**RBONE: Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.**

Título: Efeito do consumo de probióticos na microbiota intestinal em crianças e adolescentes com excesso de peso: uma revisão da literatura.

Autores: Ana Clara Viana Dantas Pinto¹; Lina Monteiro de Castro Lobo²; Vanessa Roriz Ferreira de Abreu3.

1 Graduanda em Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, GoiâniaGoiás, Brasil. E-mail: anaviaanna@outlook.com.

2,3 Docentes do curso de Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Goiás,

Goiânia-Goiás, Brasil. E-mail: linamonteiro@gmail.com;

vanessa\_roriz@hotmail.com.

Autor correspondente: Ana Clara Viana Dantas Pinto. Endereço: Rua 232, nº54, Setor Leste Universitário, Ed. Blumenau, CEP: 74605-140, Goiânia, Goiás, Brasil.

# RESUMO

**Introdução:** O ganho de peso excessivo está associado à composição da

microbiota intestinal. A alimentação e o uso de probióticos podem contribuir para a modulação da microbiota e a perda de peso corporal. **Objetivo:** avaliar o efeito do consumo de probióticos na microbiota intestinal de crianças e adolescentes com excesso de peso. **Materiais e Métodos:** revisão bibliográfica, por meio das bases de dados PubMed e SciELO, nos últimos 10 anos, em português e em inglês, utilizando os descritores *obesity, probiotics, gastrintestinal microbiome, child, adolescent, overweight*. **Resultados:** O tempo de intervenção dos estudos variou entre 04 a 13 semanas de duração. Ao todo, foram utilizadas 14 diferentes cepas de probióticos no grupo intervenção. Os principais resultados encontrados foram redução de diversos parâmetros, tais como peso, índice de massa corporal, dobras cutâneas, circunferência da cintura e do quadril, glicemia, colesterol total, triglicerídeos e lipoproteína de baixa densidade, bem como aumento da família *Rikenellaceae* e do gênero *Alistipes*. **Discussão:** Os microrganismos da microbiota intestinal atuam como colaboradores em diversos processos fisiológicos e metabólicos, tais como a motilidade intestinal, regulação da adiponectina, grelina, glicemia e dos níveis de colesterolemia. **Conclusão:** Foram observados benefícios relacionados aos marcadores da obesidade, com o uso de probióticos em crianças e adolescentes, especialmente redução no perfil lipídico e nos parâmetros antropométricos. Além disso, constatou-se aumento de bactérias benéficas na microbiota intestinal.

**Palavras-chave:** Obesidade, Probióticos, Microbioma Gastrintestinal, Criança e

Adolescente.

**Abstract:**

Introduction: Childhood obesity is a pathology that causes damage to health. Excessive weight gain is associated with the composition of the gut microbiota. The diet and use of probiotics contribute to the modulation and health of the microbiota, in addition to preventing metabolic changes harmful to health, especially weight gain. Objective: to evaluate the effect of probiotic consumption on the intestinal microbiota of overweight children and adolescents. Materials and Methods: this is a literature review using PubMed and SciELO databases, from the last 10 years, in Portuguese and English, using the keywords obesity, probiotics, gastrointestinal microbiome, child, adolescent, overweight. Results: the sample size ranged from 46 to 101 overweight children and adolescents. The intervention time of the studies ranged from 4 to 13 weeks in duration. In all, 14 different strains of probiotics were used in the intervention group. The main results found in the studies were a reduction in several parameters, such as weight, body mass index, skinfolds, waist and hip circumference, blood glucose, total cholesterol, triglycerides and low-density lipoprotein, as well as an increase in family Rikenellaceae and genus Alistipes. Conclusion: However, the present study found that there were reductions in factors associated with obesity with the use of probiotics in children and adolescents, such as triglycerides, cholesterol, body mass index and waist circumference. In addition, it found an increase in beneficial bacteria in the intestinal microbiota. Therefore, the results suggest a positive association between the use of probiotics for the treatment of weight loss.

**Keywords:** Obesity, Probiotics, Gastrointestinal Microbiome, Child and Adolescent.

# INTRODUÇÃO

A obesidade infantil (OBI) é uma doença caracterizada pelo excesso de peso acima do recomendado de acordo com a idade e estatura da criança ou do adolescente. Além disso, é uma patologia que causa prejuízos à saúde e é causada por vários fatores como genéticos, hormonais, neurológicos, ambientais e comportamentais que afetam sistematicamente no ganho de peso (BAGGIO et al., 2021).

