspargo, banana, beterraba, cebola, centeio, cerveja, cevada, chicória, mel, tomate e trigo, são importantes fontes de prebióticos. Recomendam-se doses de 4 a 5 gramas de prebióticos na alimentação diária, para que sejam desencadeadas suas funções no organismo (ALIMENTOS, 2006; ANJO, 2004; PASSOS; PARK, 2003; SAAD, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista todo o conteúdo abordado durante este trabalho de conclusão de curso, pode-se constatar que a microbiota intestinal normal é essencial para um bom desempenho do sistema digestivo e imunológico. Quando há desequilíbrio, disbiose intestinal, podem surgir diversos distúrbios desde a má absorção de vitaminas e nutrientes, alteração na mucosa e até surgimento de patologias devido ao aumento do número de microorganismos patogênicos.

Na busca por uma vida mais saudável, diversas pessoas procuram consumir alimentos funcionais, que promovem vários benefícios à saúde, fornecendo nutrientes necessários para prevenções de doenças. Esses alimentos aprimoram a missão dos processos fisiológicos, e mantêm o equilíbrio da microbiota intestinal. Dessa maneira os alimentos prebióticos e probióticos estão sendo cada vez mais estudados para utilização como forma de prevenção de doenças relacionadas ao intestino, atuando de forma benéfica com a microbiota intestinal, apresentando oportunidades reais de uma boa qualidade de vida. Destaca-se que esses alimentos devem ser consumidos diariamente para obter um resultado satisfatório, portanto manter uma dieta equilibrada é fundamental.

REFERÊNCIAS

- ADAMI, E. Nutracêuticos e Nutricosméticos. Curitiba: Contentus. 2020.
- ALMEIDA, L. B.; MARINHO, C. B.; SOUZA, C. S.; CHEIB, V. B. P. Disbiose intestinal. Revista Brasileira de Nutrição Clínica. v. 24, n. 1, p. 58-65. 2009.
- ANJO, Douglas Faria Corrêa. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. J. Vasc. Br. v.3, n.2. 2004. Disponível em: Acesso em 19 de dez. 2006.
- ALVES, J. E. D. 8 bilhões de habitantes e 1,1 bilhão de idosos no mundo. Portal do Envelhecimento, 14/11/2022. Disponível em: [http://portaldoenvelhecimento.com.br/8 bilhões de habitantes e 1,1 bilhão de idosos no mundo](http://portaldoenvelhecimento.com.br/8-bilhoes-de-habitantes-e-1,1-bilhao-de-idosos-no-mundo). Acesso em:03/05/2023.
- ARABBI, Paola Raffaella. Alimentos funcionais – aspectos gerais. Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr., v.21, p. 87 – 102, jun. 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA – ABRAN. Disbiose. 2022. disponível em: http://abran.org.br/new/wpcontent/uploads/2019/10/ABRAN_Disbiose_VERSAO1-APCP-Revis%C3%A3o-Glair_REV_VLS.REVi_.pdf. Acesso em: 08nov. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC nº 323 de 10 de novembro de 2003. Aprova o regulamento técnico de registro, alteração e revalidação de registro de medicamentos probióticos.
- BURCELIN, R. Microbiote intestinal etsanté. Inserm, 2016. Disponível em: <<https://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiersd-information/microbiote-intestinal-et-sante>>. Acesso em: 14 ago. 2023.
- CAVALLI, L. F; FREIBERGER, C; KRAUSE, K. M. O.; NUNES, M. Principais Alterações Fisiológicas que acontecem nos Idosos: uma Revisão Bibliográfica. Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, n. 16, 2011. Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ. [Apostila]. Disponível em: . Acesso em: 10 set. 2016.
- CALLEYA, R. N. A.; KUAL, A. M.; PEREIRA, E. M. A ingestão de probióticos e prebióticos na prevenção e tratamento de doenças intestinais: uma revisão integrativa na área da nutrição. 2010. 24 f. Dissertação (Graduação em Nutrição) – Departamento de Nutrição, Universidade Estadual do

Centro-Oeste, Guarapuava, 2010.

COPPOLA, Mario de Menezes; GIL-TURNES, Carlos. Probióticos e resposta imune. *Rev. Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.4, jul./ago. 2004. Disponível em: Acesso em 19 de dez. 2006.

CORREIA, A. et. al. *Nutrição e doença de Alzheimer*. Lisboa: PNPAS, 2015.

DANTAS, E.H. M; SANTOS, C.A.S. Aspectos biopsicossociais do envelhecimento e a prevenção de quedas na terceira idade. Joaçaba: Editora Unoesc, 2017.

