

USO DE PROBIÓTICOS E PRÉBIÓTICOS NA MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL, REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

USE OF PROBIOTICS AND PREBIOTICS IN THE MODULATION OF THE INTESTINAL MICROBIOTA, LITERATURE REVIEW

**DUARTE, Rebeca
SANTOS, Giovanna
AFRO, Alan**

RESUMO

Os probióticos são microrganismos vivos que conferem benefícios a saúde dos seres humanos e os prébióticos são carboidratos não digeríveis que afetam de modo benéfico o hospedeiro pelo fato de estimularem a atividade de populações de bactérias benéficas. O intestino é considerado um importante órgão, pois uma microbiota saudável auxilia na digestão e absorção dos nutrientes. Dessa forma, a falta de integridade intestinal pode ter como consequência o desenvolvimento de doenças, entre elas a disbiose intestinal. Nesse contexto, a alimentação desempenha um importante papel afetando de forma direta a condição de vida do indivíduo. O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a importância do uso dos probióticos e prébióticos para microbiota intestinal e os benefícios à saúde pelo seu consumo regular. Por meio das referências estudadas foi possível perceber que os probióticos e prébióticos desempenham um papel nutricional que modula a função fisiológica do intestino, protegendo-o contra a ação de patógenos malignos. Diante disso, pode-se afirmar que a utilização desses alimentos em conjunto pode beneficiar a prevenção de várias doenças relacionadas ao intestino.

Palavras-chave: Disbiose Intestinal. Micro-organismo. Probióticos. Prébióticos.

Abstract

Probiotics are live microorganisms that provide health benefits to humans and prebiotics are non-digestible carbohydrates that beneficially affect the host by stimulating the activity of populations of beneficial bacteria. The intestine is considered an important organ, as a healthy microbiota assists in the digestion and absorption of nutrients. Therefore, a lack of intestinal integrity can result in the development of diseases, including intestinal dysbiosis. In this context, food plays an important role in directly affecting the individual's living condition. The objective of this study was to carry out a literature review on the importance of using probiotics and prebiotics for intestinal microbiota and the health benefits of their regular consumption. Through the references studied, it was possible to see that probiotics and prebiotics play a nutritional role that modulates the physiological function of the intestine, protecting it against the action of malignant pathogens. Therefore, it can be said that the use of these foods together can benefit the prevention of various diseases related to the intestine.intestine.

Keywords: Intestinal Dysbiosis. Microorganism.Probiotics.Prebiotics.

INTRODUÇÃO

No trato gastrointestinal há uma extensa e diversa microbiota. Esses microrganismos participam de ciclos vitais, nos quais algumas espécies vivem dos produtos gerados pela atividade metabólica das primeiras, e por sua vez beneficiam a proliferação de outras com seus subprodutos.

O intestino é um órgão importante no nosso sistema imunológico, pois uma microbiota saudável auxilia na digestão e absorção de nutrientes aumentando a imunidade e diminuindo o risco de patologias, produz vitaminas e diminui a proliferação de agentes patogênicos, através de exclusão competitiva. Uma microbiota em desequilíbrio faz com que as bactérias maléficas se alojem causando sérios danos. As alterações na atividade metabólica em seus locais de distribuição causam inicialmente um desequilíbrio da microbiota intestinal. Este processo denomina-se Disbiose. (FERREIRA GS, 2014.)

A alimentação pode ser considerada uns dos fatores que mais influenciam a qualidade de vida. Há elevado crescimento no campo da nutrição na questão da produção de alimentos que, além de apresentarem características nutricionais adequadas, tenham componentes que cumpram funções biológicas, que podem ser definidos como alimentos que suprem os nutrientes necessários, além de exercerem efeitos benéficos sobre funções do organismo, reduzindo o risco de doenças, estes alimentos são os chamados alimentos funcionais, dentre os quais se destacam os probióticos e os prebióticos. (PFIZER, 2019.)

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica sobre a importância do uso dos probióticos e prebióticos na microbiota intestinal, apresentar seus mecanismos de ação e os benefícios à saúde pelo consumo regular.

O propósito desta pesquisa foi conduzir uma revisão bibliográfica para examinar a relevância da utilização de probióticos e prebióticos na microbiota intestinal e seus benefícios para a saúde quando consumidos de forma regular. A questão fundamental subjacente a esta pesquisa é: os probióticos desempenham um papel significativo na promoção do equilíbrio da microbiota intestinal?

