
Utilização de prebióticos para promoção de perda de peso em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade: uma revisão integrativa

Use of prebiotics to promote weight loss in overweight and obese children and adolescents: a systematic review

Karina Oliveira^{1*}, Liana Braga¹, Ivna Vieira², Nádia Girão²

RESUMO

A obesidade infantil tem tomado destaque no contexto de transição epidemiológica e nutricional, requerendo a necessidade de pesquisas sobre estratégias que possibilitem a redução do peso nessa faixa etária. Dentro dessa proposta, destaca-se a utilização de frutooligosacarídeos e inulina, os quais, servindo como substratos para a microbiota intestinal, pode possibilitar a modificação do metabolismo no sentido de promover perda de peso. O presente trabalho consistiu em uma revisão integrativa, que buscou investigar os efeitos da suplementação dietética com frutooligosacarídeos e inulina sobre o peso corporal em crianças com sobrepeso e obesidade e, conseqüentemente, o impacto dessa terapia sobre a saúde desses indivíduos. Foram analisados sete artigos científicos, os quais avaliaram um conjunto de variáveis antropométricas e laboratoriais para verificar o desfecho da intervenção. Embora existindo o viés de poucos estudos abordarem essa temática, tem-se como conclusão a existência do potencial que frutooligosacarídeos e inulina apresentaram na promoção de perda de peso nessa população, o que é de grande valia no tocante ao estabelecimento de estratégias que reduzam o risco de obesidade na vida adulta e de suas conseqüências.

Palavras-chave: Obesidade infantil; Frutooligosacarídeos; Inulina; Microbiota intestinal

ABSTRACT

Resumo no segundo idioma, com as mesmas regras e a mesma formatação do anterior Childhood obesity has been highlighted in the context of epidemiological and nutritional transition, requiring the need for research on strategies that allow the reduction of weight in this group. Within this proposal, it is highlighted the use of fructooligosaccharides and inulin, which, serving as substrates for the intestinal microbiota, may enable the metabolism to be modified in order to promote weight loss. The present work consisted of an integrative review, which investigated the effects of dietary supplementation with fructooligosaccharides and inulin on body weight in overweight and obese children and consequently, the impact of this therapy on the health of these individuals. Seven studies were analyzed, which evaluated a set of anthropometric and laboratory variables to verify the outcome of the intervention. Although few studies have addressed this issue, it was concluded that fructooligosaccharides and inulin presented potential for weight loss promotion in this population, which is of great value in the establishment of strategies that reduce the risk of obesity in adult life and its consequences.

Keywords: Childhood obesity; Fructooligosaccharides; Inulin; Intestinal microbiota

¹ Universidade de Fortaleza

*E-mail: karinapedroza1807@yahoo.com.br

² Universidade Estadual do Ceará

INTRODUÇÃO

A obesidade, caracterizada por elevação do compartimento de gordura no organismo, é relacionada com intensa morbi-mortalidade, sujeitando o indivíduo obeso a uma série de fatores de risco cardiovascular¹. Tem causa multifatorial, incluindo fatores ambientais, genéticos, sociais, econômicos. Houve um substancial aumento na prevalência de obesidade nas últimas décadas, com o número total de indivíduos com sobrepeso e obesidade aumentando globalmente de 857 milhões em 1980 para 2,1 bilhões em 2013 (NG et al., 2013).

Esse aumento na frequência mundial dos casos de obesidade encontra-se dentro do contexto de transição demográfica, epidemiológica e nutricional, pelas quais o Brasil e outros países em desenvolvimento tem rapidamente experimentado nas últimas décadas. Tal fenômeno se caracteriza, em termos de transição nutricional, pelo aumento no consumo de produtos industrializados com alta densidade calórica e pobres em fibras e em micronutrientes, resultando, epidemiologicamente, no aumento progressivo de sobrepeso e obesidade. Isso tem contribuído para o aumento da incidência de doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, dislipidemia, entre outros (COUTINHO; GENTIL; TORAL, 2008; KAC; VELÁSQUEZ, 2003; KAPOOR; ANAND, 2002).

A observação epidemiológica do aumento nos casos de obesidade tem sido verificada em várias faixas etárias, incluindo crianças e adolescentes. Em relação à obesidade infantil, houve um aumento de 47,1% na prevalência entre os anos de 1980 e 2013. Certos componentes da síndrome metabólica, como aumento da resistência à insulina e intolerância à glucose, estão presentes em crianças com excesso de peso, tornando a obesidade infantil uma preocupação primária para a ocorrência de diabetes tipo 2 na infância bem como na fase adulta (WEISS; CAPRIO, 2005). Junto com comorbidades físicas, comorbidades psicossociais e uma redução da qualidade de vida relacionada à saúde também são observadas na obesidade infantil (KALRA; SONAVANE; SHAH, 2012; KEATING; MOODIE; SWINBURN, 2011).

