

O EFEITO DOS ALIMENTOS FUNCIONAIS NA MICROBIOTA INTESTINAL: O USO DO KEFIR E DA KOMBUCHA NA DIETA ALIMENTAR SAUDÁVEL

Karina Aparecida Barcelos Teixeira¹, Juliana Gaia de Souza², Sarah Jane de Souza Domingues³, Lucinete Leandro Bicoque Henriques⁴

RESUMO

A administração adequada dos probióticos, considerados organismos vivos, tende a promover ao organismo humano inúmeros benefícios, a partir do equilíbrio da microbiota intestinal, contribuindo assim para o aumento da imunidade, combate às alergias, desintoxicação do organismo, regulação do organismo para uma melhor absorção dos nutrientes e vitaminas, entre outros benefícios. A ingestão de probióticos decorre de uma alimentação saudável, por meio dos alimentos funcionais, como o kefir e a kombuchá. A par disso, o presente estudo objetiva demonstrar a importância da inclusão dos probióticos kefir e kombucha na alimentação saudável e, conseqüentemente, para o equilíbrio da microbiota intestinal. Definiu-se a pesquisa como exploratória, segundo os objetivos; bibliográfica, quanto aos procedimentos; e descritivo de cunho qualitativo, no que tange à abordagem do problema.

Palavras-chave: microbiota intestinal, probióticos, kefir, kombucha.

ABSTRACT

The proper administration of probiotics, considered living organisms, tends to promote the human organism numerous benefits, from the balance of the intestinal microbiota, thus contributing to the increase of immunity, combating allergies, detoxification of the organism, regulation of the organism to a better absorption of nutrients and vitamins, among other benefits. The intake of probiotics stems from a healthy diet, through functional foods such as kefir and kombucha. In addition, the present study aims to demonstrate the importance of the inclusion of probiotics kefir and kombucha in healthy food and, consequently, in the intestinal microbiota balance. The research was defined as exploratory, according to the objectives; the procedures; and qualitative descriptive, with regard to the approach of the problem.

¹ Mestre em Ciências das Religiões, fisioterapeuta e acadêmica de Nutrição na Universo - Campos dos Goytacazes.

² Mestre em Terapia Intensiva. Docente na Universo/Campos dos Goytacazes.

³ Doutora em Biociências e Biotecnologia. Docente na Universo/Campos dos Goytacazes.

⁴ Especialização em Formação Pedagógica em Saúde e em Gestão Estratégica de Hospitais. Docente na Universo/Campos dos Goytacazes.

Key words: intestinal microbiota, probiotics, kefir, kombucha.

INTRODUÇÃO

Percebe-se cada vez mais a preocupação das pessoas com relação à importância de uma alimentação saudável, rica em nutrientes, sendo esta considerada um fator “potencial de crescimento e de desenvolvimento humano com qualidade de vida e cidadania, conforme destaca a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN)” (PIMENTEL, 2013, p. 488).

É inquestionável que uma boa alimentação inclui ter uma vida saudável. Dessa forma, quando hábitos alimentares saudáveis são adotados por uma pessoa, ela estará promovendo para si uma prevenção quanto ao surgimento de doenças crônicas, pois estará direta e indiretamente melhorando sua qualidade de vida presente e futura. Uma alimentação saudável compreende uma dieta composta de proteínas, carboidratos, lipídios, fibras, vitaminas e minerais, presentes em todos os tipos de alimentos, em níveis de concentração diferenciadas (PINTO, 2017).

Uma alimentação consumida de forma errônea poderá levar ao sobrepeso, contribuindo ainda para quadros que muitas vezes acarretam em a obesidade, enfermidade inserida no rol das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Estas se caracterizam pelo excesso de gordura no organismo que é distribuída de forma desproporcional, contribuindo diretamente para os riscos de morbidade e mortalidade das pessoas, podendo ser provocado por desequilíbrio nutricional associado ou não a distúrbios genéticos ou endócrino-metabólicos (HALPERN et al., 2009).

Cumprе evidenciar que o ganho excessivo de peso, especificamente o excesso de gordura visceral ou intra-abdominal apresenta-se não somente como um fator estético, mas como um fator de risco maior que o excesso de peso total. O excesso de peso é questão de saúde pública, tendo em vista que envolve os órgãos do abdômen, além de estar correlacionado com “diabetes, pressão alta, colesterol alto, doenças cardiovasculares e síndromes metabólicas” (STECK, 2013, p. 1).

Para Araújo (2016, p. 19) o desequilíbrio da microbiota intestinal seria um dos motivos que influenciam o ganho de gordura corporal, pois um aumento de bactérias nocivas e a redução das bactérias benéficas favorece o surgimento de variadas doenças, além de gerar o sobrepeso e a obesidade. “Além de inibir a formação de algumas vitaminas que são produzidas no intestino, como a vitamina B12, como também permitindo o aumento desordenado de fungos e bactérias que irão afetar de forma negativa o funcionamento do organismo”.