DESENVOLVIMENTO

A microbiota intestinal é um conjunto composto por bactérias benéficas como *Bacteroides spp.*, *Bifidobacterium spp.* e *Lactobacillus*, e bactérias nocivas como *Enterobacteriaceae* e *Clostridium spp.*, exigindo um equilíbrio entre essas espécies para que elas vivam em simbiose e possam trazer vantagens ao hospedeiro. De modo geral, a microbiota está presente em diversos tecidos e mucosas do organismo e exerce funções importantes para a homeostase corporal, como a resistência à colonização por patógenos invasores, imunomodulação, maturação do sistema digestivo e contribuição nutricional. A composição da microbiota se inicia logo após o nascimento, sendo que ela se desenvolve progressivamente e pode variar conforme cada indivíduo. O desenvolvimento da microbiota também é influenciado por inúmeros fatores, como o tipo de parto, a forma de alimentação (na mama ou por fórmula em mamadeira), o tempo de gestação, o uso de antimicrobianos, as condições de higiene e até mesmo o estresse da mãe. (REZENDE, 2020.)

Um atraso na colonização do trato gastrointestinal pode conferir menor resistência às infecções, induzir inflamação intestinal, retardar o balanço das respostas Th1 e Th2, além de poder facilitar o desenvolvimento de alergias. Portanto, a adequada colonização durante a infância é extremamente importante para que seus benefícios sejam promovidos. Além disso, nota-se que esses microrganismos devem ser preservados no adulto para que suas funções continuem efetivas.

O desequilíbrio da composição da microbiota também pode ser causado pela utilização de antimicrobianos, por mudanças drásticas na alimentação e pelo estresse, podendo causar consequências como diarreia, alergia alimentar, eczema atópico, doenças inflamatórias intestinais, artrite, entre outros.

Assim, observa-se que essa perturbação nas concentrações de microrganismos poderia ser tratada e prevenida por estratégias alimentares que possam manter e estimular as bactérias presentes no intestino. (GUARNER, 2007; BARBOSA *et al.*, 2010)

A Disbiose intestinal é um desequilíbrio na microbiota intestinal, o que pode causar inflamação e levar à diminuição da capacidade do intestino em absorver nutrientes, podendo resultar em deficiências nutricionais, por exemplo. A principal causa da disbiose é a alimentação rica em proteína, gordura ou baixa em fibras, mas pode também ser consequência do uso de alguns medicamentos ou estresse. Em alguns casos, a alteração da flora intestinal pode causar sintomas passageiros como náuseas, gases, vômitos, azia, diarreia ou prisão de ventre e, quando ocorre por muito

tempo e não é tratada, pode piorar e aumentar o risco de a pessoa desenvolver intolerância à lactose, doença celíaca ou síndrome do intestino irritável. (KHAN *et al*, 2019)

Os prebióticos são carboidratos não digeríveis fermentados por bactérias intestinais, e conseqüentemente mudam a composição da microbiota intestinal promovendo benefícios a saúde do hospedeiro. Estudos indicam que os prebióticos proporcionam o aumento de bactérias comensais como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* restabelecendo a motilidade intestinal e o esvaziamento gástrico. Os prebióticos tem a possibilidade de impedir a multiplicação de patógenos, atuando no intestino grosso com maior frequência e estimulando o crescimento de grupos endógenos da microbiota como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. Somado a isso, tem um grande potencial de modificar a microbiota intestinal, mas essas modificações vão depender do nível de cepas e espécies individuais além disso o ambiente intestinal em especial o pH, realiza um papel essencial na determinação de resultados de competição entre as espécies. (MARKOWIAK; SLIZEWSKA, 2017).

Já os probióticos, são microorganismos vivos benéficos à saúde, que agem favorecendo a presença de bactérias boas no nosso organismo e diminuem a concentração de bactérias ruins (patogênicas e putrefativas) e micro-organismos indesejáveis. Ou seja, eles são responsáveis por melhorar o equilíbrio da microbiota intestinal. Os probióticos são vistos como uma abordagem para restabelecer ou melhorar a microbiota intestinal disbiótica, e para um tratamento eficaz para uma vasta gama de doenças gastrointestinais, incluindo diarreias causadas por antibióticos, diarreias agudas infecciosas, infecção por *C. difficile*. (PAIXÃO; CASTRO, 2016).

Os simbióticos são alimentos ou suplementos incluindo probióticos e prebióticos, o consumo desses ingredientes comprovados com os resultados de alguns estudos mostraram a capacidade de propiciar a estimulação seletiva da microbiota intestinal do hospedeiro e seu funcionamento, diminuindo a atrofia celular e reduzindo a permeabilidade intestinal pelo fortalecimento das junções fechadas e como resultado melhorando o intestino e seu funcionamento e estado inflamatório. (NETO *et al*, 2020).