Embora um esforço de muitos setores tenha resultado em um nivelamento recente na prevalência da obesidade infantil em países desenvolvidos, a obesidade na infância continua sendo um sério desafio para a saúde pública (OGDEN; CARROLL; KIT; FLEGAL, 2014). Nesse sentido, aspectos de terapia nutricional devem se adequar a esses desafios, por meio do desenvolvimento de novas estratégias, visando alterar o metabolismo, com intuito de assegurar o bem-estar, a saúde e o risco mínimo do desenvolvimento de doenças ao longo da vida (SAAD, 2006).

Os alimentos funcionais, particularmente os próbióticos e prebióticos, são incluídos nessas novas estratégias, promovendo saúde por meio de mecanismos não previstos pela nutrição convencional (SAAD, 2006). As intervenções dietéticas que utilizam carboidratos não digeríveis, chamados de

prebióticos (inulina e frutooligossacarídeo (FOS) tornaram-se cada vez mais populares devido à sua capacidade de alterar a microbiota intestinal de tal forma que confere benefícios para a saúde do hospedeiro (DELZENNE; NEYRINCK; CANI, 2013). Sabe-se que a obesidade tem causa multifatorial, sendo influenciada também pela composição da microbiota intestinal e, nesse sentido, a utilização de prebióticos poderia promover algum benefício (GIBSON et al., 2010).

Evidências científicas têm demonstrado que frutooligossacarídeos e inulina, que são prebióticos tidos como funcionais, têm se destacado na indústria de alimentos, servindo como substratos metabólicos de bactérias da microbiota. Ocorre então a liberação de produtos que são aproveitados pelo organismo, produzindo efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou benéficos à saúde humana (FONTES, 2006; FONTES, 2005).

Se por um lado microbiota intestinal e hospedeiro existem em uma relação simbiótica promotora de funções endócrina e metabólica saudáveis, por outro perturbações nas comunidades microbianas no intestino, conhecidas como disbiose, estão associadas a desfechos adversos à saúde, como obesidade, doença inflamatória intestinal, doença hepática gordurosa não alcoólica, diabetes tipo 2 e outros (ZHANG et al., 2015).

Pesquisas em animais e ensaios clínicos em adultos sugerem que os prebióticos são uma estratégia alimentar promissora no manejo da obesidade e outras doenças associadas à disbiose. No entanto, como mostrado nesta revisão, pouco se sabe sobre os efeitos da ingestão de prebióticos em crianças com sobrepeso e obesidade. São necessários mais estudos para examinar o impacto da suplementação de prebióticos na microbiota intestinal, controle do apetite e controle de peso na população pediátrica obesa.

O objetivo deste estudo foi investigar, na literatura, os efeitos da suplementação dietética com frutooligossacarídeo e inulina em crianças com sobrepeso e obesidade e, conseqüentemente, o impacto dessa terapia sobre a saúde desses indivíduos.

METODOLOGIA

Com vistas ao alcance do objetivo proposto, optou-se pela revisão integrativa da literatura, método de pesquisa que consiste na construção de uma análise ampla de publicações, e que contribui para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões para a realização de futuros estudos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Foram percorridas seis etapas para a operacionalização dessa revisão, sendo elas: seleção de hipóteses ou questões norteadoras para a revisão; seleção dos estudos que irão compor a amostra; definição das características dos estudos; análise crítica dos estudos incluídos; interpretação e discussão

dos resultados; apresentação da revisão (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; WHITTEMORE; KNAFL, 2005; GANONG, 1987).

Dessa forma, a questão norteadora da pesquisa consistiu em: qual a eficácia de intervenções que utilizam prebióticos como estratégia para a diminuição do índice de massa corpórea em crianças com sobrepeso e obesidade?

A seleção dos estudos foi realizada por três autores, de forma independente e concomitante, em julho e agosto de 2017, através do acesso on-line em bases de dados importantes no contexto da saúde: Cochrane, PubMed/MEDLINE, LILACS e CINAHL.

Realizou-se o cruzamento dos seguintes descritores controlados, presentes no DeCS/Mesh (Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings): Prebióticos [Prebiotics]; Obesidade Infantil [Pediatric Obesity]; Obesidade [Obesity]; Crianças [Child]; A localização dos estudos ocorreu por meio de acesso a acervos disponíveis on-line.

