

PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE DOENÇAS GASTROINTESTINAIS

Welton dos Santos Souza
Farmacêutico – FITL/AEMS

Felipe Seizun Pires Miyashiro
Biomédico – FITL/AEMS

Raquel Vieira da Silva
Biomédica – FITL/AEMS

Juliana Ferreira
Doutora em Engenharia e Ciência de Alimentos – UNESP
Docente nas Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Os novos hábitos de vida, adquiridos com a vida moderna, impactaram a saúde dos indivíduos, há uma tendência desfavorável do consumo excessivo de gorduras, principalmente as saturadas, alto consumo de açúcar e sal, além da redução do consumo de fibras, encontrados em frutas e verduras. Por isso, é preciso que haja mudanças nos hábitos alimentares para conseguir melhora da vida das pessoas. Nesse contexto, os alimentos funcionais e especialmente os probióticos e prebióticos são conceitos novos, com muitas características positivas à saúde, principalmente, à saúde intestinal. Alimentos que contenham bactérias probióticas e substâncias prebióticas fazem bem a saúde intestinal, pois tem o poder de combater bactérias nocivas, além de terem ações benéficas que previnem desordens intestinais tais como a diarreia e doença de Chron, por exemplo. Contudo é importante o fato de que uma vida saudável não se resume apenas à alimentação deve ser considerados também fatores como hereditariedade, estilo de vida, influência do meio ambiente e se a pessoa pratica atividade física regularmente. A junção desses fatores leva o indivíduo a ter qualidade de vida e bem-estar.

PALAVRAS-CHAVE: alimentos funcionais; saúde; qualidade de vida; saúde intestinal.

1 INTRODUÇÃO

Os novos hábitos de vida, adquiridos com a vida moderna, impactaram a saúde dos indivíduos, há uma tendência negativa do consumo excessivo de gorduras, principalmente as saturadas, alto consumo de açúcar e sal, além da redução do consumo de fibras, encontrados em frutas e verduras. A substituição dos alimentos naturais pelos industrializados induz a redução do consumo de ácidos graxos poli-insaturados, proteínas de alto valor biológico, vitaminas, cálcio, ferro, iodo, flúor, selênio e zinco (MURINO, 2014).

Por isso, é preciso que haja mudanças nos hábitos alimentares para conseguir melhora da vida das pessoas. Dentro deste cenário, fica cada vez mais

evidente a importância de um profissional de nutrição, para orientar a alimentação dos pacientes no sentido de maximizar as funções fisiológicas de cada indivíduo, de maneira a assegurar tanto o bem-estar quanto a saúde, como também o risco mínimo de desenvolvimento de doenças ao longo da vida. Nesse contexto, os alimentos funcionais e, especialmente os probióticos e prebióticos, são produtos presentes na dieta, ou que devem ser inseridos, pois oferecem muitas características positivas à saúde, principalmente à saúde intestinal (ROBERFROID, 2001).

Probióticos são microrganismos vivos que administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde de quem os ingere. São ingredientes alimentares não digeríveis que estimulam a proliferação ou atividades de bactérias desejáveis no intestino. Ambos atuam modulando a resposta imunológica e inflamatória, melhorando o estado nutricional e clínico dos pacientes, assim melhorando a saúde dos indivíduos que os consomem de forma correta (MORAES; COLLA, 2006).

O desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro é dependente de uma microbiota intestinal saudável e micro ecologicamente equilibrada, impactando na melhoria na qualidade de vida do indivíduo. O desequilíbrio pode contribuir para o desenvolvimento de doenças gastrintestinais ou doenças inflamatórias intestinais, que é uma denominação genérica que abrange várias entidades patológicas, sendo as mais comuns: retocolite ulcerativa inespecífica e doença de Crohn (SAAD, 2006).