 Os registros do Brasil sobre o cenário nutricional apontam que em 2020, 31,8% das crianças acompanhadas no SUS entre 5 e 9 anos de idade tinham excesso de peso e 15,8% apresentavam obesidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Além disso, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (2019), a prevalência de excesso de peso e de obesidade nos adolescentes de 15 a 17 anos de idade variou entre 6,7% a 19,4% o que corresponde a um total de 1,8 milhões de pessoas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A microbiota intestinal é um ambiente composto por microrganismos vivos que são responsáveis por manter o equilíbrio intestinal (COSTA; REZENDE, 2020). A alimentação possui propriedades moduladoras que modificam a composição e a função metabólica da microbiota, pois dietas ricas em alimentos ultraprocessados modificam o pH, o trânsito intestinal e diminui a biodisponibilidade de nutrientes, desfavorecendo as condições de multiplicação de bactérias benéficas no intestino (RIVA et al., 2017).

Os microrganismos vivos que exercem efeitos benéficos ao organismo, de acordo com a cepa e o perfil da microbiota intestinal de cada pessoa, são denominados de probióticos (BALAKRISHNAN et al., 2012; KIANIFAR et al., 2018). O uso de probióticos pode prevenir alterações metabólicas, sobretudo do ganho de peso (FROTA et al., 2015). Ademais, a modulação da microbiota com o uso de probióticos pode modificar o crescimento da criança (GOBEL et al., 2012).

Com isso, avaliar a composição do microbioma se faz necessário para identificar relações com doenças gastrointestinais, inflamatórias, metabólicas e outras. Este estudo de revisão de literatura teve como objetivo avaliar o efeito do consumo de probióticos na microbiota intestinal de crianças e adolescentes com excesso de peso, enfatizando a influência da modulação intestinal na alteração dos parâmetros antropométricos e bioquímicos.

# MATERIAIS E MÉTODOS

Para esta revisão bibliográfica foram utilizadas as recomendações PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). As bases de dados utilizadas para realizar as pesquisas de artigos nos últimos 10 anos foram PubMed (mantido pela National Library of Medicine) e SciELO (Scientific Electronic Library Online), com artigos em português e em inglês.

A busca foi realizada por meio das palavras-chave baseadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) nos idiomas português: obesidade, probióticos, microbioma gastrintestinal, criança, adolescente, sobrepeso; e seus respectivos termos em inglês: *obesity, probiotics, gastrintestinal microbiome, child, adolescent, overweight*. Esses descritores foram combinados de dois em dois utilizando o operador booleano “AND’’. Também foram consultadas as referências dos artigos e outras revisões sistemáticas relevantes.

Os critérios de inclusão para os artigos foram crianças e adolescentes que receberam probióticos em estudos de intervenção para avaliação de marcadores da obesidade. Não se restringiu a pesquisa para avaliação exclusiva de ensaios clínicos controlados. A fim de reunir maior número de estudos acerca do tema abordado, um tempo mínimo de intervenção não foi estabelecido como critério de inclusão. Nesta revisão bibliográfica não foram incluídos artigos de revisão, editoriais, metanálise e estudos em animais.

Para a seleção dos artigos, realizou-se a leitura atenta do título e resumo dos mesmos, e se considerados relevantes para o estudo, procedia-se à leitura interpretativa completa do estudo e selecionava todos os artigos originais que incluíam crianças e adolescentes. Para avaliação dos efeitos do probiótico na microbiota intestinal e nos marcadores de obesidade foram considerados os artigos que fizeram a comparação entre crianças e adolescentes com uso de probiótico e um grupo controle.

# RESULTADOS

Na busca sistemática foram localizados 1.335 artigos, sendo 1.247 excluídos por serem resultados duplicados. Pela busca manual, foram encontrados e incluídos 88, dos quais foram desconsiderados 67 pelos critérios de exclusão. No final do processo, restaram 21 artigos, sendo 8 artigos de ensaios clinicos apresentados na figura 1. Para a representação dos resultados, utilizou-se o fluxograma do método PRISMA.

As características dos estudos aqui incluídos estão descritas no quadro 1. Os estudos selecionados foram publicados entre os anos de 2012 a 2021. O tamanho amostral variou de 46 a 101 crianças e adolescentes com excesso de peso. O tempo de intervenção dos estudos variou entre 04 a 13 semanas de duração. Os indivíduos do grupo intervenção receberam as principais cepas de probióticos (acrescidas ou não de prebióticos): *L.casei, L. rhamnosus, S. thermophilus, B. breve, L. acidophilus, B. longum, L. bulgaricus, L. salivarius, B. lactis, B. bifidum, B. infantis, B. pseudocatenulatum e/ou E. faecium*. As quantidades mais utilizadas foram 108 e 1010 Unidades Formadoras de Colônia.