MÉTODOS

O estudo apresentado consiste em uma revisão bibliográfica narrativa realizada no segundo semestre de 2023, abrangendo a análise e síntese de diversas fontes

bibliográficas relacionadas a um tema específico. Para a pesquisa foram consultadas as bases de dados como Pubmed, Scielo e dissertações publicados em português, a seleção de artigos foi limitada a estudos originais relacionados ao tema. tendo como descritores: Microbiota intestinal; Desequilíbrio; Modulação Intestinal, Prebióticos e Probióticos.

Também foi realizada uma revisão que abrangeu a análise de artigos previamente publicados, bem como a utilização da ferramenta Google Acadêmico para localizar artigos relevantes e identificar descritores. Para estabelecer critérios de exclusão, foram desconsiderados artigos duplicados, artigos sem texto completo disponível e artigos de acesso pago, uma vez que estes não continham informações relevantes relacionadas ao tema em questão.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos, segue o quadro descritivo a seguir:

QUADRO 1: Artigos selecionados para a revisão bibliográfica

SITE	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES	PERÍODO	CONSIDERAÇÕES/ TEMÁTICAS
Scielo	A Influência do uso de iogurtes adicionados com probióticos na disbiose intestinal em paciente do sexo feminino avaliada em consultório nutricional – relato de caso.	Priscila Cardoso Meirelles e Jefferson Silva Argout Azevedo	2007	Relato de caso da paciente do sexo feminino, 32 anos, 45,2 Kg, 1,47m relacionando o uso de iogurte adicionado com probióticos, de uma marca comercial, associado à disbiose intestinal e seus sintomas.
Google Acadêmico	Importância dos probióticos no equilíbrio da microbiota intestinal de recém-nascidos: síntese de evidências	Andressa Soares de Brito, Renato Ribeiro Nogueira Ferraz.	2019	Os probióticos são muito importantes para a saúde humana, agindo diretamente no equilíbrio. Além disso, descobriu-se que o leite materno só pode e deve ser completado ou substituído em casos específicos.
Google Acadêmico	Disbiose Intestinal: Aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal.	Geyza Souza Ferreira	2014	Relacionar o uso dos alimentos funcionais probióticos e prebióticos com a disbiose intestinal e a manutenção da integridade intestinal.
Google Acadêmico	A importância dos probióticos na microbiota intestinal humana	Elisandra Salete Stürmer, Samuel Casasola, Maristela Comoretto Gall e Magda Comoretto Gall	2000	Mostra os benefícios que o uso regular de alimentos contendo probióticos pode proporcionar tanto diretamente na microbiota intestinal humana quanto, conseqüentemente, nos demais sistemas.
Scielo	Probióticos e prebióticos: O estado da arte.	Susana Marta Isay Saad	2005	apresenta o estado da arte sobre probióticos e prebióticos, relatando novos conceitos, os benefícios que esses ingredientes alimentícios conferem à saúde humana e os possíveis mecanismos envolvidos, discutindo efeitos a eles atribuídos e salientando para novas descobertas relatadas, baseadas em evidências científicas.

SITE	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES	PERÍODO	CONSIDERAÇÕES/ TEMÁTICAS
Google Acadêmico	Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano.	Raquel Raizel, Universidade Federal de Mato Grosso	2011	Os efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos, os tipos e quantidades indicadas, bem como o uso prolongado destes
Scielo.br	O USO TERAPÊUTICO DOS SIMBIÓTICOS	Aline Gamarra Taborda FLESCH , Aline Kirjner POZIOMYCK, Daniel De Carvalho DAMIN	2014	Os simbióticos comportam-se de forma diferenciada e positiva nas mais variadas situações patológicas.
Google Acadêmico	EFEITO DO USO DE PROBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS NO CONTROLE METABÓLICO	Rodrigo O. F. Garciaa	2022	Nesta revisão, pode-se avaliar o uso de probióticos e simbióticos para melhorar o controle do DM2 e retardar o desenvolvimento do pré-diabetes
Scielo.br	Suplementação de prebióticos e probióticos em crianças autistas	Thaynara Lays Sales Brandão, Júlia Carolina Lopes Silva, Jakeline Olindina Francelino	2022	É perceptível que o uso de prébióticos e probióticos pode promover diversos benefícios para os infantes com autismo, seus papéis na função neural com respostas eficazes no comportamento autista e restauração trato gastrointestinal com o aumento das bactérias benéficas.
Scielo.br	Prebióticos, probióticos e simbióticos na prevenção e tratamento das doenças alérgicas	Fabíola Suano Souza1 , Renata Rodrigues Cocco1 , Roseli Oselka S. Sarni2 , Márcia Carvalho Mallozi2 , Dirceu Solé3	2010	Compreensão das interações dieta-microbioma-hospedeiro desafiam aspectos importantes do conceito atual de prebióticos e, especialmente, a exigência de que os efeitos sejam 'seletivos' ou 'específicos'. Revisão do conceito em um esforço para mudar o foco para características ecológicas e funcionais da microbiota com maior probabilidade de serem relevantes para a fisiologia do hospedeiro.