Na Cochrane, dois descritores foram cruzados: “prebiotics” e “child” sendo encontrados 96 resultados. Posteriormente, após filtrar por ensaios clínicos [trials] o novo cruzamento totalizou 90 estudos, adicionou-se o descritor “obesity” e obteve-se 3 resultados.

No PubMed/MEDLINE utilizou-se o cruzamento entre os descritores : “prebiotics” e “child” , totalizando 189 estudos, filtrando por ensaios clínicos [trials] resultou em 43 dos quais apenas 13 estavam disponibilizados na íntegra on-line. O cruzamento utilizado no LILACS foi entre os descritores “prebiotics” e “child”, resultando em sete estudos sendo que nenhum estava ligado com obesidade.

No CINAHL os descritores utilizados para o cruzamento foram: “prebiotics”, “child” e “obesity”, sendo encontrados 13 estudos.

Para a seleção da amostra estabeleceu-se como critério para a inclusão artigos científicos que atendessem à questão norteadora, escritos nos idiomas inglês, português e espanhol. Por sua vez, foram excluídos os relatos de casos informais, os capítulos de livros, as dissertações, as teses, as reportagens, as notícias, os editoriais, os textos não científicos, e os artigos científicos sem disponibilidade na íntegra online e que constavam em mais de uma base de dados.

Com base nas publicações selecionadas durante a busca e obedecendo rigorosamente aos critérios de inclusão e exclusão apresentados, realizou-se a leitura do título e do resumo de cada artigo, para a obtenção da amostra final, resultando esta em sete publicações, sendo quatro na Cochrane, duas no Pubmed/MEDLINE e uma no CINAHL. Nenhum artigo atendeu ao critério de inclusão na base de dados LILACS.

Para obter os dados dos artigos selecionados, utilizou-se um instrumento capaz de assegurar que a totalidade dos dados relevantes fosse extraída, minimizando o risco de erros na transcrição e garantindo precisão na checagem das informações. Para tanto, foram contemplados os seguintes aspectos:

periódico, título, autoria, ano/país objetivo, metodologia, resultados e conclusão (TEIXEIRA et al., 2009).

Para a análise crítica dos estudos selecionados, os autores recorreram às suas experiências profissionais para apurar a validade dos métodos utilizados (URSI; GALVÃO, 2006; SILVEIRA; GALVÃO, 2005). Também foram feitas categorizações dos artigos, de acordo com os níveis de evidência e graus de recomendação (ATALLAH; TREVISANI; VALENTE, 2003) a saber:

Níveis de evidência: 1 - Revisão interativa com metanálise; 2 - Mega-ensaio [(>1000)] pacientes; 3 - Ensaio clínico randomizado [(<1000)] pacientes; 4 - Coorte (não-randomizado); 5 - Caso controle; 6 - Série de casos; e 7 - Opinião de especialistas.

Graus de recomendação: A - evidências suficientemente fortes para haver consenso; B - evidências não definitivas; e C - evidências suficientemente fortes para contra indicar a conduta.

Para a síntese e discussão da análise dos estudos selecionados utilizou-se um quadro sinóptico, que contempla os critérios estabelecidos no instrumento citado anteriormente. A apresentação e a discussão dos resultados foram feitas de forma descritiva, possibilitando a avaliação da aplicabilidade dos resultados encontrados.

RESULTADOS

Na presente revisão integrativa foram analisados sete artigos científicos que atenderam rigorosamente à seleção da amostra previamente estabelecida (Tabela 1).

Conforme se percebe, entre os trabalhos selecionados, três foram realizados no Canadá, uma na Bélgica, um na Polônia, um no Irã e outro cinco nos Estados Unidos. No que se refere ao tipo de periódico, dois artigos foram publicados em revistas de nutrição, três em revistas médicas, uma de microbiologia e uma de biologia. No tocante ao delineamento da pesquisa, oito eram ensaios clínicos randomizados controlados. Com relação ao nível de evidência, os sete artigos possuem nível três, por se tratarem de ensaios clínicos randomizados com <1000 pacientes.

Em relação ao tempo de duração de cada intervenção, houve variação de quatro semanas a doze meses. O tamanho da amostra dos estudos incluídos variou de 42 a 97 pessoas. Ao todo, participaram dos estudos 464 crianças e adolescentes.

O controle do peso foi determinado pelos Índice de Massa Corpórea (IMC) nos sete estudos, como critério para a inserção dessas crianças no estudo. Em seis desses estudos a variável peso, IMC ou percentual de gordura foi um dos desfechos. Em relação a faixa etária os estudos pesquisaram em crianças e adolescentes de 4 a 18 anos.