As dietas utilizadas para os grupos intervenção e controle foram baseadas em aconselhamento para melhoria dos hábitos alimentares, redução de peso e/ou dieta isocalórica. Os principais resultados encontrados nos estudos foram redução de peso, índice de massa corporal (IMC), dobras cutâneas, circunferência da cintura (CC), circunferência do quadril (CQ), redução de glicemia, efeitos benéficos na sensibilidade a insulina, redução de colesterol total (CT), triglicerídeos (TG) e lipoproteína de baixa densidade (LDL), aumento da família *Rikenellaceae* e do gênero *Alistipes*. Desse modo, a analise bioquímica das crianças e dos adolescentes representam uma visão crítica dos fatores de risco como a dislipidemia e a diabetes que estão interligadas ao agravo da obesidade.

No estudo de IPAR et al. (2015), 50% das crianças reverteram a hiperlipidemia e diminuiram o estresse oxidativo com a suplementação de simbióticos. Além disso, GOBEL et al. (2012) detectaram que 89% das L. salivarius sobreviveram à passagem pelo trato gastrointestinal e foram encontradas nas amostras fecais das crianças, sugerindo que a cepa teve adesão completa.

Contudo, alguns estudos não observaram os efeitos benéficos mencionados. GOBEL et al. (2012) e FAMOURI et al. (2017) não verificaram redução do IMC para idade e não encontraram efeitos com a cepa Ls-33 nos marcadores inflamatórios da síndrome metabólica. KIANIFAR et al. (2018) verificaram baixa adesão dos pacientes à dieta no período da intervenção. Todos os estudos que apresentaram resultados positivos para os parâmetros relacionados a obesidade propuseram alterações e orientações na dieta dos participantes

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção de artigos acerca dos efeitos dos probióticos na modulação da microbiota intestinal de crianças e adolescentes com excesso de peso.

Identificação de estudos por meio de bancos de dados e registros

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Estudos avaliados para elegibilidade (n= 21)Identificação TriagemMm Inclusão Registros identificados de:  Bancos de dados (n = 1.335) Registros selecionados (n = 88) Estudos incluídos na revisão (n = 8)   |

|  |
| --- |
| Registros removidos antes da triagem: Registros marcados como inelegíveis por ferramentas de automação (n = 0) Registros removidos por outros motivos (n = 1.247)  |