Lilacs	Relação da microbiota intestinal com doenças autoimunes	Peláez, Jackie Patricia Martínez; Garate, Bryam Paul Ormaza; Aguinsaca, Karina Fernanda Pucha.	2023	A microbiota intestinal pode ter uma relação importante com o desenvolvimento e progressão de algumas doenças autoimunes, e o tratamento com probióticos e prebióticos pode ter um efeito benéfico no curso dessas doenças, onde micro-organismos da flora intestinal podem desempenhar um papel crucial na regulação do sistema imunológico do corpo.
Scielo.br	O papel dos probióticos e prebióticos na prática pediátrica.	Mauro Batista de Morais. Cristina Miuki Abe Jacob	2006	Os estudos indicam que os probióticos podem exercer seus efeitos competindo com patógenos, modificando o ambiente intestinal pela redução do pH, em consequência dos produtos da fermentação, interagindo e modulando a resposta inflamatória e imunológica local e sistêmica, entre outros. Ensaios clínicos e meta-análises mostram que os probióticos parecem contribuir para a prevenção da diarreia aguda e da diarreia associada ao uso de antibióticos, além de encurtar a duração da diarreia aguda. No entanto, existem dados contraditórios, além de não existirem ainda estudos confirmando sua efetividade do ponto de vista da relação custo-benefício.
Google Acadêmico	Efeito do uso de probióticos, prebióticos e simbióticos na Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica	Mickael de Paiva Sousa, Joyce Sousa Aquino Brito, Pedro Lucas Alves Ferreira, Suhelen Maria Brasil da Cunha Gama, Betânia de Jesus e Silva de Almendra Freitas	2020	Desenvolvimentos recentes e contínuos na ciência do microbioma estão permitindo novas fronteiras de pesquisa para probióticos e prebióticos. Novos tipos, mecanismos e aplicações atualmente em estudo têm o potencial de mudar a compreensão científica, bem como as aplicações nutricionais e de saúde dessas intervenções. A expansão de campos relacionados de intervenções direcionadas ao microbioma e um cenário em evolução para

				implementação em esferas regulatórias, políticas, prescritas e de consumidores prenunciam uma era de mudanças significativas.
Google Acadêmico	Efeitos dos probióticos sobre a microbiota intestinal e metabolismo em idosos	Maria Clara Feijó de Figueiredo, Danielle Silva Araújo, João Matheus Ferreira do Nascimento, Flávia Vitória Pereira de Moura, Tamiris Ramos Silva, Francisco Douglas Dias Barros, Stella Regina Arcanjo Medeiros, Vitor Alves de Oliveira, Ana Cibele Pereira Sousa, Joilane Alves Pereira Freire	2020	Observou-se que os probióticos favorecem uma série de efeitos benéficos à saúde, sendo uma ferramenta útil para prevenir alguns distúrbios que acometem os idosos, principalmente aqueles relacionados ao sistema imunológico.
Scielo.br	Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e moulção dietética	Sandra Roberta G. Ferreira. Bianca de Almeida-Pititto Isis Tande da Silva Ana Carolina Franco de Moraes	2014	O uso de probióticos e prebióticos na alimentação pode ser medida preventiva ou terapêutica, por favorecer uma composição saudável e maior funcionalidade da microbiota, diminuindo LPS circulante, portanto, a endotoxemia e a inflamação crônica subclínica. Porém, desconhece-se se em longo prazo poderia impactar na ocorrência de DCNTs.

Fonte: Os autores

A pergunta geradora dessa pesquisa realizada se baseia em um ponto principal: os probióticos e os prebióticos ajudam no equilíbrio da microbiota intestinal?

Nos recém-nascidos, os primeiros alimentos consumidos desempenham um papel crucial no desenvolvimento da microbiota intestinal. Portanto, o leite materno deve ser a única fonte alimentar nesse período, pois contém todas as qualidades nutricionais necessárias para o desenvolvimento saudável do indivíduo em seus primeiros estágios de vida, promovendo a estabilidade funcional da microbiota intestinal. Assim, o leite materno representa a melhor abordagem nutricional, rica em probióticos naturais, para os recém-nascidos. (BRITO, Andressa; FERRAZ, Renato, 2019.)