Tabela 1 – Resultados encontrados nos parâmetros avaliados em crianças e adolescentes suplementadas com prebióticos

Autores	Faixa etária/n	Dose do prebiótico/prebiótico/ período de consumo	Resultados
Hume et al. (2017)	7 - 12 anos/42	8 g/16 semanas	Obteve mais saciedade e menor consumo alimentar
Nicolucci et al. (2017)	7 - 12 anos/42	8 g/16 semanas	Redução no peso corporal, percentual de gordura), percentual de gordura do tronco), IL-6 ^a
Ipar et al. (2015)	4 - 17 anos/77	? g/ 1 mês (aqui você utilizou probiótico, ao invés de prebiótico?)	Redução do peso corporal, IMC ^b , CT ^c , LDL ^d e estresse oxidativo
Liber et al. (2014)	7-18 anos/97	8 g (7-11 anos); 15 g (12-18 anos)/12 semanas	Sem alterações significativas no IMC, peso corporal e percentual de gordura corporal
Abrams et al. (2007)	Adolescentes/97	?/1 ano	Menor aumento no IMC e massa gordurosa total
Nicolucci et al. (2015)	7 – 12 anos/39	8 g/16 semanas	Redução da gordura corporal do tronco, sem alterações significativas na CC ^e , INF-gama ^f , insulinemia de jejum e aumento de bifidobactérias
Kelishadi et al. (2014)	7 – 18 anos/70	?/8 semanas	Redução de TNF-alfa ^g , IL-6 e aumento de adiponectina, sem alterações significativas na PCR ^h

^aIL-6: Interleucina 6

^bIMC: índice de massa corporal

^cCT: colesterol total

^dLDL: lipoproteína de baixa densidade

^eCC: circunferência da cintura

^fINF-gama: interferon-gama;

^gTNF-alfa: fator de necrose tumoral-alfa

^hPCR: proteína-c reativa

Quanto ao tipo de prebióticos usado em todos os estudos foram inulina e FOS.

Estudo realizado por Hume et al (2017) com quarenta e dois meninos e meninas, de 7 a 12 anos, com índice de massa corporal (IMC) de percentil de 85 foram alocados aleatoriamente em dois grupos, um grupo que recebiam 8gr de inulina enriquecida em oligofrutose e outro placebo (maltodextrina) durante 16 semanas. Este estudo foi um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. Foram analisados recordatórios e concentrações de hormônio de saciedade em jejum. Em comparação com o grupo placebo, o grupo que recebeu prebióticos obteve mais saciedade e menor consumo alimentar. Além disso, a adiponectina em jejum e a grelina aumentaram no grupo com prebióticos em comparação com o placebo. Houve uma tendência para o grupo que teve a suplementação com prebióticos em reduzir o escore Z do IMC do que no grupo placebo.

No intuito de analisar se a suplementação de prebióticos poderia diminuir o percentual de gordura, realizou-se um ensaio clínico centralizado, duplo-cego e controlado por placebo. Os participantes incluíram crianças de 7 a 12 anos com excesso de peso ou obesidade. Os participantes foram aleatoriamente designados para grupos com inulina enriquecida com oligofrutose ou placebo de maltodextrina uma vez por dia durante 16 semanas. Foram averiguadas composição corporal, marcadores de inflamação, ácidos biliares em amostras fecais e a composição da microbiota. Após 16 semanas, as crianças que consumiram prebióticos apresentaram diminuições significativas no peso corporal. As crianças que consumiram prebióticos também apresentaram uma redução significativa no nível de interleucina 6 em comparação com o grupo placebo. Houve uma diminuição significativa nos triglicerídeos séricos no grupo com suplementação de prebióticos. Em relação a microbiota intestinal o grupo que consumiu prebióticos houve uma diminuição nos níveis de *Bacteroides vulgatus* sp e aumento significativos em espécies do gênero *Bifidobacterium* sp (NICOLUCCI et al., 2017).

Outro estudo realizado na Bélgica que incluiu 77 crianças com obesidade de 4 a 17 anos, foi realizado com a suplementação de simbióticos. O objetivo principal deste estudo foi avaliar se a adição do simbiótico contribuiria para uma perda de peso mais importante (redução em porcentagem) do que a restrição alimentar e a atividade física isoladamente. Assim foram divididos em dois grupos o primeiro grupo foi tratado com um método padrão com menor consumo de calorias e aumento da atividade física. O segundo grupo recebeu suplementação diária de simbióticos, uma mistura de bactérias (*Lactobacillus* e *Bifidobacterium*) com frutooligosacarídeos durante um mês. As alterações (%) nas medidas antropométricas foram significativamente maiores nas crianças que receberam o suplemento simbiótico adicional. Também foram analisados parâmetros bioquímicos e no 30º dia de intervenção simbiótica,

colesterol total sérico, colesterol de lipoproteínas de baixa densidade e os níveis totais de estresse oxidativo diminuíram significativamente. As alterações nos níveis de lipídios no soro e foram significativamente maiores no grupo simbiótico (IPAR et al., 2015).