2 OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo avaliar o papel dos probióticos e prebióticos no equilíbrio da microbiota intestinal, bem como seu efeito preventivo no desenvolvimento de doenças gastrointestinais a fim de evidenciar a eficácia do tratamento de doenças gastrointestinais com esses alimentos funcionais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é um artigo de revisão bibliográfica. A pesquisa dos artigos científicos foi realizada nas bases de dados *Google Acadêmico*, *SCIELO*, Portal de

periódicos da CAPES e LILACS – Literatura Latino Americana em Ciências da Saúde. Além disso, foram utilizados livros, trabalhos de conclusão de curso, monografias e teses, pesquisados por meio das seguintes palavras-chave, em português: alimentos funcionais, probióticos, prebióticos e patologias gastrointestinais.

A pesquisa foi realizada no período compreendido entre março a outubro de 2017, após levantamento de todo material que continham descrição das palavras-chave acima relacionadas, fez-se uma leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa, a fim de abordar o objeto de estudo com precisão, de forma objetiva e esclarecida ao leitor.

4 INTESTINO

O intestino é um ecossistema complexo, este tecido é formado por três componentes principais que estão interligados: a barreira mucosa, o sistema imunológico local e a microbiota. A maioria dos componentes da microbiota normal é de bactérias, mas também podem ser encontrados fungos e protozoários (VARAVALLO; THOMÉ; TESHIMA, 2008).

O termo microbiota normal significa que esses habitantes microbianos são inofensivos, isto é, para a maioria dos indivíduos, os microrganismos da flora normal não causam doença (PEREIRA; BARCELOS, 2010).

Esse micro ecossistema cinético possibilita o desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro, acolhendo o maior número e diversidade de espécies de bactérias que habitam e colonizam o corpo humano. A microbiota intestinal desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostase do intestino através de interações com o sistema imune e metabolismo do hospedeiro (MENDES, 2012; MALOZI, 2012).

O trato gastrointestinal humano e a microbiota intestinal, quando não estão em equilíbrio, podem desencadear uma série de doenças, principalmente do intestino grosso. E muitas vezes os microrganismos responsáveis pelo desequilíbrio são adquiridos através da ingestão de alimentos contaminados. Os principais microrganismos patogênicos que podem estar presentes em alimentos incluem as bactérias *Campylobacter*, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli* (VARAVALLO; THOMÉ; TESHIMA, 2008).

Em diferentes regiões do trato gastrointestinal estão presentes microrganismos específicos e em grupos, que são capazes de produzir uma grande variedade de compostos, com diversos efeitos na fisiologia. Esses compostos podem influenciar a nutrição, a fisiologia, a eficácia de drogas, a carcinogênese e o processo de envelhecimento, assim como a resistência do hospedeiro à infecção (SANTOS, 2010).

O resultado de um aumento elevado dessas bactérias no intestino pode resultar numa diarreia aguda. Há outras formas mais crônicas de doenças intestinais e muito mais graves, tais como a doença inflamatória do intestino (colite ulcerativa e doença de Crohn), câncer de cólon e colite pseudomembranosa. Cada uma dessas desordens pode ser decorrente de determinado tipo de bactéria. Pode-se citar como exemplos as *Bifidobactérias* e *Lactobacilos* como bactérias consideradas benéficas, probióticas, e as consideradas prejudiciais, nocivas, as *Enterobacteriaceae* e *Clostridium ssp* (FRIEDMAN, 2005).

O epitélio intestinal intacto com sua microbiota intestinal funciona como uma barreira ao movimento de bactérias patogênicas, antígenos e outras substâncias nocivas ao intestino. Em pessoas saudáveis, essa barreira é estável, protegendo e facilitando as funções intestinais normais. A microbiota intestinal desordenada pode levar à diarreia, inflamação da mucosa, desordem de permeabilidade ou ativação de carcinógenos no conteúdo intestinal. É nesse cenário que entram os probióticos e prebióticos, cuja função é trazer equilíbrio à microbiota bacteriana do intestino, promovendo saúde para as pessoas ao diminuir os riscos de doenças intestinais (DENDUKURI et al., 2005).

5 ALIMENTOS FUNCIONAIS

A alimentação é fator principal tanto na prevenção quanto na otimização da saúde humana, evitando e controlando várias doenças, com destaque das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, além de diarreias, causadas por uma microbiota desbalanceada, doenças inflamatórias intestinais, entre outros (RAIZEL et al., 2011).