 |
|

|  |
| --- |
| Registros excluídos (n = 67)  |

 |
|  |
|  |

Quadro 1 - Estudos que analisaram as intervenções com o uso de probióticos sobre os marcadores da obesidade em crianças e adolescentes com excesso de peso.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor/Ano**  | **Tipo de Estudo**  | **Amostra**  | **Intervenção**  | **Composição da Dieta**  | **Tempo de Intervenção**  | **Resultados**  |
| GOBEL et al., 2012  | Ensaio clínico randomizado duplo cego e controlado por placebo  | 50 adolescentes entre 12 – 15 anos de idade com obesidade.  | GI: 01 capsula de *L. salivarius* 1010 UFC/dia. GC: celulose + maltodextrina.  | -  | 12 semanas | Tendência a redução de glicemia (p = 0,052).  |
| SAFAVI et al., 2013  | Ensaio clínico randomizado triplo-mascarado  | 70 crianças e adolescentes entre 6 – 18 anos de idade, obesas ou com sobrepeso.  | GI: cápsulas simbióticas 2,0 x 108/ UFC de *L. Casei,* *L. rhamnosus, S. thermophilus, B.breve, L.acidophilus, B. longum e L. bulgaricus,* FOS, Vitamina E, A e C. GC: maltodextrina.  | A ingestão de energia nutrientes foi semelhante entre o grupo durante o estudo.  | 8 semanas | Redução da CC (p<0,0001), CC/CQ (p<0,0001), IMC (p = 0.002), CT (p<0,0001), TG (p= 0,00) e LDL (p = 0,01)  |
| KELISHADI et al., 2014  | Ensaio clínico controlado randomizado triplo-cego  | 70 crianças e adolescentes entre 6 – 18 anos de idade, saudáveis com um IMC ≥ p85 (excesso de peso).   | GI: 01 cápsula de simbiótico 2,0 × 108 UFC/dia (*L.casei, L. rhamnosus, S. thermophilus, B. breve, L. acidophilus, B. longum, L. bulgaricus* e FOS). GC: maltodextrina.  | Aconselhamento semelhante para alteração do estilo de vida em termos de hábitos alimentares. Não houve diferença significativa no consumo de energia e nutrientes.  | 8 semanas  | Redução do IMC (p< 0,0001), CC (p< 0,0001) e CC/CQ: (p< 0,0001).   |
| IPAR et al., 2015  | Estudo aberto, randomizado e controlado.  | 86 crianças e adolescentes entre 4 – 17 anos de idade e obesas  | GI: cápsula simbiótica *L. acidophilus, L. rhamnosus B. bifidum, B. longum e E. faecium*, FOS, lactulose, Vitamina A, B1, B2 B6, E e C.  GC: placebo não informado  | Metodologia padrão para ambos os grupos, com redução de 10% da ingestão calórica (30% de gordura, 15% de proteína e 55% de carboidrato) e consumo máximo de 300 mg de colesterol/dia.  | 4 semanas  | Redução de peso (p=0,04), peso para altura (p= 0,02), DPT (p<0,001), IMC (p<0,01), CB (p<0,001), CC (p<0,001) CQ p<0,001), CT (p<0,05), LDL (p<0,05), HDL (p<0,05) e TOS (p<0,05)  |
| FAMOURI et al., 2017  | Ensaio clínico randomizado triplo-cego controlado por placebo  | 64 crianças e adolescentes entre 10 – 18 anos de idade, com IMC ≥ p85.  | GI: 01 cápsula probiótica/dia (*L. acidophilus, B. lactis, B. bifidum e L. rhamnosus*). GC: placebo 01 cápsula /dia.  | Aconselhamento par melhoria dos hábitos alimentares, por meio do aumento da ingestão de frutas e vegetais, e redução do consumo de fast foods e refeições com alto teor de gordura e doces.  | 12 semanas | Redução dos níveis médios de ALT e AST (enzimas hepáticas, p= 0,004), LDL (p<0,001), CT (p<0,001), TG (p<0,001) e CC (p<0,0001)  |
| CHORDÁ et al., 2018  | Estudo prospectivo cego de intervenção analítica.  | 48 crianças entre 7 – 16 anos de idade, obesas com resistência á insulina.  | GI: cápsulas de dose única contendo *B.* *pseudocatenulatum* 1010 UFC. GC: cápsulas contendo os mesmo ingredientes sem as bactérias.  | Aconselhamento semelhante em relação a alimentação. Não houve diferença significativa no consumo de energia e nutrientes.  | 13 semanas | Redução do IMC (p= 0,000), do % de massa gorda (p = 0,021), da resistência à insulina (p= 0,019), aumento no HDL (p = 0,035) e aumento da família *Rikenellaceae* (p=0,007) e do gênero *Alistipes* (p=0,004).  |
| KIANIFAR et al., 2018  | Estudo piloto randomizado , duplo-cego, controlado por placebo.  | 46 crianças entre 7 – 13 anos de idade, com sobrepeso ou obesidade, IMC acima de p85 ou 95.  | GI: FOS, vitamina A, C e E, e probióticos de 100 milhões/ UFC de *L. casei,*  *L. rhamnosus, S.* *thermophilus, B. breve, L. aci dophilus, B. infantis e* *L. bulgaricus*. GC: placebo não informado, 1 capsula/dia.  | O GI e o GC seguiram uma dieta para redução de peso. A dieta de ambos os grupos eram semelhantes.  | 12 semanas | Redução do IMC (p<0,001), CC (p<0,001) e gordura corporal (p<0,001)   |
| SOLITO et al., 2021  | Estudo randomizado duplo-cego  | 101 crianças entre 6 – 18 anos de idade, obesas com insulina > 15 mU/ml.  | GI: probióticos contendo > 2.109 UFC/AFU/dia *B. breve.* GC: cápsulas contendo os mesmo ingredientes sem as bactérias.  |  Dieta mediterrânea isocalórica de acordo com o metabolismo basal.  | 8 semanas  | Redução da insulina (p= 0,02), HOMA IR (p<0,01), IMC (p<0,01), CC (p<0,01), PA (p<0,01) e *E. Coli* spp. (p = 0,03). Não houve aumento de HDL (p=0,09).  |

Legenda: ALT = alanina aminotransferase; AST= aspartato aminotransferase; CC = circunferência da cintura; CQ= circunferência do quadril, CT= colesterol; FOS = frutooligossacarídeo; GC = grupo controle; GI = grupo intervenção; HDL= lipoproteína de alta densidade; IMC = Índice de Massa Corporal; LDL= lipoproteína de baixa densidade; PT= prega tricipital; TG = triglicérides; TOS= estresse oxidativo total e UFC = unidade formadora de colônia.