Dentre as ações que visam promover saúde às pessoas, objetivando qualidade de vida para o corpo, estão àquelas que se referem à Nutrição, tendo em vista sua associação às áreas científicas como, por exemplo: a imunologia e a ecologia microbiana. A partir daí, “surgiram os alimentos funcionais, que podem ser definidos como alimentos que suprem os nutrientes necessários, além de exercerem efeitos benéficos sobre uma ou mais funções do organismo, reduzindo o risco de doenças” (Sanz; Collado; Dalmau, 2003 apud FERREIRA, 2014, p. 10). Destacam-se dentre os alimentos funcionais, os probióticos e prebióticos, cujo objetivo é manter a integridade intestinal dos indivíduos, podendo ser utilizados, por exemplo, nos casos em que se deseja reestabelecer a microbiota em casos de disbiose intestinal (FERREIRA, 2014).

Especificamente quanto aos probióticos, considerados micro-organismos que compreendem as bactérias ácido-lácticas (BAL) produtoras de metabólitos secundários associados com efeitos de promoção da saúde, bactérias não ácido-lácticas e leveduras, dentre essas bactérias destacam-se o *Bifidobacterium* e o *Lactobacillus*, no organismo humano, após ingestão, atuam diretamente no intestino a partir da sua integração à flora já existente. Apesar de não se fixarem no intestino, tendo em vista sua curta duração, os probióticos visam auxiliar a absorção de nutrientes, como: cálcio, ferro, vitaminas do complexo B, facilitando ainda a digestão da lactose (LIMA et al., 2014, p. 2).

Os probióticos são indicados na prevenção e tratamento de várias doenças, inclusive no controle do peso e no tratamento da obesidade. Quando adicionados à dieta, os alimentos probióticos promovem os seguintes

benefícios para a saúde: perda de peso, emagrecimento de forma saudável, fortalecimento do sistema imunológico, melhora na digestão, energia aumentada devida a produção de vitamina B12, pele saudável, redução de resfriado e gripe, doença inflamatória do intestino, entre outros. Manzoni et al. (2008) acrescenta ainda no rol dos efeitos benéficos decorrentes da ingestão dos probióticos: “a redução dos sintomas da má absorção da lactose, a prevenção de diarreias, a redução da incidência de tumores, a modulação do sistema imune, a redução dos níveis de colesterol total e LDL-C e o aumento do HDL-C”.

No contexto dos alimentos funcionais ricos em probióticos inserem-se o kefir (ou quefir) e a kombucha (kombuchá), considerados suplementos elaborados à base de micro-organismos vivos que afetam benéficamente a saúde do hospedeiro; são alimentos com baixo valor calórico, desintoxicantes ou promotoras do sistema imunológico, entre outras (SANTOS, 2016).

Trata-se o presente estudo de uma Revisão de Literatura, realizada através de pesquisa bibliográfica, visando responder a seguinte pergunta relacionada ao tema central: Quais os benefícios da ingestão dos alimentos funcionais kefir e da kombuchá para a saúde humana?

Com base na pergunta central foram definidos os objetivos desse trabalho, sendo o objetivo geral, demonstrar a importância da inclusão dos probióticos kefir e kombuchá na alimentação saudável e, conseqüentemente, para o equilíbrio da microbiota intestinal. Entretanto, para que sejam demonstradas as etapas a serem cumpridas e, a fim de que o objetivo geral seja cumprido, os objetivos específicos delimitam-se em: descrever a importância do equilíbrio da microbiota intestinal para o estabelecimento da saúde; descrever a importância dos alimentos funcionais na dieta alimentar saudável, ressaltando o uso dos probióticos; apresentar os benefícios dos alimentos funcionais kefir e kombucha para a saúde humana.

A metodologia adotada na elaboração da presente produção científica refere-se a um estudo qualitativo, de caráter exploratório, em que se utilizou como estratégia prioritária de pesquisa a busca de publicações em bancos de

dados na internet, como: Portal de Periódicos –CAPES, Google Acadêmico, *Google Books*, além de pesquisa em livros de leitura corrente e de referência, a partir da seleção dos seguintes descritores: microbiota intestinal, probióticos, kefir, kombucha.

REFERENCIAL TEÓRICO

1. Microbiota Gastrointestinal

Na seara científica, há muito tempo o intestino deixou de ser considerado um órgão de que apenas tem a função de digestão e absorção, assumindo um relevante e significativo papel imunológico, tendo em vista sua participação efetiva na defesa contra as agressões do meio externo (FONSECA, 2011). Evidenciando a importância do referido órgão Carreiro (2014) menciona que a parede do intestino é responsável pela seleção da entrada de nutrientes e não nutrientes no organismo:

A microbiota intestinal é composto por equilíbrio entre as bactérias saudáveis (probióticas), as bactérias com potencial patogênico, as comensais e os fungos (que também possuem potencial patogênico). Quando o organismo é saudável, as bactérias saudáveis prevalecem (...) (CARREIRO, 2014, p. 38).