Com o aumento da expectativa de vida da população, juntamente ao crescimento exponencial dos custos médico-hospitalares, a sociedade necessita de conhecimento sobre as mais atuais pesquisas científicas e de novas tecnologias que

resultem em modificações importantes no estilo de vida das pessoas. Nesse sentido, a nutrição tem evoluído significativamente (MATTA; KUNIGK, 2009).

Como os antibióticos agem na flora intestinal eliminando bactérias específicas, favorecendo o crescimento de fungos e produzindo toxinas que irritam diretamente a barreira intestinal, provocando o aumento da permeabilidade, conseqüentemente, favorecimento da absorção as toxinas pela corrente sanguínea, foram desenvolvidas estratégias alimentares, com o objetivo de manter e estimular o crescimento de bactérias normais, ali presentes, para fortalecer a barreira intestinal. Quando consumidos, os próbióticos podem promover esse benefício, por isso eles são indicados no tratamento da diarreia durante a antibioticoterapia (SANTOS, 2010).

A ideia de que alimentos poderiam prevenir doenças de maneira a serem usados como tratamento surgiu há milênios. Hipócrates, considerado o pai da medicina, já dizia: “Que o teu remédio seja o teu alimento e o teu alimento seja o teu remédio” (RAIZEL et al., 2011).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define alimento funcional como todo alimento ou ingrediente que, além das funções nutricionais básicas, quando consumido na dieta usual, produz efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica (BRASIL, 2005).

Os probióticos assim como os prebióticos encaixam-se no conceito de alimentos funcionais (BECKER, 2009). Sabe-se que muitos nutrientes possuem propriedades funcionais como os probióticos e prebióticos, entretanto, estes têm efeitos benéficos ao organismo contribuindo, em especial, com a melhoria da microbiota intestinal do cólon, o que é um fator indispensável para o equilíbrio e manutenção da saúde (RAIZEL et al., 2011).

Uma dieta adequada é constituída não apenas de nutrientes necessários para a sobrevivência do indivíduo, mas também de nutrientes capazes de promover saúde, minimizarem os riscos de doenças e apresentar efeito terapêutico frente a determinados processos. Os alimentos com tais características são denominados funcionais e dentre eles podem-se destacar os probióticos e prebióticos (MATTA; KUNIGK, 2009).

Para que haja um efeito benéfico a recomendação dietética para o efeito benéfico dos probióticos é de 18-20 g/dia. As doses e ingestões diárias devem ser observadas para evitar possíveis desconfortos intestinais (RAIZEL et al., 2011).

5.1 Probióticos

O termo probiótico tem origem grega e significa “para vida”. Pode ser definido como: microrganismos vivos que, quando administrados corretamente, trazem benefícios aos hospedeiros por melhorar seu equilíbrio intestinal. A primeira vez que esse tipo de substância veio a ser utilizada foi na área médica para o tratamento de distúrbios intestinais, tais como: diarreia aguda, síndrome do intestino irritável, doença de *Chron*, constipação e colite pseudomembranosa (SOUZA et al., 2011).

O modo de atuação dos probióticos no organismo é por exclusão competitiva, em que esse compete com os patógenos por sítios de fixação e nutrientes, impedindo sua ação transitoriamente. A exclusão competitiva explica a necessidade da administração continuada e as elevadas doses dos probióticos, para manifestar os seus efeitos. Os probióticos podem também afetar patógenos através da síntese de bacteriocinas, de ácidos orgânicos voláteis e de peróxido de hidrogênio, ou atuar sobre o metabolismo, reduzindo a concentração de amônia no organismo, e liberando enzimas como galactase (COPPOLA; GIL-TURNES, 2004).

O meio mais estudado, utilizado e amplamente disseminado para administração dos probióticos é o iogurte. Uma das utilidades de importância clínica do iogurte está ligada ao quadro de intolerância à lactose. Indivíduos que a possuem, podem consumir este alimento adicionado de probiótico, pois toleram melhor a lactose que há no iogurte. Outros meios são: leite, queijo, sorvete, entre outros (SOUZA et al., 2011).