# DISCUSSÃO

A partir dos resultados encontrados no presente estudo, observou-se que os probióticos são uma possível ferramenta de modulação intestinal para o tratamento da obesidade em crianças e adolescentes. Os principais aspectos demonstrados com a intervenção de probióticos sobre os marcadores da obesidade foram à redução de medidas antropométricas tais como IMC, CC, CQ e dobra cutânea tricipital, além de melhoria nos parâmetros bioquímicos como CT, TG, LDL, HDL (lipoproteína de alta densidade) e glicemia, que foram associados ao excesso de peso.

A relação eixo intestino-cérebro contribui para inúmeras avaliações acerca da saúde do indivíduo. Há quem diga que o intestino é o segundo cérebro do corpo humano, pois possui terminações nervosas (receptores) que identificam sinais e sintomas de patologias diversas e, além disso, cumpre com suas funções de absorção e metabolização de nutrientes essenciais para o funcionamento do organismo. Dessa forma, assistir a microbiota intestinal desde os primeiros anos de vida é uma estratégia de prevenção contra futuros problemas de saúde, como por exemplo, o ganho de peso (COSTA; REZENDE, 2020).

O ganho de peso excessivo está associado à composição da microbiota intestinal e do processo de disbiose (RIVA et al., 2017). A disbiose por sua vez é caracterizada por um desequilíbrio entre a estrutura e a função destes microrganismos, prejudicando na metabolização de nutrientes para o organismo. Ademais, com o processo de absorção comprometido a disbiose pode agravar outras patologias como síndrome do intestino irritável, câncer no intestino, doença celíaca, neuroinflamação, alergias e outros (COSTA; REZENDE, 2020).

O desenvolvimento da obesidade pode ser influenciado pela proporção entre os filos bacteroidetes e as firmicutes, sendo a população das bacteroidetes menor em obesos do que em magros (FROTA et al., 2015). Um estudo constatou baixa concentração de bacteroidetes fragilis e alta de firmicutes na microbiota de adolescentes obesos, indicando maiores chances de desenvolver obesidade na vida adulta (BERVOETS et al.,2013).

Os microrganismos que compõe a microbiota intestinal fazem parte de processos fisiológicos e metabólicos como produção de vitaminas e outros substratos. Ademais, os probióticos estimulam o sistema imunológico, participando do controle das infecções intestinais, neutralização dos sintomas da alergia ou intolerância à lactose, propriedades anticarcinogênicas, motilidade intestinal, absorção de nutrientes e diminuição dos níveis de colesterolemia. Sendo assim, para uma bactéria trazer benefícios e ser classificada como um probiótico, ela precisa resistir à acidez gástrica, à ação dos sais biliares, aderir ao epitélio intestinal, ter efeito positivo comprovado e oferecer segurança ao hospedeiro (STURMER et al., 2012).

Os gêneros mais comuns dos probióticos são os Lactobacillus e Bifidobacterium. As Bifidobacterium (85% a 99% da microbiota intestinal das crianças) estimulam a produção de vitamina B, inibem a multiplicação de patógenos, diminuem a concentração de amônia e auxiliam a restabelecer a microbiota normal após tratamento medicamentoso. Os Lactobacillus, por sua vez, colaboram para a fermentação de carboidratos, produzindo ácido lático, impedem a proliferação de bactérias patogênicas e possuem um alto valor comercial para a indústria alimentícia (STURMER et al., 2012).

No estudo de SAFAVI et al. (2013), houve um aumento das bactérias protetoras e de suas atividades metabólicas, que pode acarretar na melhora das medidas antropométricas e nas funções cardiometabólicas. Além disso, foi constatada uma redução significativa da absorção de lipídios segundo os marcadores TG, IMC e CC. Isto ocorreu devido à sobrevivência das bactérias lactoácido e os ácidos graxos de cadeia curta. A produção por essas LABs (bactérias lactoácido) possuem um efeito trófico na motilidade e na taxa do trânsito intestinal. Os simbióticos são investigados sobre os seus efeitos benéficos nos parâmetros bioquímicos como no TC, LDL, HDL e TG (IPAR et al., 2015).