Em estudo realizado na Polônia em que o objetivo foi avaliar o efeito da suplementação com oligofrutose durante 12 semanas sobre o IMC de crianças com sobrepeso e obesidade. Neste estudo não foram encontradas diferenças entre o grupo que foi suplementado com prebióticos e o grupo placebo. Foram um total de noventa e sete crianças entre os 7 e os 18 anos com excesso de peso e obesidade (percentil 85 do IMC) foram aleatoriamente designados para receber placebo (maltodextrina) ou oligofrutose (LIBER; SZAJEWSKA, 2014).

Em um ensaio clínico mais longo em que crianças e adolescentes foram suplementadas com prebióticos e maltodextrina(placebo) por um ano. Os indivíduos que receberam o suplemento prebióticos tiveram um menor aumento no índice de massa corporal (IMC) em comparação com o grupo controle índice Z do IMC e massa gordurosa total. Foi realizado com 97 adolescentes de 9 a 13 anos que foram randomizados em dois grupos para receber um suplemento prebióticos diário ou maltodextrina (controle) por 1 ano. Foi realizado antropometria e a gordura corporal com densitometria de raios-X de dupla (ABRAMS et al., 2007).

Outro estudo avaliou os efeitos de 16 semanas de consumo de inulina enriquecida em oligofrutose em crianças com sobrepeso e obesidade de 7 a 12 anos de idade. Em comparação com o placebo, o consumo de fibras prebióticas aumentou o peso corporal normalizado e reduziu significativamente o peso Z do peso corporal, a gordura total do corpo e a porcentagem de gordura corporal do tronco. Os marcadores inflamatórios interleucina-6 e proteína C-reativa foram reduzidos numericamente dentro do grupo que foi suplementado com prebióticas, embora não estatisticamente significativamente. Alterações na microbiota intestinal, aumento especificamente significativo em *Bifidobacterium spp* (NICOLUCCI; HUME; REIMER, 2015).

Por fim, outra investigação em que o objetivo foi avaliar os efeitos antiinflamatórios de um suplemento simbiótico sobre marcadores de inflamação em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesos. Este ensaio clínico controlado randomizado triplo-cego foi conduzido entre 70 participantes com idade entre seis e 18 anos, com índice de massa corporal (IMC) igual ou acima do 85º percentil. Eles foram aleatoriamente divididos em dois grupos de igual número de participantes para receber simbiótico ou placebo por oito semanas. No todo, 56 de 70 participantes (80%) concluíram o estudo. Em comparação com o grupo placebo, o grupo simbiótico teve redução significativa nos valores médios de necrose tumoral e interleucina-6, com aumento significativa na adiponectina (KELISHADI et al., 2014).

DISCUSSÃO

Estudos desenvolvidos usando o prebióticos como estratégia para auxiliar no tratamento de crianças com sobrepeso e obesidade têm demonstrado reduções significativas no IMC ou percentual de gordura de crianças e adolescentes e marcadores inflamatórios.

No que concerne a essa evidência, dos sete estudos, seis utilizaram o IMC ou o percentual de gordura como parâmetros para avaliar a eficácia desse tratamento sobre o peso corporal. Desses, quatro encontraram redução significativa do peso como resultado do tratamento com prebióticos.

Três dos estudos avaliados analisaram associação entre o consumo de prebióticos e marcadores inflamatórios e em todos houve uma redução da inflamação associada ao excesso de peso. Poucos estudos identificaram a relação causal entre o consumo ou a suplementação de fibras com a redução de marcadores inflamatórios. Até o momento, o que se tem na literatura é apenas uma evidência epidemiológica que aponta para uma forte possibilidade de atuação de fibras sobre o perfil metabólico de indivíduos. Certamente, muitos estudos estão sendo conduzidos com o objetivo de esclarecer essa relação, dada a sua importância e a novidade do assunto (LOTTENBERG; FAN; BUONACORSO, 2010).