Araújo (2016, p. 38) evidencia que para os povos orientais as doenças (ou a maioria delas) tem seu advento no intestino, sendo essa afirmativa milenar cada vez mais ratificada nos estudos atuais.

Segundo Lima et al. (2013, p. 3), a microbiota intestinal é dividida “em microbiota dominante (*Bifidobacterium*), microbiota subdominante (*Lactobacillus*) e a microbiota residual onde são incluídas as bactérias potencialmente patogênicas (*Clostridium*, *Pseudomonas* e *Klebsiella*)”.

Devido à exposição da mucosa intestinal a uma ampla variedade de antígenos provenientes de alimentos (bactérias residentes e microorganismos invasores), é necessário criar uma barreira mucosa, a fim de fornecer a defesa imune a antígenos prejudiciais, que requer três componentes essenciais: a

barreira intestinal, o sistema imune (tecido linfóide associado ao intestino - GALT, plasmócitos, linfócitos, imunoglobulinas) e a microflora (FONSECA, 2011).

Em seus estudos, Carreiro (2014) salienta que a microbiota presente no sistema gastrointestinal, em maior proporção no intestino, determina seu funcionamento na sua plenitude, no entanto, quando inexiste a presença de uma comunidade de microrganismos o intestino não tem como exercer praticamente nenhuma das suas funções, imprescindíveis para a regulação de todo o organismo. A respeito disso, Mahan e Swift (2012), ressaltam que a presença de quantidades excessivas de bactérias anormais na microbiota intestinal é denominada de “Disbiose” que influencia a função imunológica intestinal.

A microbiota intestinal regula vários aspectos do sistema imune inato e adaptativo, protegendo o hospedeiro de patógenos invasores. A colonização intestinal tem papel importante na estimulação do desenvolvimento do sistema imune, incluindo o GALT, síntese e secreção de Ig-A e geração da resposta da célula T helper (SHI; WALKER, 2004). Entretanto, o desequilíbrio de sua composição (disbiose) tem sido associado à susceptibilidade a infecções e desordens imunes, quando ocorre um predomínio das bactérias patogênicas sobre as bactérias benéficas (ALMEIDA et al., 2008; SANZ et al., 2008 apud FONSECA, 2011).

Os ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) são produtos da fermentação de carboidratos e proteínas pelos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*. Estes produtos são importantes para a saúde intestinal e inibição de bactérias patogênicas. Os principais AGCC são butirato, propionato e acetato, que atuam modulando a síntese lipídica, que pode ser estimulada pelo acetato ou inibida pelo propionato. Dietas pobres em fibras, ricas em carboidratos simples e gorduras saturadas são as principais causas de problemas como constipação ou outras doenças intestinais e obesidade (MARTINS-SILVA, 2017, p. 37-38).

Sobre isso Araújo (2016) comenta que, por exemplo no caso da obesidade, que o excesso de ingestão alimentar, a falta de atividade física, “as diferenças na microbiota intestinal entre os seres humanos pode ser um fator

importante que afeta o equilíbrio do corpo e diferentes mecanismos têm sido propostos para explicar a ligação entre a microbiota intestinal e a obesidade” (p. 37).

2. Alimentos Funcionais

Para Komatsu et al. (2008, p. 330) classifica-se um alimento em função do “alimento em si ou conforme os componentes bioativos nele presentes, como, por exemplo, os probióticos, as fibras, os fitoquímicos, as vitaminas, os minerais, as ervas, os ácidos graxos ômega 3 (ω -3), além de determinados peptídeos e proteínas”.

Os alimentos funcionais ou “nutracêuticos” fazem parte de uma categoria de alimentos denominada de “Foods for Specified Health Use”, regulamentada em 1991, que inclui os probióticos e os prebióticos, considerados promotores de saúde, associados ainda à redução do risco de doenças crônicas degenerativas e não transmissíveis. Da associação dos probióticos com os prebióticos origina-se um produto simbiótico, que contribui no aumento das chances de crescimento e colonização das bactérias probióticas no organismo humano (WINSLOW, 2005).

Os probióticos e prebióticos constituem um vasto campo de investigação e estudo, haja vista ser o trato gastrointestinal o local em que tem início os vários processos imunológicos e inflamatórios, principalmente, a microbiota intestinal considerada o foco central para ação proposta pelos referidos alimentos funcionais (MORAIS e JACOB, 2006).

Os probióticos são micro-organismos que, quando ingeridos, exercem efeitos benéficos para a saúde. Os prebióticos são alguns tipos de fibras alimentares, ou seja, carboidratos não digeríveis pelo corpo humano; ambos têm uma configuração molecular que os torna resistentes à ação das enzimas normalmente presentes no aparelho digestivo humano (SPARVOLI, 2012).