As bactérias exercem varias funções para o organismo, sobretudo para a maturação dos tecidos imunológicos que impulsionam o metabolismo e o balanço energético (PALACIOS et al., 2014). No estudo de GOBEL et al. (2012), foi observado que os efeitos da cepa probiótica *L. salivarius* em adolescentes com obesidade possui propriedades imunomoduladoras e antiinflamatórias. Já KELISHAD et al. (2014), avaliou que o uso do simbiótico teve resultados positivos na redução de peso de crianças e adolescentes, assim como mudanças significativas de TNFa no soro, IL-6 e adiponectina. Este hormônio adiponectina é secretado pelo tecido adiposo e é precursor da obesidade e da diabetes tipo 2, ou seja faz parte dos processos metabólicos da regulação da glicemia e dos ácidos graxos. Ademais, foi demonstrado que cepas probióticas como *Lactobacillus rhamnosus* GG e *Lactobacillus casei* DN114-001 protegem a barreira epitelial contra bactérias gram negativas, como a *Escherichia coli*, e que a *L. plantarum* 299v pode minimizar a translocação bacteriana. Sendo assim, a associação entre a obesidade e os efeitos benéficos dos probióticos no combate das inflamações poderá desencadear na prevenção e controle da obesidade.

As dietas baseadas em alimentos ultraprocessados ricos em aditivos químicos tem efeito sobre o pH e trânsito intestinal, o que consequentemente afeta na microbiota. Uma das funções da microbiota é quebrar substratos, como por exemplo, das fibras ou dos amidos resistentes. Os produtos de fermentação das fibras são os ácidos graxos de cadeia curta, acetato, propionato e butirato, que tem função de recuperação de energia na síntese de colesterol, nas células epiteliais do colón, na lipogênese e gliconeogénese (RIVA et al., 2017). Além disso, o intestino humano tem uma variedade de bactérias que desempenham papel na digestão dos alimentos e o uso de probióticos pode aumentar a produção do butirato, um ácido graxo de cadeia curta que estimula a liberação do hormônio GLP-1, no qual age no hipotálamo identificando a sensação de saciedade (FROTA et al., 2015).

A abordagem sobre alimentação saudável e a prática de atividade física em escolas pode contribuir para diminuir os índices da obesidade infantil. A educação nutricional deve englobar não somente a parte conceitual, como os grupos dos alimentos, mas também as preferências alimentares, aspectos sensoriais (sabor e textura), crenças, hábitos regionais e outros pontos, a fim de estabelecer uma troca de informações de modo eficiente (BAGGIO et al., 2021). Dessa forma, assistir a este processo não é somente essencial à saúde, mas também uma proteção contra problemas nutricionais futuros e diminuir as chances de transtornos alimentares, como por exemplo, a compulsividade alimentar (DUARTE et al., 2016; SILVA et al., 2021).

O sono também pode estar ligado ao ganho de peso excessivo. Um estudo com 25 revisões sistemáticas dos anos de 2006 e 2011 constatou uma associação de 100% da curta duração do sono e obesidade em crianças e adolescentes, com faixa etária de 0 a 19 anos. A falta de sono pode implicar no aumento do apetite, na fadiga, elevação da grelina e dos hormônios do estresse. Sendo assim, com essas alterações fisiológicas, os parâmetros antropométricos podem caminhar para o desenvolvimento da obesidade. (ALMEIDA, et al., 2018).

O ensaio clínico de SOLITÓ et al. (2021), revelou que uma suplementação de *B. breve* BR03 e B632 juntamente com o tratamento dietético traz efeitos positivos para o metabolismo da insulina em crianças e adolescentes obesos. Além disso, o estudo de CHORDÀ et al. (2018) também apresentou redução da resistência a insulina após o uso de probióticos. A perda da sensibilidade à insulina resulta em oscilações glicêmicas que causam o diabetes. Além disso, a puberdade aliada com o excesso de peso e os péssimos hábitos alimentares podem conferir um quadro de resistência à insulina. Podendo assim, facilitar o surgimento de problemas cardiológicos e hepáticos. Haja vista que, para obter resultados positivos nas patologias em associação com o uso dos probióticos, depende das cepas, da dosagem e do quadro clínico do paciente.