O efeito da suplementação de prebióticos sobre o perfil lipídico sérico foi prospectado em três dos sete estudos avaliados, os quais encontraram modificação significativa nesse parâmetro. Os estudos observacionais sinalizam associações entre os níveis séricos de lipídeos e alguns nutrientes da dieta. Em revisão realizada por Almeida, Giudici e Jaime (2009) foi encontrada associação inversa entre consumo de fibras e níveis séricos de LDL-c, inferindo o papel benéfico cardiovascular do consumo adequado de fibras.

A ingestão de fibras está relacionada com a redução de riscos para o desenvolvimento de doenças como diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares (DCV), câncer colorretal, constipação, síndrome do cólon irritável e diverticulose, devido suas propriedades físico-químicas que contribuem para a redução de peso e glicemia pós-prandial (GIUNTINI; MENEZES, 2011). A fermentabilidade das fibras pela microbiota parece ser um fator crucial na redução da resistência à insulina, um evento muito presente na obesidade e que aumenta o risco de diabetes tipo 2 (ROBERTSON et al., 2005).

Dos sete estudos analisados, dois avaliaram o efeito da suplementação de prebióticos sobre a microbiota intestinal, tendo sido encontrada modificação benéfica. A relação entre o consumo de prebióticos e modulação benéfica na microbiota parece advir da fermentação mediada por essas bactérias colônicas, resultando na produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta (AGCC), como o butirato, acetato e o propionato. Nesse contexto, além de sustentar o

metabolismo da microbiota, promovendo alteração benéfica em sua composição e quantidade de cepas, a suplementação com prebióticos pode ser benéfica para os colonócitos. Os AGCC, podem ser utilizados como substrato energético por essas células, estimulando seu crescimento e diferenciação normais inibindo o crescimento de células tumorais (MORAES; COLLA, 2006; REIG; ANESTO, 2002).

Seja estimulando o crescimento e/ou ativando o metabolismo da microbiota intestinal normal, os prebióticos agem intimamente relacionados aos probióticos, constituindo o “alimento” dessas bactérias (VARAVALLO; THOMÉ; TESHIMA, 2008). Além disso, especula-se que alguns prebióticos possam agir sobre a translocação bacteriana ao impedir sua aderência nas células epiteliais, evitando assim sua colonização no local e fazendo com que sejam eliminadas do trato gastrointestinal (SILVA; NORNERB, 2003).

É sabido que a relação entre a microbiota intestinal e seu hospedeiro resulta em um perfil metabólico que pode aumentar ou atenuar o risco para certas patologias, como as cardiovasculares (PARECK; BALART; JOHNSON, 2015). Nesse sentido, a composição da microbiota pode ter relação com o favorecimento de eventos bioquímicos propiciadores de adipogênese, contribuindo para a obesidade (PARECK et al., 2014). Assim, a modulação dietética da microbiota, como o promovido pela suplementação com prebióticos e já aqui discutido, pode ser um manejo útil para se tentar reduzir gordura corporal em indivíduos obesos. Essa abordagem em crianças e adolescentes obesos para ter grande relevância, visto que o risco para tornarem-se adultos obesos com outras comorbidades é substancialmente aumentado (BIRO; WIEN, 2010).

Dos sete estudos três avaliaram a relação com a reposta da insulina e observaram que a suplementação de prebióticos melhorou essa resposta. É descrito na literatura e bem conhecido cientificamente o fato de que os polissacarídeos viscosos da dieta diminuem a taxa de absorção da digestão e a absorção dos carboidratos. Uma das principais razões pelas quais essas respostas estão mais lentas é o atraso na mistura do conteúdo no lúmen intestinal, que causa retardo na difusão e no contato entre as enzimas intestinais e os seus respectivos substratos, e retardo no transporte (EDWARDS; JOHNSON, 1988). Prebióticos podem impactar populações bacterianas de certos gêneros, como *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Saccharomyces* e *Enterococcus*, o que por sua vez pode melhorar a homeostase de secreção insulínica e tolerância à glucose (PARECK; BALART; JOHNSON, 2015; WANG et al., 2015).

Por fim, sete estudos, três mostraram que a suplementação de prebióticos promoveu redução no consumo alimentar Tal resultado pode ser atribuído ao efeito da fibra na redução da saciedade devido à sua maior viscosidade, a qual promove um atraso no esvaziamento gástrico, na absorção intestinal de nutrientes energéticos ou em ambos (MELLO; LAAKSONEN; 2009).

CONCLUSÃO

As informações encontradas demonstraram que, houve redução, muitas vezes de forma significativa, do IMC das crianças ou do percentual de gordura nas crianças que estavam incluídos no grupo de intervenção, permitindo a conclusão de que as intervenções que utilizam prebióticos como estratégia para perda de peso são eficazes nas crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade foi percebido que tanto o peso como marcadores inflamatórios, microbiota intestinal, consumo alimentar e consumo alimentar foram melhorados e por sua vez melhora no controle da obesidade e sobrepeso.