3. Probióticos

O termo probiótico foi inserido na literatura médica pelos autores Lilly & Stillwell, no ano de 1965, diferenciando-se dos antibióticos, pois, apresentam-se como um fator de origem microbiológico que estimula o crescimento de outros organismos. O Probiótico é um termo que deriva do grego, significando “pró-vida”, por isso é considerado antônimo de antibiótico, que significa “contra a vida” (OLIVEIRA, 2015). O conceito usual de probióticos decorre de uma recomendação da FAO/WHO (2002) que considera os probióticos como: organismos vivos administrados em quantidade adequada, a qual confere um efeito benéfico à saúde do hospedeiro” (MORAIS e JACOB, 2006, p. 191).

Os probióticos apresentam influência benéfica à microbiota intestinal do organismo humano, haja vista que promove à estimulação da “multiplicação de bactérias benéficas, em detrimento à proliferação de bactérias potencialmente prejudiciais, reforçando os mecanismos naturais de defesa do hospedeiro (Puupponen-Pimiä *et al.*, 2002 apud SAAD, 2006, p. 2). Destaca-se como alguns dos efeitos benéficos dos probióticos: o alívio dos sintomas causados pela intolerância à lactose, tratamento de diarreias, diminuição do colesterol séricos, aumento da resposta imune e efeitos anticarcinogênicos.

Considera-se que há três possíveis mecanismos de atuação atribuídos aos probióticos (OLIVEIRA, 2015).

1 – Referindo-se à supressão do número de células viáveis através da produção de compostos com atividade antimicrobiana; o probiótico tem que estar viável e atuante no momento do consumo, vencer a barreira química e aderir-se à superfície intestinal, a fim de desempenhar suas funções.

2 – Referindo-se à alteração do metabolismo microbiano, aumentando ou da diminuindo a atividade enzimática.

3 - Já o terceiro mecanismo refere-se ao estímulo da imunidade do hospedeiro, a partir do aumento dos níveis de anticorpos, assim como, da atividade dos macrófagos. “O espectro de atividade dos probióticos pode ser dividido em efeitos nutricionais, fisiológicos e antimicrobianos (p. 1)”.

Oliveira (2015, p. 1) menciona que vários microorganismos são reconhecidos como probióticos, entre eles bactérias ácido-lácticas (BAL) (espécie *Lactobacillus* utilizada por milhares de anos na conservação de alimentos por fermentação, “capaz de exercer uma função dupla, atuar como agentes fermentadores dos alimentos e também gerar efeitos benéficos à saúde”); bactérias não-ácido lácticas (BAL) e leveduras. As bactérias mais conhecidas comumente usadas no organismo como probióticos são as *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, podendo ser incluídas na preparação de variados produtos, com: alimentos, medicamentos, e suplementos dietéticos.

Registra-se que quando no trato gastrointestinal não há ocorrência de Disbiose haverá,

(...) um complexo equilíbrio dos microrganismos residentes e que confere uma boa interação entre as bactérias probióticas, com seu efeito benéfico ao hospedeiro; as comensais, que fazem a maior parte das bactérias intestinais e as patogênicas, que estão em pequenas quantidades que devido ao equilíbrio da microbiota não possui oportunidade de proliferação. (ARAÚJO, 2016, p. 51).

3.1 Kefir (Quefir)

O Kefir ou Quefir é uma bebida fermentada, que tradicionalmente é preparada por inoculação dos grãos de kefir em leite cru, consistindo esses grãos em diferentes espécies de leveduras, bactérias ácido-lácticas e bactérias ácido acéticas em uma matriz chamada kefirano (LIMA et al. 2014).

O kefir é originário das montanhas do Cáucaso, havendo citações místicas de que seria "um presente do profeta Maomé ao seu povo, para a cura de todos os males". Em eslavo, Kephir significa "bem-estar". O quefir produz uma bebida fermentada utilizada no ocidente por suas propriedades organolépticas e uso tradicional na medicina popular. Seu produto fermentado resulta em uma solução ácida contendo compostos aromáticos, gás carbônico e etanol. Macroscopicamente o quefir se apresenta em grãos gelatinosos, medindo de 3 a 20 mm de tamanho e com propriedades organolépticas definidas para cada combinação microbiológica. Os benefícios que este produto apresenta incluem redução dos efeitos de intolerância à lactose, imunomodulação, proteção contra microrganismos patogênicos,

balanço da microbiota intestinal, atividade anticarcinogênica e regeneração hepática, entre outras (DINIZ et al., 2003, 19).