Um bom probiótico deve apresentar as seguintes condições: apresentar resistência ao ácido do estômago, a bile e as enzimas digestivas; adesividade as células da mucosa intestinal; capacidade de colonização e velocidade específica de crescimento elevada; produção de substâncias antimicrobianas contra as bactérias patogênicas e; ausência de translocação (VARAVALLO; THOMÉ; TESHIMA, 2008).

Os probióticos mais utilizados são estirpes de bactérias que produzem ácido láctico como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, que preenchem os requisitos para um

bom probiótico. O fungo *Saccharomyces boulardii* é outro exemplo de probiótico utilizado com frequência (VARAVALLO; THOMÉ; TESHIMA, 2008).

5.2 Prebióticos

O termo prebiótico é utilizado para designar componentes alimentares não digeríveis no estômago que têm efeito benéfico sobre o hospedeiro, pois estimulam, especificamente, a proliferação ou atividade de populações de bactérias desejáveis no cólon. Além disso, o prebiótico pode inibir a multiplicação de patógenos, garantindo benefícios à saúde do hospedeiro. Esses componentes atuam com mais frequência no intestino grosso, porém podem ter impacto sobre os microrganismos do intestino delgado (MATTA; KUNIGK, 2009).

Sabemos que os probióticos e prebióticos possuem mecanismos de atuação parecidos no organismo, mas são diferentes em sua composição e em seu metabolismo (BEDANI; ROSSI, 2008). Prebióticos são carboidratos não digeríveis, nem absorvidos ao decorrer do trato gastrintestinal, fazendo com que, desta forma, eles consigam chegar até as partes finais do intestino de forma íntegra, agindo como substrato energético para o crescimento e atividade de bactérias intestinais benéficas, estimulando assim um efeito positivo ao hospedeiro (BRANDÃO, 2014).

Os prebióticos aumentam o crescimento e/ou atividade de um tipo ou de um número limitado de bactérias entéricas endógenas com características protetoras. Apesar de se tratarem de hidratos de carbono não digeríveis, os prebióticos podem ser fermentados por bactérias no cólon e servir como substrato para o seu metabolismo. Além disso, pode ser usado com o objetivo de melhorar a sobrevivência e ação de probiótico, tendo suas funções por exclusão competitiva e estímulo ao sistema imune (RIBEIRO, 2016).

Estudos de Fonseca (2011) apontam que para um ingrediente alimentar ser classificado como prebiótico, o mesmo deve preencher os seguintes critérios: não ser hidrolisado e nem absorvido na parte superior do trato gastrointestinal; ser seletivamente fermentado por um ou um número limitado de bactérias comensais benéficas do cólon, como por exemplo, bifidobactérias que são bactérias anaeróbicas e os *lactobacilos*, que são estimulados a crescer e/ou se tornar metabolicamente ativos; e devem ser capazes de alterar a microflora colônica no sentido de uma composição mais saudável.

Todas as fibras prebióticas são resistentes à digestão na parte superior do intestino, sendo fermentadas pelas bactérias probióticas no cólon, principalmente as bifidobactérias, promovendo um aumento da biomassa microbiana e perda no número de bactérias potencialmente patogênicas, proporcionando o equilíbrio da microbiota. Por causa da realização do “efeito bifidogênico” (ou seja, estimula seletivamente o crescimento das bifidobactérias), relacionado à ação das bifidobactérias, as fibras prebióticas levariam a efeitos similares ao descrito para probióticos (MENDES, 2012).

Somente três oligossacarídeos (OS) não digeríveis são considerados prebióticos: a inulina que abrange os fruto-oligossacarídeos (FOS), os galacto-oligossacarídeos (GOS) e a lactulose (BRANDÃO, 2014).