Vale salientar que a utilização da revisão integrativa como método de pesquisa nessa investigação proporcionou à nutrição à um saber fundamentado e uniforme que oferece suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a implementação de intervenções efetivas na assistência à saúde.

Uma das limitações do presente estudo está no fato da existência de poucos estudos que sejam realizados com crianças e adolescentes, totalizando apenas sete. Outro fato é que alguns estudos salientaram que foram realizados com crianças de bom poder aquisitivo. Com isso, novos estudos devem ser realizados para se ter maior confiabilidade da real eficácia dos prebióticos como estratégia de intervenção e com crianças com baixa condição socioeconômica.

Considera-se que a utilização da revisão integrativa como método foi pertinente para o alcance do objetivo proposto. Ademais, possibilitou a identificação de lacunas que apontam a necessidade de novas investigações.

REFERÊNCIAS

- ABRAMS, S. A. et al. Effect of prebiotic supplementation and calcium intake on body mass index. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 151, n. 3, p. 393-8, set. 2007.
- ALMEIDA, L. B.; GIUDICI, K. V.; JAIME, P. C. Consumo alimentar e dislipidemia decorrente da terapia antirretroviral combinada para infecção pelo HIV: uma revisão sistemática. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, São Paulo, v. 3, n. 5, p. 519-27, jul. 2009.
- ATALLAH, N. A.; TREVISANI, V. F. M.; VALENTE, O. O princípio para tomadas de decisões terapêuticas com base em evidências científicas. In: PRADO, F. C.; RAMOS, J.; VALLE, J. R (21 ed). **Atualização terapêutica**. Porto Alegre, RS: Artes Médica, 2003. p. 1704-06.
- BIRO, F. M.; WIEN, M. Childhood obesity and adult morbidities. **Am J Clin Nutr.**, v. 91, n. 5, p. 1499S-505S, mai. 2010.

- COUTINHO, J. G.; GENTIL, P. C.; TORAL, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, s. 2, p. S332-S340, 2008.
- DELZENNE, N. M.; NEYRINCK, A. M.; CANI, P. D. Gut microbiota and metabolic disorders: how prebiotic can work?. **Br J Nutr.**, v. 109, s. 2, p. S81-S85, jan. 2013.
- EDWARDS, C. A.; JOHNSON, I. T.; READ, N. W. Do viscous polysaccharides slow absorption by inhibiting diffusion or convection? **Eur J Clin Nutr.**, v. 42, n. 4, p. 307-12, abr. 1988.
- FONTES, R. C. Alimentos prebióticos: Efeitos bifidogênicos dos frutooligossacarídeos e da inulina no organismo humano. **Rev SBRAFH**, v. 2, n. 9, p. 16-23, 2006.
- FORTES, R. C. Os frutooligossacarídeos, a inulina e suas implicações na indústria de alimentos. **Nutrição Brasil**, v. 4, n. 1, p. 52-61, 2005.
- GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Res. Nurs. Health**, v. 10, n.1, p. 1-11, fev. 1987.
- GIBSON, G. R. et al. Dietary prebiotics: current status and new definition. **Food Sci Technol Bull Funct Foods**, v. 7, p. 1-19, mai. 2010.
- GIUNTINI, E. B.; MENEZES, E. W. Funções plenamente reconhecidas de nutrientes: Fibra alimentar. **International Life Sciences Institute do Brasil**, v. 19, 2011.
- HUME, M. P.; NICOLUCCI, A. C.; REIMER, R. A. Prebiotic supplementation improves appetite control in children with overweight and obesity: a randomized controlled trial. **Am J Clin Nutr**, v. 105, n. 4, p. 790-99, abr. 2017.
- IPAR, N. et al. Effects of synbiotic on anthropometry, lipid profile and oxidative stress in obese children. **Benef Microbes**, v. 6, n.6, p. 775-82, 2015.
- KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, s. 1, p. S4-S5, 2003.
- KALRA, G. de S. A.; SONAVANE, S.; SHAH, N. Psychological issues in pediatric obesity. **Ind. Psychiatry J.**, v. 21, n. 1, p. 1-7, jan./jun. 2012.
- KAPOOR, S. K.; ANAND, K. Nutritional transition: a public health challenge in developing countries. **J. Epidemiol. Community Health**, v. 56, p. 804-5, 2002.
- KEATING, C. L.; MOODIE, M. L.; SWINBURN, B. A. The health-related quality of life of overweight and obese adolescents—a study measuring body mass index and adolescent-reported perceptions. **Int. J. Pediatr. Obes.**, v. 6, n. 5-6, p. 434-41, out. 2011.
- KELISHADI, R. et al. A randomized triple-masked controlled trial on the effects of synbiotics on inflammation markers in overweight children. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 90, n. 2, p. 161-8, mar./abr. 2014.