Santos et al (2015) ressalta que o kefir também é conhecido como tibicos, cogumelos tibetanos, plantas de iogurte, cogumelos do iogurte. Segundo o autor, os grãos de kefir são capazes de fermentar diversos alimentos, como leite de vaca, cabra, ovelha, búfala, açúcar mascavo, sucos de frutas, extrato de soja, entre outros; durante fermentação do kefir há “a desnaturação de proteínas do leite e a hidrólise de algumas dessas proteínas, resultando em estruturas menores que são mais susceptíveis à digestão pelos sucos gástricos e intestinais” (SANTOS, 2015, p. 26).

Para Lima et al. (2014) quando os grãos de kefir são fermentados ocorre a produção de vários ingredientes que irão dar o sabor e a textura original da bebida, além de compostos com ações bioativas. De uma forma geral, o sabor e o aroma do kefir são resultados da atividade metabólica simbiótica das bactérias e das leveduras que se encontram naturalmente nos grãos (SANTOS et al., 2012, p. 5).

3.2. Kombucha

Apesar da origem incerta da Kombucha, alguns estudos consideram que a mesma tenha surgido na Manchúria, região localizada no nordeste da China, tendo seus primeiros registros datados em 221 a.C., cuja fama da bebida a tornou conhecida como “o chá da imortalidade”. Relatos históricos mencionam que no ano de 414 d.C. um médico coreano chamado Kombu apresentou a bebida ao Imperador Inkyo para que o mesmo tratasse dos seus problemas digestivos, por isso o nome “Kombucha” ou “chá do Kombu” (SANTOS, 2016).

Trata-se a kombucha de uma colônia simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY) que são mantidas juntas por polissacarídeos, com uma aparência similar a uma panqueca que é inserida num recipiente de vidro contendo chá açucarado, sendo recoberto por um pano de algodão. Importa mencionar que as leveduras isoladas de kombucha pertencem a “várias espécies e

majoritariamente aos seguintes gêneros: *Saccharomyces*, *Saccharomycodes*, *Schizosaccharomyces*, *Zygosaccharomyces*, *Brettanomyces/Dekkera*, *Candida*, *Torulospora*, *Kloeckera/Hanseniaspora*, *Pichia*, *Torula*, *Torulopsis*, *Mycotorula* e *Mycoderma*” (SANTOS, 2016, p. 11).

A colônia simbiótica, ou mãe da kombucha ou scoby tende a se desdobrar naturalmente durante uma semana submersa na bebida, porém a durabilidade do chá dependerá de um ritual cuidadoso. De acordo com Santos (2016, p. 10) a denominação “mãe da kombucha” deve-se ao fato de que a película gelatinosa celulósica formada na superfície do líquido será a responsável pela fermentação do chá, sendo a mesma, além de originária bebida, também a nova película, a “filha”. Importante acrescentar ainda que será nessa matriz de celulose bacteriana que estão acomodadas “as bactérias e leveduras responsáveis pela fermentação da kombucha”, formando “uma poderosa associação simbiótica cuja atividade é capaz de inibir o crescimento de potenciais bactérias contaminantes”. A composição exata dos microrganismos presentes na kombucha é variável, estando dependente da sua origem.

Dentre os benefícios ingestão da kombucha para a saúde, podemos mencionar, sua contribuição para o emagrecimento, pois regula o apetite e diminui a obesidade; combate à gastrite, atuando na eliminação da bactéria *H. pylori*, umas das grandes causas de gastrite; prevenção das infecções intestinais, por combater outras bactérias e fungos que causam doenças no intestino; ação desintoxicante, por se ligar a moléculas tóxicas no organismo e estimular sua eliminação pela urina e pelas fezes; ajuda a melhorar o funcionamento do intestino, por equilibrar a flora intestinal ter ação laxante; redução do estresse e combater a insônia, dentre outros.

4. Evidências Científicas quanto aos benefícios do Kefir (Quefir) e da Kombuchá na Dieta Alimentar

Bissoli (2005) objetivando avaliar as respostas lipidêmicas de coelhos à ingestão de diferentes apresentações de rações formuladas com quefir utilizou

uma amostra composta por 40 coelhos, sendo administrados nos mesmos quatro apresentações de rações industrializadas peletizadas reconstituídas artesanalmente: (1) controle, (2) adicionada de quefir liofilizado; (3) adicionada de suspensão de quefir, (4) adicionada de quefir in natura Os animais após o período de desmame e adaptação à ração foram submetidos a 30 dias de experimentos recebendo as diferentes rações O crescimento foi avaliado levando-se em consideração os pesos inicial e final e o consumo de ração. Amostras de sangue foram coletadas antes do início do experimento e aos 15^o e 30^o dias de administração das rações. Foram analisados HDL VLDL colesterol total LDL e triglicédeos. Os resultados indicaram que apenas os coelhos que receberam quefir in natura tiveram alteração de crescimento sendo significativamente menor que o dos demais ($p < 0,05$) Apenas as frações de colesterol total e HDL apresentaram aumentos significativos ($p < 0,05$). Concluiu-se que a administração de quefir pode não ser vantajosa sob o ponto de vista da produção animal à análise dos resultados do índice de crescimento. Sob o ponto de vista da saúde humana inferiu-se que o probiótico pode apresentar vantagens em terapêuticas para controle de peso e em ações profiláticas contra dislipidemias. No entanto outros estudos são incentivados no sentido de esclarecer melhor os possíveis riscos do consumo contínuo do quefir.