Os possíveis benefícios à saúde resultantes do consumo de prebióticos são: melhora das funções intestinais e da microbiota colônica (fator bifidogênico), manutenção da saúde digestiva; alívio da constipação, tratamento de diarreias; aumento da biodisponibilidade e absorção de minerais, principalmente de cálcio, melhoria na saúde dos ossos, diminuição dos riscos de osteoporose; produção de nutrientes, síntese de vitaminas; redução do nível de bactérias patogênicas, redução de toxinas, proteção contra gastroenterites, redução do câncer de cólon, melhora da síndrome do intestino irritável; estímulo e regulação do sistema imunológico, evitando alergias alimentares; auxílio na manutenção do peso, promoção de níveis saudáveis de glicose no sangue; e melhora na tolerância a lactose (MENDES, 2012).

5.3 Possíveis Efeitos Adversos

Para garantir um efeito benéfico e contínuo, tanto os probióticos quanto os prebióticos devem ser ingeridos diariamente; de acordo com Raizel et al. (2011) numa quantidade de 18 a 20 g/dia (gramas por dia). Porém sua ingestão em excesso pode causar efeitos adversos no organismo, como: diarreia, cólicas, inchaço e distensão abdominal, estado que pode ser revertido com a interrupção da ingestão (CARLI, 2006).

Testes padrões de toxicidade *in vitro*, feitos com frutanos do tipo inulina em doses bastante superiores as recomendadas, não detectaram evidências de toxicidade, carcinogenicidade ou genotoxicidade (RAIZEL et al., 2011).

5.4 Principais Aplicações de Probióticos e Prebióticos na Indústria de Alimentos

O lançamento no mercado de diversos novos produtos é frequente, sendo que especificamente na área de laticínios, a ênfase tem sido dada ao desenvolvimento de produtos funcionais (KEMPKA et al., 2008).

A legislação Brasileira para alimentos funcionais descreve que as bactérias aprovadas para uso em produtos são: *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei* Shirota, *L. rhamnosus*, *L. defensis*, *L. bulgaricus*, *L. paracasei*, *Bifidobacterium animalis*, *B. bifidum*, *B. longum*, *Esterococcus faecium* e *Streptococcus faecium* e *S. thermophilus* (BRASIL, 2005).

Segundo Oliveira et al. (2002) os principais produtos veículos probióticos comercializados no Brasil são leites fermentados e iogurtes. Estes integram três grupos de alimentos sendo eles: infantis, leites fermentados e outros produtos lácteos (FARIA et al., 2006).

Em geral, o aumento da digestibilidade das proteínas e gorduras, a redução do conteúdo em lactose, a absorção acrescida de cálcio e ferro, o equilíbrio de conteúdo em várias vitaminas e a presença de alguns metabólicos secundários acoplados a presença de células probióticas viáveis, fazem dos leites fermentados um dos alimentos mais preciosos recomendados para o consumo humano (DIONIZIO et al., 2002).

O desenvolvimento dos prebióticos veio da descoberta dos fatores *Bífidus*, oligossacarídeos presente somente no leite materno, que favorecem a multiplicação de Biofidobactérias do recém-nascido amamentado no seio (STEFE et al., 2008).

Guarner et al. (2008) descrevem que as principais fontes de prebióticos são alguns açúcares absorvíveis ou não, fibras, peptídeos, proteínas e oligossacarídeos, encontrados também no trigo, frutas, no caso da banana, vegetais como cebola, alho, chicória, alcachofras, beterraba e tomate. Em alimentos, encontramos substancias prebióticos nas raízes da chicória e alcachofra de Jerusalém, de onde é extraída a inulina (SAAD, 2006).

A inulina é um alimento prebiótico, pois ela tem uma das características dos prebióticos que é passar pelo estômago e intestino delgado sem ser digerido. Não havendo contribuição calórica e sendo fermentada por bactérias do gênero *Bifidus bacterium* e *Lactobacillus*, auxiliam no aumento desta microflora, que está

relacionada com a melhoria da saúde do cólon e influenciam o bem estar geral do corpo. Além disso, afeta os parâmetros fisiológicos do sistema digestivo, como esvaziamento gástrico, tempo de trânsito, pH e bolo fecal, de forma parecida às fibras dietéticas (YAGINUMA, 2007).