DOS SANTOS MORAES M, et al. Efeitos funcionais dos probióticos com ênfase na atuação do kefir no tratamento da disbiose intestinal. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 2018; 14(37); 144-156.

HAWRELAK, J. A; MYERS, S. P. The Causes of Intestinal Dysbiosis: A Review. *Alternative Medicine Review*, v. 9, n. 2, p. 180-197, 2004.

FAGUNDES, G. E. Prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em estudantes do curso de nutrição da universidade do extremo sul catarinense. Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, 2010. p. 43. Monografia (TCC).

FUCHS, Renata Hernandez Barros et al. Iogurte de soja suplementado com oligofrutose e inulina. *Rev. Ciênc. Tecnol. Alimentos*, Campinas, v. 25, n.1, jan./mar. 2005. Disponível em: Acesso em 03 de jan. 2007.

GENTILE, C.L.; Weir, T.L. The gut microbiota at the intersection of diet and human health. *Science* (New York NY). 2018; 362:776-780 doi: 10.1126/science.aau5812. [PubMed].

KLAUS, J.H.; NARDIN, V.; PALUDO, J.; et al. Prevalência e fatores associados à constipação intestinal em idosos residentes em instituições de longa permanência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, v.18, n.4, p. 835-843, 2015.

LIMA, Artur Gomes Dias. *A Terceira Idade, o envelhecimento do Sistema Imune e os problemas de saúde: Imunossenescência*. 2016.

LOPES CLR, et al. Prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em pacientes de uma clínica em Teresina-PI. *Ciência & Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR*, 2017; 10(3).

Lorenz, J., & Osorio, D. R. D. (2020). A influência da dieta na composição da microbiota intestinal

em obesos: uma revisão. RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento, 13(83), 1159-1167. <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1165>

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. Eletrônica de farmácia. Passo Fundo, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

Moraes M dos S, Oliveira LP dos S, Furtado C de C, Gonzalez FG. Efeitos funcionais dos probióticos com ênfase na atuação do kefir no tratamento da disbiose intestinal. UNILUS Ensino e Pesquisa [Internet]. 2018 Mar 31 [cited 2022 May 4];14(37):144–56. Available from: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/939/u2017v14n37e939>

MAKKI, K; DEEHAN, E.C; WALTER, J; BÄCKHED, F. The Impact of Dietary Fiber on Gut Microbiota in Host Health and Disease. Cell Host & Microbe. Volume 23. 2018.

NEUHANNIG, C. et al., Disbiose intestinal: correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional. Sociedade de Pesquisa e Desenvolvimento, v. 8, n. 6, 2019.

VIDAL, A. M.; DIAS, D. O.; MARTINS, E. S. M.; OLIVEIRA, R. S.; NASCIMENTO, R. M. S.; CORREIA, M. G. S. Ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. Ciências Biológicas e da saúde. Aracaju, v.1, n. 15, p.43-52, 2012.

PEREIRA IG; FERRAZ IAR. Suplementação de glutamina no tratamento de doenças associadas à disbiose intestinal. Revista Brasileira de Saúde Funcional, 2017; 1(1): 46.

PASCHOAL, SM P. Qualidade de vida do idoso: elaboração de um instrumento que privilegia sua opinião. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PEARSON, J.A.; Wong, F.S.; Wen, L. Crosstalk between circadian rhythms and the microbiota. Immunology. 2020 Dec;161(4):278-290. doi: 10.1111/imm.13278. Epub 2020 Oct 23. PMID: 33090484; PMCID: PMC7692254 [PubMed].

POPKIN, B. M. Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. Nutrition Reviews, v. 7, n. 2, p. 73-82, 2017

TIRAPEGUI, Júlio. Nutrição: fundamentos e aspectos atuais. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

THURSBY, E.; JUGE, N. Introduction to the human gut microbiota. Biochemical Journal., v. 474, n. 11, p. 1823-1836, 2017.

STEFÉ, C. A.; ALVES, M. A. R.; RIBEIRO, R. L. Probióticos, Prebióticos e Simbióticos – Artigo de Revisão. Saúde e Ambiente em Revista. v. 3, n. 1, p. 16-33. 2008.

VIDAL, A. M.; DIAS, D. O.; MARTINS, E. S. M.; OLIVEIRA, R. S.; NASCIMENTO, R. M. S.; CORREIA, M. G. S. Ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. Ciências Biológicas e da saúde. Aracaju, v.1, n. 15, p.43-52, 2012.

TEIXEIRA, R. Nutrição: um guia completo de alimentação, práticas de higiene, cardápios, doenças, dietas e gestão. 1º ed. São Paulo: Editora Rideel, 2010.