Ainda com relação aos benefícios do Kefir para um a dieta saudável, Gontijo (2014) avaliou em seu estudo a influência do consumo crônico de leite e kefir sobre os níveis pressóricos, parâmetros bioquímicos e renais de ratos machos SHR (*Spontaneously Hypertensive Rats*) induzidos à SM (Síndrome Metabólica). Para tanto, foram inoculados 5 g de grãos de kefir em 100 mL de leite de vaca pasteurizado com diferentes teores de lipídeos (5,5 % e 3,5 %), a 4 Oc, sendo a referida amostra incubadas em estufa a temperatura controlada de 25 + 2 oC, por 24 horas. O referido estudo utilizou 35 filhotes de ratos machos SHR, sendo os mesmos submetidos, do 2^o ao 7^o dia de vida, ao protocolo de indução da SM. Após 12 semanas, para confirmação da SM, os animais foram submetidos à avaliação da pressão arterial, glicemia de jejum e à pesagem. Posteriormente, os animais foram subdivididos em cinco grupos:

Leite A (leite com 5,5 % de lipídeo), Kefir A (kefir de leite com 5,5 % de lipídeo), Leite B (leite com 3,5 % de lipídeo), Kefir B (kefir de leite com 3,5 % lipídeo) e grupo controle (MSG+Sal). Ao final do período experimental, os animais foram dessensibilizados com isoflurano e eutanasiados com tiopental. Após análises laboratoriais, a caracterização microbiológica do leite e do kefir evidenciou expressivo crescimento microbiano com o processo de fermentação: de aproximadamente cinco ciclos log para BAL e dois para leveduras. O perfil lipídico das amostras de leite e do kefir revelou a presença de 15 ácidos graxos. O estudo concluiu que o kefir apresentou características de um produto fermentado com potencial probiótico e considerando suas características nutricionais como baixo teor de lipídeos, controle da ingestão alimentar, ganho de peso e pressão arterial, e a não alteração nos parâmetros renais que evidenciasse quadro patológico, pode ser considerado um alimento adequado para o consumo, como parte de uma dieta saudável.

Sousa e Espósito (s/a) buscaram avaliar a ação antibacteriana do fermentado produzido a partir de kombucha inoculado em chá verde e chá preto adoçado com quatro diferentes açúcares comerciais: sucralose, açúcar mascavo, cristal e sacarose. Para tanto, utilizaram um consórcio de microorganismos (fungos e bactérias) de origem doméstica, sendo essa cultura dividida em 18 amostras que foram cultivados em um chá preparado com metodologia baseada no experimento de Malbasa et al. (2008). Os quatro diferentes açúcares utilizados na preparação dos kombucha, exceto a sucralose, foram metabolizados pelos microorganismos em simbiose, o que viabilizou a produção de ácidos que funcionam como um composto antibacteriano. Por fim, concluiu-se que os chás adoçados com os açúcares refinado, mascavo e cristal apresentaram expressiva ação antibacteriana, contudo esta capacidade deve ser quantificada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo propôs uma pesquisa, a partir de uma Revisão de Literatura, a fim de responder a seguinte pergunta relacionada ao tema central:

Quais os benefícios da ingestão dos alimentos funcionais kefir e da kombucha para a saúde humana? Com base na pergunta central foram definidos os objetivos desse trabalho, sendo o objetivo geral, demonstrar a importância da inclusão dos probióticos kefir e kombuchá na alimentação saudável e, conseqüentemente, para o equilíbrio da microbiota intestinal.

O estudo demonstrou que a ação dos probióticos no organismo humano contribui para o equilíbrio da microbiota intestinal e, conseqüentemente para o bem-estar e promoção da saúde. No contexto dos mecanismos de ação benéfica dos probióticos destaca-se seu desempenho quanto ao impedimento da colonização da mucosa intestinal por microrganismos considerados potencialmente patogênicos. Restou demonstrado ainda que um efeito benéfico dos probióticos é proteger os indivíduos das possíveis infecções, bem como do aparecimento de doenças, como a obesidade, por exemplo.

Quanto à ingestão do kefir e da kombucha, apesar da divulgação desses alimentos funcionais ser ainda incipiente na sociedade e com aplicações recentes, tratam-se de alimentos de origem milenar cujas propriedades funcionais produzem efeitos benéficos ao organismo. No entanto, apesar da existência de inúmeras publicações quanto ao uso dos referidos alimentos probióticos, são poucas as pesquisas científicas que evidenciam os benefícios das bebidas funcionais originadas do kefir e da kombucha a partir da sua inserção numa dieta alimentar saudável.