A obesidade infantil está ligada ao estilo de vida da criança e, sobretudo, dos seus familiares. Sendo assim, é notório que para o tratamento, espera-se apoio e mudanças comportamentais da família, que se ampliam quando possuem uma percepção sobre o assunto, juntamente com o conhecimento técnico e científico de um profissional nutricionista

# CONCLUSÃO

No presente estudo observou-se que, de acordo com as análises bioquímicas e antropométricas dos artigos revisados, houve reduções dos fatores associados à obesidade, tais como colesterol, triglicérides, glicemia, LDL, IMC, CC, CQ, além do aumento de bactérias benéficas, com o uso de probióticos. A modulação da microbiota intestinal teve influência positiva em crianças e adolescentes com excesso de peso.

Novas investigações sobre a associação do uso de probióticos com o excesso de peso são necessárias. Os estudos podem analisar os efeitos de cada cepa, os resultados em curto prazo, qual bactéria traz mais benefícios em cada patologia, e o que isso influencia na modulação da microbiota, bem como na saúde do aparelho digestivo. Ademais, considerando os resultados bioquímicos e antropométricos mais detalhados, é importante detectar alterações em marcadores da obesidade com o uso de probióticos.

O nutricionista pode elaborar estratégias alimentares com a suplementação de probióticos, em dietas que visam o emagrecimento, considerando o papel coadjuvante dos probióticos no processo de perda de peso.

**REFERÊNCIAS**

AlmeidaL, C.; Mello, E.; Ribeiro, G.; Almeida, C.; F, M.; Rêgo, C. Classificação da obesidade infantil. Departamento de Medicina da UFSCAR. Vol. 51. Num. 2. 2018. p.138 – 52. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v51i2p138-152>

Baggio, M.; Alves, K. ; Cavalheiro, R.; Matias, L.; Hirano, A.; Machineski, G.; Caldeira, S. Obesidade Infantil na percepção de crianças, familiares e profissionais de saúde e de educação. Texto & Contexto Enfermagem. Vol. 30. 2021. DOI: [https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0331.](https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0331)

Balakrishnan, M.; Floch, M. Prebiotics, probiotics and digestive health. Curr Opin Clin Nutr Metab Care**.** Vol. 15. Num. 6. 2012. p. 580–585. DOI: 10.1097/MCO.0b013e328359684f.

Bervoets, L.; Hoorenbeeck, K.; Kortleven, I.; Noten,C.; Hen, N.; Vael, C.; Goossens, H.; Desager, K.; Vankerckhoven, V. Differences in gut microbiota composition between obese and lean children: a crosssectional study. Gut Pathogens. Vol. 5. Num. 10. 2013. DOI: 10.1186/1757-4749-5-10.

Chordà, J.; Pulgar, E.; Luna, J.; Paes, A.; Sanz, Y.; Franch, P. Bifidobacterium pseudocatenulatum CECT 7765 supplementation improves inflammatory status in insulin-resistant obese children. European Journal of Nutrition. Vol 58. Num. 7. 2018. p. 2.789-2.800. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00394>[-018-1828-5](https://doi.org/10.1007/s00394-018-1828-5) .

Costa, A.; Rezende, P. A modulação na microbiota intestinal através da alimentação com uso de probióticos e prebióticos- uma revisão de literatura. Centro Universitário de Brasília- UNICEUB. 2020. Disponível em: [https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14763/1/ADRIANA%20NON](https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14763/1/ADRIANA%20NONATO%20DA%20COSTA%20.pdf)

[ATO%20DA%20COSTA%20.pdf.](https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14763/1/ADRIANA%20NONATO%20DA%20COSTA%20.pdf)

Duarte, L.; Fujimori, E.; Toriyama, A.; Palombo, C.; Miranda, P.;Borges, A. Maternal perception of their child’s nutritional status at less than three years old Percepción materna del estado nutricional de sus hijos menores de tres años. Revista da Escola de Enfermagem da USP. Vol. 50. Num. 5. 2016. p. 771-778. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S0080[6234201600006000092016.](http://dx.doi.org/10.1590/S0080-6234201600006000092016)

Famouri, F.; Shariat, Z.; Hashemipour, M.; Keikha, M.; Kelischadi, R. Effects of Probiotics on Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Obese Children and Adolescents. JPGN Hepatology and Nutrition. Vol. 64. Num. 3. 2017. p. 413–417. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001422.