No estudo intitulado "A Influência do Consumo de Iogurtes Adicionados de Probióticos na Disbiose Intestinal em uma Paciente do Sexo Feminino Avaliada em Consultório Nutricional – Relato de Caso", descreve-se uma experiência envolvendo a paciente C.R.D., que consumiu um iogurte contendo probióticos de uma marca comercial, diariamente, ao longo de 60 dias. Ao término deste período, observou-se uma notável melhora nos sintomas intestinais relacionados à disbiose intestinal. Os sintomas, que anteriormente eram frequentes e de intensidade moderada, passaram a ser ocasionais e de intensidade leve, conforme avaliado pelo índice do Questionário de Regularidade Intestinal (QRM). Isso corrobora a conclusão de que o consumo diário de 100g de iogurte enriquecido com probióticos exerce um papel significativo na redução dos sintomas associados à disbiose intestinal. (MEIRELLES, Priscila; AZEVEDO, Jefferson, 2007)

É igualmente relevante salientar que a microbiota intestinal saudável desempenha um papel primordial no funcionamento adequado dos sistemas digestivo e imunológico. Quando ocorre desequilíbrio nessa microbiota, uma série de distúrbios pode surgir, incluindo a depleção de vitaminas, alterações na mucosa intestinal, redução na absorção de nutrientes e o surgimento de patologias resultantes do aumento de microrganismos patogênicos, entre outras complicações. É imperativo enfatizar que o consumo regular desses alimentos é essencial para obter resultados satisfatórios e manter uma dieta equilibrada (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

A microbiota intestinal pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento e na progressão de algumas doenças autoimunes, e o tratamento com probióticos e prebióticos pode exercer um efeito benéfico no curso dessas enfermidades, já que os microrganismos da flora intestinal desempenham um papel crucial na regulação do sistema imunológico do corpo. As doenças autoimunes são condições de etiologia desconhecida e multifatorial, em que o sistema imunológico

comprometido ataca as próprias células saudáveis do organismo, desencadeando a inflamação e causando danos nos tecidos. Algumas das doenças autoimunes mais comuns incluem o Diabetes Mellitus tipo 1, a Doença Celíaca, a Doença de Crohn, o Lúpus Eritematoso Sistêmico e a Artrite Reumatoide. (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015).

A microbiota intestinal é considerada um complexo bacteriano, responsável pelo crescimento e propagação dos microrganismos, que residem normalmente nos intestinos do ser humano. Tais bactérias exercem o papel de proteção, impedindo a proliferação de bactérias patogênicas que geralmente são causadas pelo desequilíbrio da microbiota, o que desfavorece a imunidade e o metabolismo do indivíduo (PAIXÃO; CASTRO, 2016). De acordo com Ganesan et al. (2018), vários estados de infecções e doenças têm sido associados à disbiose intestinal, perda de função da barreira intestinal e translocação bacteriana, como a doença de Alzheimer, câncer e várias outras doenças autoimunes. A interrupção do equilíbrio microbiano no intestino, caracterizada pela disbiose intestinal, pode alterar a permeabilidade intestinal e promover a translocação de produtos bacterianos, como as endotoxinas, levando à inflamação do intestino. Esta pode ser caracterizada pelo desequilíbrio da microbiota intestinal entre os microrganismos entéricos benéficos e patogênicos, podendo causar possíveis doenças intestinais (BAPTISTA, 2016).

Na Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica (DHGNA), estudos que empregaram probióticos, prebióticos e simbióticos observaram melhorias em diversos parâmetros que contribuem para a progressão da doença. Estes incluem a redução da atividade de enzimas pró-oxidantes, a diminuição da adiposidade, a atenuação da inflamação e da fibrose hepática, bem como o restabelecimento da homeostase da microbiota intestinal e da integridade da barreira epitelial intestinal, entre outros benefícios. (BARBOSA 2023)

Quanto aos probióticos, estudos indicam que eles desempenham um papel preventivo no dano hepático, favorecendo a redução do acúmulo de gordura visceral e o aumento da sensibilidade à insulina. No que diz respeito aos prebióticos, destacam-se por sua capacidade de mitigar a extensão da DHGNA, restaurando a homeostase da microbiota intestinal e a função da barreira epitelial intestinal. Por sua vez, os simbióticos demonstraram a capacidade de significativamente reduzir os níveis de alanina aminotransferase, um marcador de lesão hepática, bem como os níveis séricos de TNF- α e PCR. (SUSANA MARTA 2006)

As terapias direcionadas à microbiota intestinal têm se consolidado como ferramentas de grande relevância no tratamento da DHGNA. A literatura científica oferece evidências de uma série de benefícios decorrentes do uso de probióticos, prebióticos e simbióticos.