Registra-se que não foram observadas quaisquer limitações quanto à obtenção dos dados bibliográficos necessários para realização deste trabalho. Entretanto, sugere-se que futuras pesquisas nesta área sejam realizadas, haja vista a relevância do tema no contexto da saúde.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. I. A Disbiose e seu impacto nos Tratamentos Estéticos associado a Modulação Probiótica – Gordura Corporal: estudo de caso comparativo. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Curso de Bacharel em Nutrição. Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Vitória,

2016. Disponível em <http://www.ucv.edu.br/fotos/files/TCC-2016-1_Helba.pdf> Acesso em 03 nov. 2017.

BASSETE, F. **Kombucha: o chá milenar que promete emagrecer e dar energia.** In: VEJA.com. 2016. Disponível em <<http://veja.abril.com.br/saude/kombucha-o-cha-milenar-que-promete-emagrecer-e-dar-energia/>> Acesso em 05 nov. 2017.

BISSOLI, M. C. **Respostas lipidêmicas de coelhos à ingestão de ração suplementada com quefir.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia e Recursos Pesqueiros) - Universidade Jose do Rosario Vellano, Alfenas, 2005.

BLANC, P. J. **A história do Kombuchá nos Estados Unidos.** 1999. Disponível em <<http://www.kombu.de/port-6.htm>> Acesso em 02 nov. 2017.

CARREIRO, D. M. O Ecossistema Intestinal na saúde e na doença. 1.ed. São Paulo: Editora Vida e Consciência Ltda., 2014.

DINIZ, R. O.; PERAZZO F. F.; CARVALHO, J. C. T.; SCHNEENEDORF, J. M. **Atividade antiinflamatória de quefir, um probiótico da medicina popular.** *Rev. Bras. Farmacogn.*, v. 13, supl., p. 19-21, 2003. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v13s1/a08v13s1.pdf>>. Acesso 03 nov. 2017.

FERREIRA, G. S. **Disbiose intestinal: aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal.** Monografia (Graduação em Farmácia). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2014.

FIGUEIRA, Márcia. A revista “Capricho” como uma pedagogia cultura: Saúde, beleza e moda. In: **XIV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte. Anais.** RS: Porto Alegre, 2005, p. 2.

FONSECA, F. C. P. Influência da Nutrição sobre o Sistema Imune Intestinal. **CERES: Nutrição & Saúde**, v. 5, n. 3, p. 163-174, 2011.

GONTIJO, L. N. **Avaliação do consumo crônico de leite e kefir sobre os níveis pressóricos, parâmetros bioquímicos e renais de ratos SHR (Spontaneously Hypertensive Rats) induzidos à síndrome metabólica.** 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado em Valor nutricional de alimentos e de dietas; Nutrição nas enfermidades agudas e crônicas não transmis) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014. Disponível em <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/2799/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 03 nov. 2017.

HALPERN, Z. S. C.; VILLARES, S. M. F.; ARRAIS, R. F.; RODRIGUES, M. D. B. **Obesidade: diagnóstico e tratamento de crianças e adolescentes.** In: **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.** - 3.ed. -

Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009. Disponível em <http://www.abeso.org.br/pdf/diretrizes_brasileiras_obesidade_2009_2010_1.pdf>. Acesso em 03 de nov. 20

Joint FAO/WHO Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London, Ontario, Canada, April 30 and May 1, 2002.17.

KOMATSU, T. R.; BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Inovação, persistência e criatividade superando barreiras. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 44, n. 3, jul./set., 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v44n3/a03v44n3.pdf>>. Acesso em 02 nov. 2017.

LIMA, A. R.; LACERDA, A. A. L.; JUNQUEIRA, C. S.; PIMENTA, L. M. **Propriedades Funcionais dos Probióticos no Tratamento da Disbiose Intestinal**. 2013. Disponível em: <<http://blog.newtonpaiva.br/pos/wp-content/uploads/2013/02/E4-NU-23.pdf>>. Acesso em 30 de set. 2016.

LIMA, M., SILVA, R., SILVA, M., PORTO, A., & CAVALCANTI, M. **Características Microbiológicas e Antioxidantes de um Novo Alimento Funcional Probiótico: Leite de Ovelha Fermentado por Kefir**. In: XX congresso Brasileiro de Engenharia Química. COBEQ: Florianópolis/SC. 2014.

MAHAN, L. K.; SWIFT, K. M. Tratamento Clínico Nutricional para Reações Adversas a Alimentos: Alergia e Intolerância Alimentar. In: **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia** / L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, Janice L. Raymond; [tradução Claudia Coana... et al.]. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MALBASA, R.; LONC, E.; DJURIC, M. **Comparison of the products of Kombucha fermentation on sucrose and molasses**. Food Chemistry 106 (2008)1039 –1045.