Frota, K.; Soares, N.; Muniz, V.; Fontenelle, L.; Carvalho, C. Efeito de prebióticos e probióticos na microbiota intestinal e nas alterações metabólicas de indivíduos obesos. Nutrire. Vol. 40. Num. 2. 2015. p. 173-182. DOI: [http://dx.doi.org/10.4322/2316-7874.55314.](http://dx.doi.org/10.4322/2316-7874.55314)

Gobel, R.; Larsen, N.; Jakobsen, M.; Molgaard, M.; MichaelsenI, K.; Probiotics to Adolescents With Obesity: Effects on Inflammation and Metabolic Syndrome. JPGN Hepatology and Nutrition**.** Vol. 55. Num. 6. 2012. p. 673-678. DOI: 10.1097/MPG.0b013e318263066c.

Ipar, N.; Aydogdu, S.; Yildirim, G.; Inal, M.; Vandenplas, I.; Dinleyici, E. Effects of synbiotic on anthropometry, lipid profile and oxidative stress in obese children. Beneficial Microbes. Vol. 6. Num. 6. 2015. p. 775-781. DOI: 0.3920/BM2015.0011.

Kelischadia, R.; Faranjianb, S.; Safavib, M.; Mirlohia, M.; Hasshemipoura, M.;. A randomized triple-masked controlled trial on the effects of synbiotics on inflammation markers in overweight children**.** J Pediatr. Vol. 90. Num. 2014. DOI:[https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.07.003.](https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.07.003)

Kianifar, H.; Ahanchian, H.; Safarian, M.; Javid, A.; Naeimi, A.; Jafari, S.; Kiani, M.; Dahri, M.;. Effects of Synbiotics on Anthropometric Indices of Obesity in Children. A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Pilot Study. Top Clin Nutr. Vol. 33. Num. 2. 2018. p.118-126. DOI: 10.1097/TIN.0000000000000134.

Ministério da Saúde. Ministério da economia. Pesquisa nacional de saúde: 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro. 2020.

Palacios, T.; Coulson, S.; Butt, H.; Vietta, L. The gastrointestinal microbiota and multi-strain probiotic therapy:In children and adolescent obesit. Advances in Integrative Medicine**.** Vol. 1. 2014. p. 2– 8. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.aimed.2013.08.010[.](http://dx.doi.org/10.1016/j.aimed.2013.08.010)

Riva, A.; Borgo, F.; Lassandro, C.; Verduci, E. ; Morace, G.; Borghi, E.; Berry, D. A obesidade pediátrica está associada a uma microbiota intestinal alterada e a mudanças discordantes em populações de Firmicutes. Environmental Microbiology. Vol. 19. Num. 1. 2017. p. 95- 105. DOI: 10.1111/1462-2920.13463.

Safavi, M.; Farajian, S.; Kelishadi, R.; Mirlohi, M.; Haschemipour, M. The effects of synbiotic supplementation on some cardio-metabolic risk factors in overweight and obese children: a randomized triple-masked controlled trial. Int J Food Sci Nutr. Vol. 64. Num. 6. 2013. p. 687–69. DOI: 10.3109/09637486.2013.775224

Silva, G.; Almeida, S.; Costa, T. Influência familiar no estado nutricional e hábito alimentar de crianças de seis a nove anos. Revista de Nutrição. Vol. 34. 2021. DOI: [https://doi.org/10.1590/1678-](https://doi.org/10.1590/1678-9865202134e200165)9865202134e200165[.](https://doi.org/10.1590/1678-9865202134e200165)

Solito, A.; Cionci, N.; Calgaro, M.; Caputo, M.; Vannini, L.; Hasballa, I.; Arechero, F.; Giglione, E.; Ricotti, R.; Walker, G.;Petri, A.; Agosti, E.; Bellomo, G.; Aimaretti, G.; Bona, G.; Bellone, S.; Amoruso, A.; Pane, M.; Goia, D.; Vitulo, N.; Prodam, F. Supplementation with Bifidobacterium breve BR03 and B632 strains improved insulin sensitivity in children and adolescents with obesity in a cross-over, randomized double-blind placebo-controlled trial. Clinical Nutrition. Vol. 40. 2021. p. 4585 - 4594. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.002[.](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.002)

Sturmer, E; Cassola, S; Gall, M; Gall, M. A importância dos probióticos na microbiota intestinal humana. Rev Bras Nutr Clin**.** Vol. 27. Num. 4. 2012. p. 264-72. DOI: http://www.braspen.com.br/home/wp[-content/uploads/2016/12/artigo-8-4-2014.pdf.](http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/artigo-8-4-2014.pdf)