A compreensão da microbiota intestinal pode resultar em diversas estratégias para modular as populações bacterianas e promover a saúde. Esta revisão explora a importância do conhecimento sobre o impacto de fatores dietéticos e padrões alimentares na composição da microbiota, além de discutir os mecanismos fisiopatológicos das doenças metabólicas crônicas e o potencial de probióticos e prebióticos na redução do risco cardiometabólico. No que tange à suplementação de probióticos e prebióticos em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), estudos comparativos da microbiota intestinal entre crianças com TEA e indivíduos neurotípicos revelam uma notável diminuição na diversidade bacteriana no trato gastrointestinal das crianças com TEA, juntamente com a presença potencial de bactérias patogênicas (MORENO *et al.*, 2015; JIN *et al.*, 2019). Além disso, sintomas gastrointestinais observados em crianças com TEA podem desencadear desequilíbrios na resposta imune e alterações na integridade da parede intestinal, conforme destacado por Rose *et al.* (2018).

A suplementação de prebióticos e probióticos tem emergido como uma alternativa promissora para esse público, com potencial impacto tanto no estado comportamental quanto nos sintomas do TEA (GRIMALDI *et al.*, 2017; SANCTUARY *et al.*, 2019). A ocorrência acentuada de disbiose intestinal em indivíduos com TEA é amplamente documentada. A disbiose intestinal é caracterizada pelo crescimento excessivo de bactérias no intestino delgado, resultando em um desequilíbrio na microbiota gastrointestinal, com aumento das bactérias patogênicas, conhecidas como patobiontes, e redução das bactérias benéficas. Isso afeta negativamente a diversidade microbiana e, por conseguinte, influencia a digestão, absorção de nutrientes e metabolismo, o que, por sua vez, pode impactar o funcionamento cerebral e levar a alterações comportamentais (GAGLIARDI *et al.*, 2018; VUONG *et al.*, 2017).

Portanto, a utilização de probióticos e prebióticos se mostra como uma abordagem simbiótica promissora para indivíduos com TEA, visando reduzir os sintomas gastrointestinais e atenuar a gravidade do autismo.

QUADRO 2: Exemplos de microrganismos descritos como possuidores de características probióticas e suas funções.

	MICROORGANISMO	FUNÇÃO
LACTOBACILLUS	<i>L. acidophilus</i>	Modulação dos parâmetros imunológicos periféricos
	<i>L. casei</i>	Redução dos sintomas na doença de Crohn em 7 de 10 doentes
	<i>L. fermentum</i>	Estabilização da flora comensal
	<i>L. gasseri</i>	redução da gordura visceral em seres humanos com excesso de peso
	<i>L. johnsonii</i>	Melhora a flora intestinal
	<i>L. lactis</i>	Modulação dos parâmetros imunológicos periféricos
	<i>L. rhamnosus</i>	Redução da formação eczema
	<i>L. salivariu</i>	eficaz na manutenção do sistema digestivo
	BIFIDOBACTERIUM	<i>B. longum</i>

	<i>B. bifidum</i>	aumenta a motilidade intestinal
	<i>B. breve</i>	Redução dos sintomas na doença de Crohn em 7 de 10 doentes
	<i>B. animalis</i>	Alívio dos sintomas da intolerância à lactose
	<i>B. infantis</i>	restaurar o equilíbrio intestinal e manter a saúde digestiva normal
STREPTOCOCCUS	<i>S. thermophilus</i>	Maior assimilação da leucina aguda

Fonte: Adaptada de SANTOS, Rosilene; BARBOSA, Larissa; BARBOSA, Flávio (2011).

O quadro a seguir destaca probióticos e prebióticos que demonstraram ser mais eficazes trazendo melhores resultados e benéficos à saúde em menor tempo.

QUADRO 3: Indicações baseadas na evidência relativas ao uso de probióticos e prebióticos em gastroenterologia de adultos.