MANZONI, M. S. J.; CAVALLINI, D. C. U.; ROSSI, E. A. Efeitos do consumo de probióticos nos lípides sanguíneos. **Alim. Nutr.**, Araraquara. v.19, n.3, p. 351-360, jul./set. 2008. Disponível em: <<http://superlactobacillus.com.br/wp-content/uploads/2013/05/Lacto-9.pdf>> Acesso em 04 nov. 2017.

MARTINS-SILVA, I. R., ANDRADE, D. R., SANTOS, M. O., SILVA, I. B. M., DA SILVA, T. B. S., SILVA-BOGHOSSIAN, C. M., & DA CRUZ LAMAS, C. Microbiota intestinal na obesidade e homeostase energética. Universidade UNIGRANRIO. **Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa**, v. 1, n. 2, 2017. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/amp/article/view/3412>>. Acesso em 02 nov. 2017.

MORAIS, M. B.; JACOB, C. M. A. Probióticos e prebióticos em pediatria. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 5(Supl), p. 189-197, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v82n5s0/v82n5s0a09.pdf>>. Acesso em 02 de nov. 2017.

OLIVEIRA, S. **Terapia Microbiológica**. 2015. Disponível em <<http://www.nutricaointegrativa.com/terapia-microbiologica/>>. Acesso em 05 de nov. 2017.

PIMENTEL, V. R. M.; SOUSA, M. F.; RICARDI, L. M.; HAMANN, E. M. Alimentação e nutrição no contexto da atenção básica e da promoção da saúde: a importância de um diálogo. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**. 2013; 8(3); 487-498. Disponível em: <www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/download/5632/7109>. Acesso em 04 nov. 2017.

PINTO, V. P. L. Alimentação Saudável na Prevenção de doenças: “Você é o que você come!” **Pró-Visão – Programa de Educação para uma Vida Melhor**. 2017. Disponível em <<http://www.agros.org.br/provisao/artigo/alimentacao-saudavel-na-prevencao-de-doencas-voce-e-o-que-voce-come>> Acesso em 03 nov. 2017.

SAAD, Susana Marta Isay. Probiotics and prebiotics: the state of the art. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, n. 1, p. 1-16, 2006.

SANTOS, F. L.; SILVA, E. O.; BARBOSA, A.O.; SILVA, J. O. **Kefir: uma nova fonte alimentar funcional?** 2012. Disponível em <https://www2.ufrb.edu.br/kefirdoreconcavo/images/22_03_12_artigo01.pdf> Acesso em 04 nov. 2017.

SANTOS, F. L. Kefir: propriedades funcionais. In: **Kefir: propriedades funcionais e gastronômicas**. SANTOS, F. L. (org.). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas- Bahia: UFRB, 2015. Disponível em <<https://www1.ufrb.edu.br/editora/component/phocadownload/category/2-e-books?download=52>>. Acesso em 04 nov. 2017.

SANTOS, M. J. **Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração**. Dissertação (Mestrado – Ciências Gastronômicas). Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa, 2016. Disponível em <https://run.unl.pt/bitstream/10362/19346/1/Santos_2016.pdf> Acesso em 02 nov. 2017.

Shi H. N. & Walker A. **Bacterial colonization and the development of intestinal defences**. 2004. *Can. J. Gastroenterol.* 18, 493–500

SOUSA, L.; ESPÓSITO, E. **Determinação da atividade antibacteriana de kombucha preparado com quatro diferentes açúcares comerciais**. s/a.

Disponível em: <http://www.umc.br/_img/_uploads/anais_xii_congresso.pdf>. Acesso em 03 nov. 2017.

SPARVOLI, Antonio. **Probióticos e prebióticos – benefícios**. 09/11/2012. Disponível em <<https://sparvolisaude.wordpress.com/2012/11/09/probioticos-e-prebioticos-beneficios/>>. Acesso em: 29 de out. 2016.

STECK, Juliana. Obesidade cresce rapidamente no Brasil e no mundo. 12/03/2013. In: **Jornal do Senado**. Disponível em <<https://www12.senado.leg.br/cidadania/edicoes/420/obesidade-cresce-rapidamente-no-brasil-e-no-mundo>>. Acesso em 03 de nov. 2017.

VANDENPLASA, Y.; HUYSB, G.; DAUBE, G. Probióticos: informações atualizadas. **Jornal de Pediatria** (versão em português), v. 91, january–february, 2015, pp. 6–21. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255553614001591>>. Acesso em: 03 nov. de 2016.

WINSLOW, T. Probióticos, Prebióticos e Simbióticos. **Funcionais & Nutracêuticos**. 2005. Disponível em: <http://insumos.com.br/funcionais_e_nutraceuticos/materias/87.pdf>. Acesso em: 03 de nov. 2017.