5.5 Aplicações Clínicas

O intestino deixou de ser reconhecido apenas como um órgão de digestão e absorção, e passou a ser considerado um grande aliado e com importante papel imunológico, por sua participação na defesa contra as agressões do meio externo (FONSECA, 2011).

A aderência de microrganismos probióticos às células epiteliais do intestino e, por consequência, a colonização da mucosa são de muita importância para que haja efeitos benéficos à saúde humana (BURITI; SAAD, 2007).

O consumo dos probióticos é clinicamente indicado em casos de intolerância à lactose, gastroenterites bacterianas, prevenção as reações alérgicas, redução do risco de desenvolvimento do câncer de intestino, síndrome do intestino irritável, dentre outras. Em situações clínicas mais complexas, como quadros infecciosos, sepse severa, pancreatite aguda, o consumo de alimentos que contenham linhagens de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* mostraram-se eficazes, pois estes microrganismos são capazes de manter o funcionamento da barreira intestinal, modulando sua mucosa e a resposta imune sistêmica (SOUZA et al., 2011).

Ainda sobre estudos de Souza et al. (2011) outra relevante indicação para o consumo dos probióticos, diz respeito à resistência aos antibióticos, uma vez que as bactérias tendem a se organizar em biofilmes, dificultando a ação dessas substâncias. Por isso, são indicados outros métodos alternativos de ataque a esses biofilmes, os quais consistem na administração de probióticos e prebióticos, com a intenção de manter uma relação adequada entre os microrganismos.

Dentre os vários efeitos benéficos atribuídos ao consumo de culturas probióticas, os que mais se destacam são: o controle e estabilização da microbiota intestinal após o uso de antibióticos; auxilia na digestão; promove resistência ao trato gastrointestinal à colonização por patógenos; estimula o sistema imunológico; compete contra microrganismos maléficos e indesejáveis; auxilia no aumento de absorção de minerais; modula funções fisiológicas, tais como absorção de cálcio;

ajuda no metabolismo de lipídeos e produção de vitaminas (OLIVEIRA; BATISTA, 2003); e por fim, segundo Macedo et al. (2008), ajuda no alívio dos sintomas de intolerância à lactose.

Quando ingeridos, os prebióticos sofrem fermentação que, conseguinte, estimulam o crescimento e a estabilidade dos microrganismos produtores de ácidos orgânicos, principalmente os ácidos lácticos e acéticos. Estes compostos reduzem o pH do lúmen intestinal, e em conjunto com outras substâncias antibacterianas e enzimas produzidas no trato gastrointestinal, inibem a proliferação de microrganismos nocivos como *E. coli* e *Salmonella* (PELICANO et al., 2002). Com isso, além da menor incidência de infecções tem-se a mucosa inteiramente apta às suas funções de secreção, digestão e absorção de nutrientes (SANTOS; BARBOSA; BARBOSA, 2011).

Estudos de Moraes e Colla (2006) apontam que a fibra alimentar é um carboidrato, e estão presentes nos alimentos de origem vegetal, como os cereais integrais, frutas, verduras e os legumes, sendo divididas em fibras solúveis e insolúveis, portanto prebióticos. De acordo com Silva et al. (2007) no estômago as fibras solúveis formam géis que quando em contato com a água, tornam os alimentos mais viscosos e levam a uma menor absorção dos lipídeos, podendo auxiliar na diminuição do colesterol e triglicérides. Já as fibras insolúveis passam intactas por todo o processo digestivo, aumentando o bolo fecal e a mobilidade intestinal, sendo mais eficazes nos casos de constipação, aumentando a disponibilidade de certas vitaminas e minerais como o cálcio.