Transtornos/ação	Cepa probiótica / prebiótica	Nível de evidência
Tratamento da diarreia aguda no adulto	- <i>Enterococcus faecium</i>	- 1b
	- <i>Lactobacillus paracasei</i> B 21060 ou <i>L. rhamnosus</i> G,	- 2b
	- <i>Saccharomyces. boulardii</i> , cepa de <i>S. cerevisiae</i>	- 1b
Prevenção da diarreia associada a antibióticos em adultos	- <i>E. faecium</i> LAB SF68	- 1b
	- <i>L. casei</i> DN-114 001 em leite fermentado	-1b

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bacillus clausii</i> (Cepas de Enterogermina) - <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R 	<ul style="list-style-type: none"> -1b -1b
<p>Prevenção da diarreia por <i>C. difficile</i> em adultos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>L. casei</i> DN-114 001 em leite fermentado - <i>L. acidophilus</i> + <i>B. bifidum</i> (Cepas Cultech) - Oligofrutose - <i>L. rhamnosus</i> HN001 + <i>L. acidophilus</i> NCFM - <i>L. acidophilus</i> CL1285 + <i>L. casei</i> LBC80R - <i>S. boulardii</i>, cepa de <i>S. cerevisiae</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - 1b - 1b - 1b - 2b -1b -1b
<p>Terapia coadjuvante para a erradicação do <i>H. pylori</i> em adultos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>L. rhamnosus</i> GG - <i>B. clausii</i> (Cepas de Enterogermina) - <i>S. boulardii</i>, cepa de <i>S. cerevisiae</i> - Kefir - <i>L. reuteri</i> ATCC 55730 	<ul style="list-style-type: none"> - 1b - 1b - 1b - 2b - 1b
<p>Manutenção da remissão na colite ulcerativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Escherichia coli</i> Nissle 1917 	<ul style="list-style-type: none"> - 1b

Tratamento da colite ou pouchite ulcerativa de atividade leve	VSL# 3 mistura de oito cepas (uma de <i>S. thermophilus</i> , 4 de <i>Lactobacillus</i> , 3 de <i>Bifidobacterium</i>)	- 1b
Prevenção e manutenção da remissão da pouchite	VSL# 3 3 mistura de oito cepas (uma de <i>S. thermophilus</i> , 4 de <i>Lactobacilos</i> , 3 de <i>Bifidobactérias</i>)	- 1b
Tratamento da constipação	- Lactulose - Oligofrutose	- 1 ^a - 2a
Tratamento da encefalopatia hepática	- Lactulose	- 1a
Prevenção de infecções comuns em atletas	<i>L. casei</i> Shirota em leite fermentado	- 1b

Fonte: Adaptada de GUARNER, Francisco, *et al.* (2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise da pesquisa bibliográfica dos artigos levantados, podemos afirmar que em todos os artigos convergem para a mesma conclusão: o uso de probióticos e prebióticos na microbiota intestinal demonstram potencial significativo nas diferentes fases da vida para a promoção da saúde gastrointestinal humana.

Por meio de indicações baseadas na evidência relativa ao uso de probióticos e prebióticos em gastroenterologia de adultos demonstraram que os microrganismos para promoção da simbiose são os lactobacilos, kefir, oligofrutose, bifidobactérias, lactulose e bacilos, que auxiliam em tratamento de diarreias agudas, prevenção da diarreia associada a antibióticos, terapia coadjuvante para erradicação do *H. pylori*, tratamento da colite ou pouchite ulcerativa leve, tratamento da constipação entre outros tratamentos.

Os probióticos e prebióticos são de extrema importância para manter a simbiose do intestino pois atuam de forma direta na manutenção do equilíbrio,

proteção e preservação da microbiota, a qual desempenha papel fundamental no funcionamento do organismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRANDÃO, Thaynara Lays; SILVA, Júlia Carolina; FRANCELENO, Jakeline Olindina. Suplementação de prebióticos e probióticos em crianças autistas, [s. l.], 3 jan. 2022. Disponível em: www.scielo.b.

BRITO, Andressa; FERRAZ, Renato. Importância dos probióticos no equilíbrio da microbiota intestinal de recém-nascidos: síntese de evidências. Revista Saúde em Foco – Edição nº 11 – Ano: 2019. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/09/070_IMPORT%C3%82NCIA-DOS-PROBI%C3%93TICOS-NO-EQUIL%C3%8DBRIO-DA-MICROBIOTA-INTESTINAL-DE-REC%C3%89M-NASCIDOS-S%C3%8DNTSE-DE-EVID%C3%8ANCIA.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/09/070_IMPORT%C3%82NCIA-DOS-PROBI%C3%93TICOS-NO-EQUIL%C3%8DBRIO-DA-MICROBIOTA-INTESTINAL-DE-REC%C3%89M-NASCIDOS-S%C3%8DNTSE-DE-EVID%C3%8ANCIA.pdf)> Acesso em: 22 de agosto de 2023.