- LIBER, A.; SZAJEWSKA, H. Effect of oligofructose supplementation on body weight in overweight and obese children: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. **Br J Nutr.**, v. 112, n. 12, p. 2068-74, dez. 2014.
- LOTTENBERG, A. M. P.; FAN, P. L. T.; BUONACORSO, V. Effects of dietary fiber intake on inflammation in chronic diseases. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 254-58, abr./jun. 2010.
- MELLO, V. D.; LAAKSONEN, D. E. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 509-18, jun. 2009.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enferm.**, v. 17, n. 4, p. 758-64, out./dez. 2008.
- MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-22, 2006.
- NG, M. et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**, v. 384, n. 9945, p.766-81, ago. 2014.
- NICOLUCCI, A. C. et al. Prebiotic Reduce body fat and alters intestinal microbiota in children with are overweight or with obesity. **Gastroenterology**, v. 153, n. 3, p. 711-22, set. 2017.
- NICOLUCCI, A.; HUME, M.; REIMER, R. Effect of prebiotic fiber-induced changes in gut microbiota on adiposity in obese and overweight children. **The Faseb Journal.**, v. 29, n. 1, p. 276, 2015.
- OGDEN, C. L. et al. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. **JAMA**, v. 311, n. 8, p. 806-14, fev. 2014.
- PARECK, P. J.; BALART, L. A.; JOHNSON, D. A. The influence of the gut microbiome on obesity, metabolic syndrome and gastrointestinal disease. **Clin. Transl. Gastroenterol.**, v. 6, n. 6, p. e91, jun. 2015.
- PARECK, P. J. et al. The role and influence of gut microbiota in pathogenesis and management of obesity and metabolic syndrome. **Front Endocrinol.**, v. 5, n. 47, p. 1-7, abr. 2014.
- REIG, A. L. C.; ANESTO, J. B. Prebióticos y probióticos, una relación beneficiosa. **Revista Cubana Aliment Nutr.**, v. 16, n. 1, p. 63-68, 2002.
- ROBERTSON, M. D. et al. Insulin-sensitizing effects of dietary resistant starch and effects on skeletal muscle and adipose tissue metabolism. **Am J Clin Nutr.**, v. 82, n. 3, p. 559-67, set. 2005.
- SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Rev. Bras. Cienc. Farm.**, v. 42, n. 1, p.1-16, jan./mar. 2006.
- SILVA, L. P.; NORBERG, J. L. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. **Cienc. Rural.**, v. 33, n. 5, p. 983-90, set./out. 2003.

SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. O cuidado de enfermagem e o cateter de Hickman: a busca de evidências. **Acta Paul. Enferm.**, v. 18, n. 3, jul. 2005.

TEIXEIRA, C. R. S. et al. Automonitorização da glicemia capilar no domicílio: revisão integrativa da literatura. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 11, n. 4, p. 1006-17, 2009. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n4/v11n4a27.htm>. Acesso em: 12 dez. 2021.

URSI, E. S.; GALVÃO, C. M. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. **Rev Latino Am. Enfermagem.**, v. 14, n. 1, p. 121-31, jan./fev. 2006.

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, jan./jun 2008.

WANG, J. et al. Modulation of gut microbiota during probiotic-mediated attenuation of metabolic syndrome in high fat diet-fed mice. **ISME J.**, v. 9, n. 1, p. 1-15, jan. 2015.

WEISS, R.; CAPRIO, S. The metabolic consequences of childhood obesity. **Best Pract. Res. Clin. Endocrinol. Metab.**, v. 19, n. 3, p. 405-19, set. 2005.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **J. Adv. Nurs.**, v. 52, n. 5, p. 546-53, dez. 2005.

ZHANG, Y. J. et al. Impacts of gut bacteria on human health and diseases. **Int. J. Mol. Sci.**, v. 16, n. 4, p. 7493-519, abr. 2015.

ZHANG, Y. et al. Obesity: Pathophysiology and Intervention. **Nutrients**, v. 6, n. 11, p. 5153-83, nov. 2014.

Recebido em: 20/05/2022

Aprovado em: 23/06/2022

Publicado em: 30/06/2022