A inulina e a oligofrutose são considerados ingredientes funcionais, fibras solúveis e fermentáveis, certo que exercem influência sobre processos fisiológicos e bioquímicos no organismo, resultando assim na melhora da saúde. A ingestão deste resulta em um aumento dos benefícios das bifidobactérias, sendo a flora *Bifidus* estimuladora do sistema imunológico, absorção de minerais, e inibidor do crescimento de bactérias nocivas ao organismo (RENHE et al., 2008).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os estudos apresentados nesse trabalho entende-se que uma alimentação saudável contendo alimentos funcionais é de grande importância e fundamental para o bom funcionamento do organismo. Alimentos que contenham

bactérias probióticas fazem bem a saúde intestinal, pois tem o poder de combater bactérias nocivas à saúde, além de terem ações benéficas que previnem desordens intestinais, como as diarreias em geral.

Neste estudo também se comprova que o consumo de alimentos com bactérias probióticas e prebióticas deve ser moderado, a ingestão diária deve ser de 18 a 20 g/dia. Se não houver esse controle há risco de ocorrer uma série de efeitos adversos, também descritos ao decorrer do estudo.

Contudo é importante o fato de que uma vida saudável não se resume apenas ao consumo de alimentos funcionais, deve ser considerados também fatores como hereditariedade, estilo de vida, influência do meio ambiente e se o indivíduo pratica atividade física regularmente. A junção desses fatores leva o indivíduo a ter qualidade de vida e bem-estar.

REFERÊNCIAS

BECKER, L. V. et al. Iogurte Probiótico com teor reduzido de lactose adicionado de óleo de linhaça. 2009.

BEDANI, R.; ROSSI, E. A. Microbiota intestinal e probióticos: Implicações sobre câncer de cólon. Revista Alimentos e Nutrição. Araraquara, v. 16, n. 7, p. 19-25, jan. fev., 2008.

BRANDÃO, I. M. Utilização de prebióticos e probióticos em pediatria. Scire Salutis, v. 3, n. 2, p. 84-98, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA) Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de saúde, Novos Alimentos/Ingredientes. Substâncias Bioativas e Probióticos. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. 278p. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissões/tecno.htm>>. Acesso em 14/08/2017.

BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Bactérias do grupo *Lactobacillus casei*: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para a saúde humana. Departamento de Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica, Faculdade de Ciências Farmacêuticas. São Paulo, v. 57, n. 4, p. 373-377, 2007.

CARLI, E. M. D. Utilização de *Lactobacillus paracasei* como probiótico para o controle de *Salmonella* spp em frangos de corte. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS. p. 76. 2006.

COPPOLA, M. D. M.; GIL-TURNES, C. Probióticos e resposta imune. *Ciência rural*, v. 34, n. 4, p. 1297-1303, 2004.

DENDUKURI, N. et al. Probiotic therapy for the prevention and treatment of *Clostridium difficile*-associated diarrhea: a systematic review. *Canadian Medical Association Journal*, Ottawa, v. 173, n. 2, p. 167-170, 2005.

DIONIZIO, M. A. et al. Prebióticos como promotores de crescimento para frangos de corte – Desempenho e rendimento de carcaças. *Revista Ciência Agrotécnica*. Lavras, v. 29, n. 4, p.1580-1582, dez. 2002.

FARIA, C. P.; BENEDET, H. D.; GUERROUE, J. L. L. Parâmetros de produção de leite de búfala fermentado por *Lactobacillus casei*. *Revista Agropecuária Brasileira*. Brasília, v. 41, n. 3, p. 511-513, mar. 2006.

FONSECA, F. C. P. D. Influência da nutrição sobre o sistema imune intestinal. *CERES: Nutrição & Saúde* (Título não-corrente), v. 5, n. 3, p. 163-174, 2011.

FRIEDMAN, G. Probiotic, prebiotic and comensal bacteria perspectives and clinical application in gastroenterology. *Gastroenterology Clinics of North America*, Philadelphia, v. 34, n. 3, p. 12-16, 2005.

GUARNER, F. et al. Probióticos e Prebióticos. *Revista Brasileira de Nutrição*, v. 56, n. 6, p.169-175, maio. 2008.

KEMPKA, A. P. et al. Formulação de bebida láctea fermentada sabor pêssego utilizando substratos alternativos e cultura probiótica. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimento*. Campinas, v. 28, n. 7, p.170-173, dez. 2008.