Ferreira GS. Disbiose intestinal: Aplicabilidade do probiótico e dos prebióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal. Palmas: Centro Universitário Luterano de Palmas; 2014. [Acesso em Agosto de 2023]. Disponível em: <https://ulbrato.br/bibliotecadigital/uploads/document55e9f4b59e0bd.pdf>

FIGUEIREDO, Maria Clara; ARAÚJO, Danielle Silva; NASCIMENTO, João Ferreira; MOURA, Flávia Vitória; SILVA, Tamiris Ramos; BARROS, Francisco Dias; MEDEIROS, Stella Regina; OLIVEIRA, Victor Alves; SOUSA, Ana Cibele; PEREIRA-FREIRE, Joilane Alves. Efeitos dos probióticos sobre a microbiota intestinal e metabolismo de idosos., [s. l.], 21 mar. 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2969>.

GARCIA, RODRIGO. EFEITO DO USO DE PROBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS NO CONTROLE METABÓLICO. [s. l.], 2022. Disponível em: Google Acadêmico

GARCIA, Rodrigo. Efeito do uso de probióticos e simbióticos no controle metabólico, [s. l.], 14 dez. 2022. Disponível em: Google Acadêmico.

GUARNER , Francisco et al. Probióticos e prebióticos. Diretrizes Mundiais da Organização Mundial de Gastroenterologia, [s. l.], ano 2011, outubro 2011. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-portuguese-2011.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2023.

MEIRELLES, P. C.; AZEVEDO, J. S. A. Influência do uso de iogurtes adicionados com probióticos na disbiose intestinal em paciente do sexo feminino avaliada em consultório nutricional – relato de caso. XVI Congresso de Iniciação Científica. Disponível em: < http://www2.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/CS/CS_02003.pdf>. Acesso em: 28 de agosto de 2023.

MORAES, Ana Carolina Franco; SILVA, Isis Tande; PITITTO, Bianca de Almeida; FERREIRA, Sandra Roberta. Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética. Ntestinal microbiota and cardiometabolic risk: mechanisms and diet modulation, [s. l.], 24 nov. 2014. Disponível em: www.scielo.b.

MORAES, Mauro Batista; ABE JACOB, Cristina Miuki. O papel dos probióticos e prebióticos na prática pediátrica.[s. l.], 2006. Disponível em: www.scielo.b.

PELÁEZ, Martínez; PATRICIA, Jackie; GARATE, Ormaza; PAUL, Bryam; AGUINSACA, Pucha; FERNANDA, Karina. Relação da microbiota intestinal com doenças autoimunes [s. l.], 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/>.

RAIZEL, Raquel. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. Simbióticos, prébióticos, probióticos, Google Acadêmico, v. 4 n. 2 (2011), 2011. Disponível em: [Ciência & Saúde](http://www.cienciaesaude.org).

SAAD, Susana. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcf/a/T9SMSGKc8Mq37HXJyhSpM3K/?lang=pt#>. Acesso em: Setembro de 2023.

SANTOS, Rosilene; BARBOSA, Larissa; BARBOSA, Flávio. PROBIÓTICOS: MICRORGANISMOS FUNCIONAIS. CIÊNCIA EQUATORIAL - Volume 1 - Número 2 - 2º Semestre 2011.

SOUSA, Mickael de Paiva; FERREIRA, Pedro Lucas Alves; CUNHA GAMA, Suhelen Maria Brasil da; AQUINO BRITO, Joyce Sousa. Efeito do uso de probióticos,

prebióticos e simbióticos na Doença Hepática Gordurosa Não Alcoólica. [s. l.], JULHO 2020. Disponível em: <https://dissem.in/p/124334544/efeito-do-uso-de-probioticos-prebioticos-e-simbioticos-na-doenca-hepatica-gordurosa-nao-alcoolica/>.

SOUZA, Fabíola Suano; COCCO, Renata Rodrigues; S. SARNI, Roseli Oselka; MALLOZI, Márcia Carvalho. Prebióticos, probióticos e simbióticos na prevenção e tratamento das doenças alérgicas.[s. l.], 2010. Disponível em: www.scielo.b

STÜRMER, *et al.* A importância dos probióticos na microbiota intestinal humana. Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil, 2012. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/artigo-8-4-2014.pdf>. Acesso em: Setembro de 2023.

TABORDA, Aline Gamarra; POZIOMYCK, .; KIRJNER, Aline; DAMIN, .; CARVALHO, Daniel; FLESC, . O uso terapêutico dos [s. l.], JULHO 2014. Disponível em: <https://search.bvsalud.org/>.