MACEDO, R. E. F. D. et al. Desenvolvimento de embutido fermentado por *Lactobacillus probióticos*: Características de qualidade. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Campinas, v.28, n. 3, p. 509-511, jul. - set. 2008.

MALOZI, M. C. A importância da microbiota no sistema imunológico. *Pediatria moderna*, v. 48, n. 10, p. 387-392, 2012

MATTA, C. M. B. D.; KUNIGK, C. J. Probióticos e Prebióticos. *Revista Funcionais Nutracêuticos*, v. 3, n. 2, p. 99-112, 2009.

MENDES, M. C. O benefício do consumo de prebióticos para a saúde. *Faculdades de Ciências da Educação e Saúde - FACES*, Brasília, 2012.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. *Revista Eletrônica Farmácia*, v. 3, n. 2, p. 3-7, 2006.

MURINO, G. B. Fatores associados aos gastos com alimentos marcadores de dieta saudável e não saudável: o papel da preocupação com a saúde. 2014. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana Aplicada) Nutrição Humana Aplicada, Universidade de São Paulo, São Paulo.

OLIVEIRA, L. T. D., BATISTA, S. M. M. A atuação dos probióticos na resposta imunológica. Revista Brasileira de Nutrição. São Paulo, v. 19, n. 3 p. 1-4, Ago. 2003.

OLIVEIRA, M. N. et al. Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 1-21, 2002.

PELICANO, E. R. L.; SOUZA, P. A. D.; SOUZA, H. B. A. D. Prebióticos e probióticos na nutrição de aves. Revista Ciências Agrárias, Andradina, v. 2, n. 1, p.59 – 62. jan. – jun. 2002.

PEREIRA, M. C. A.; BARCELOS, M. F. P. Alimentos funcionais. Lavras: UFLA/FAEPE, 2010.

RAIZEL, R. et al. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. Ciência&Saúde, v. 4, n. 2, p. 66-74, 2011.

RENHE, I. R. T. et al. Prebióticos e os benefícios de seu consumo na saúde. Revista Brasileira de Nutrição. Viçosa, v. 23, n. 2, p. 120-124, mar. fev. 2008.

RIBEIRO, A. R. P. A microbiota intestinal nas doenças inflamatórias do intestino e o potencial recurso a probióticos e prebióticos. 2016. 30 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Faculdade de Medicina. Universidade de Lisboa. Lisboa.
ROBERFROID, M. B. Prebiotics: preferential substrates for specific germs? American Journal of Clinical Nutrition, v. 73 (suppl.), p. 406-409, 2001.

SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 42, n. 1, p. 1-16, 2006.

SANTOS, A. C. A. L. Uso de Probióticos na recuperação da flora intestinal. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SANTOS, R. B.; BARBOSA, L. P. J. D. L.; BARBOSA, F. H. F.; Probióticos: microrganismos funcionais. Ciência Equatorial, v. 1, n. 2, 2011.

SILVA, A. S. S. et al. Fruotoligosacarídeos : Fibras alimentares ativas. Revista saúde e Ambiente. São Paulo, v. 25, n. 2, p.259-304, 2007.

SOUZA, C. D. V. A. et al. Efeitos do consumo diário de probiótico sobre a microbiota cariogênica. Revista Brasileira de Odontologia, v. 68, n. 1, p. 128, 2011.

STEFE, C. A.; ALVES, M. A. R.; LAINO, R. R. Probióticos, Prebióticos e Simbióticos. Revista Saúde e Ambiente. São Paulo, v. 3, n. 1, p.16- 20, Jan-Jun/2008.

VARAVALLO, M. A.; THOMÉ, J. N.; TESHIMA, E. Aplicação de bactérias probióticas para profilaxia e tratamento de doenças gastrointestinais. Semina: Ciências biológicas e da saúde, v. 29, n. 1, p. 83-104, 2008.

YAGINUMA, S. R. Extração e purificação parcial de inulina a partir de Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) por adsorção em resina de troca iônica. 2007. 76 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina.