

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE  
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**JULIANA NÓBREGA BARBOSA**

**OBESIDADE, MICROBIOTA INTESTINAL E USO DE  
PROBIÓTICOS: uma revisão da literatura**

Cuité - PB

2022

JULIANA NÓBREGA BARBOSA

**OBESIDADE, MICROBIOTA INTESTINAL E USO DE PROBIÓTICOS: uma revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Alimentos Funcionais.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Cristina Silveira Martins.

Coorientador: Mestranda Jordânia Candice Costa Silva.

Cuité - PB

2022

B238o Barbosa, Juliana Nóbrega.

Obesidade, microbiota intestinal e uso de probióticos: uma revisão da literatura. / Juliana Nóbrega Barbosa. - Cuité, 2022.

31 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.

"Orientação: Profa. Dra. Ana Cristina Silveira Martins".

Referências.

1. Obesidade. 2. Obesidade - mortalidade prematura. 3. Obesidade - doença crônica. 4. Microbiota intestinal. 5. Probióticos. 6. Microbiota intestinal - obesidade - tratamento. I. Martins, Ana Cristina Silveira. II. Título.

CDU 616-008.874.9(043)

JULIANA NÓBREGA BARBOSA

**OBESIDADE, MICROBIOTA INTESTINAL E USO DE PROBIÓTICOS: uma revisão  
da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Alimentos Funcionais.

Aprovado em 12 de Julho de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Ana Cristina Silveira Martins  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientadora

---

Prof. Dra. Mayara Queiroga Estrela Abrantes Barbosa  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora

---

Nutricionista Jordania Candice Costa Silva  
Examinadora

Cuité - PB

2022

Primeiramente à Deus, que é a base de tudo. A meus pais e familiares por todo o incentivo e apoio incondicional. Vocês são tudo que eu tenho de melhor na vida. Minha fortaleza, amor e força.

**Dedico.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que é a minha base e fortaleza. À minha família, em especial a meus pais (Jackson e Lourdes), à minha irmã (Emanuella) e à minha tia (Conceição) por sempre acreditarem em mim e se fazerem presentes em todos os momentos da minha vida. Obrigada por todo apoio, incentivo, dedicação, confiança e amor incondicional que depositaram em mim.

À minha orientadora Prof. Dra. Ana Cristina e a minha coorientadora Jordania Candice, por toda atenção, dedicação e paciência, nada disso seria possível se não existisse todo esse suporte. Obrigada por todo o conhecimento repassado e acima de tudo por toda disponibilidade proporcionada para que este trabalho fosse concretizado da melhor forma.

Às minhas companheiras e amigas da Universidade, Ana Júlia, Bruna Gomes, Deborah Emanuelle, Fernanda Costa e Maria Alicia. Obrigada por todos os momentos vividos com vocês, por toda compreensão, pelo carinho, confiança, apoio e principalmente pela amizade que construímos ao longo do tempo. Tenho certeza que Deus não poderia ter me presenteado de melhor forma. Vocês foram meu suporte durante todo esse tempo longe de casa.

A todos os meus amigos, que mesmo distantes durante esse tempo se faziam presentes, me dando forças para seguir em frente, me apoiando e aconselhando sempre para o caminho do bem. Obrigada por todas as palavras de carinho.

A todos os professores da graduação por todos os conhecimentos partilhados com toda paciência e dedicação, hoje eu só tenho a agradecer por tudo que fizeram por mim, pois é neste momento que estou tendo a oportunidade de dizer o quanto vocês são importantes na minha vida.

Obrigada a todos por fazerem parte da minha vida e por terem compartilhado vários momentos de suas vidas comigo. Vou levar um pedacinho de todos no meu coração para sempre!

*“O homem não teria alcançado o possível se,  
repetidas vezes, não tivesse tentado o  
impossível.”*

**(Max Weber)**

**BARBOSA, J. N. OBESIDADE, MICROBIOTA INTESTINAL E USO DE PROBIÓTICOS: uma revisão da literatura.** 2022. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2022.

## **RESUMO**

A obesidade é considerada um grave problema de saúde pública, sendo associada a maiores índices de mortalidade prematura e ao desenvolvimento de uma série de condições clínicas. É definida como doença crônica, caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo. Em contrapartida, a microbiota intestinal refere-se à população de microrganismos vivos que habitam no trato gastrointestinal (TGI) dos seres humanos. Estes microrganismos, por sua vez, exercem inúmeras funções cruciais para o bem-estar do hospedeiro, no entanto, o desequilíbrio dessa microbiota tem sido considerado um elemento pró-obesidade. Diante disso, a modulação da microbiota intestinal é vista como uma alternativa favorável na prevenção e tratamento da obesidade e a utilização de alimentos ou suplementos alimentares contendo probióticos tem se mostrado uma opção relevante no controle dessa condição. Com isso, objetivou-se nesse trabalho avaliar a relação entre a obesidade, microbiota intestinal e uso de probióticos, através de uma revisão da literatura. Para isso, foi realizada por meio de bases de dados computadorizados, como Google Acadêmico, PubMed, Scielo e Lilacs, escritos em idiomas português e inglês, com estudos publicados entre os anos de 2017 a 2021, utilizando as palavras chaves: “Obesidade”, “Microbiota Intestinal”, “Disbiose”, “Probióticos”. Dessa forma, os estudos utilizados no presente trabalho foram avaliados e selecionados respeitando os critérios previamente estabelecidos para inclusão nesta revisão. Após a leitura de 21 estudos, foram selecionados 12 artigos considerados relevantes para compor a pesquisa. A apresentação dos resultados foi exposta em tabelas e em caracteres discursivos, com o intuito de facilitar a interpretação e visualização dos dados. De modo geral, os estudos demonstraram a influência que a microbiota intestinal exerce sobre a obesidade, devido seu potencial de atuação nas funções fisiológicas e metabólicas do hospedeiro como: na distribuição da gordura corporal, absorção de nutrientes, metabolismo de lipídios, entre outros. Também foram apresentados os possíveis efeitos do uso dos probióticos como método coadjuvante para restaurar a integridade da microbiota intestinal e consequentemente auxiliar o processo de evolução e melhora do quadro de obesidade e suas sintomatologias. Entretanto, vale ressaltar que é necessário a realização de mais estudos para a utilização desses microrganismos no tratamento da obesidade com maior precisão.

**Palavras-chaves:** Obesidade; Microbiota Intestinal; Probióticos.

## ABSTRACT

Obesity is considered a serious public health problem, being associated with higher rates of premature mortality and the development of a series of clinical conditions. It is defined as a chronic disease, characterized by the excessive accumulation of adipose tissue in the body. In contrast, the gut microbiota refers to the population of living microorganisms that inhabit the gastrointestinal tract (GIT) of humans. These microorganisms, in turn, perform numerous functions crucial to the well-being of the host, however, the imbalance of this microbiota has been considered a pro-obesity element. Therefore, the modulation of the intestinal microbiota is seen as a favorable alternative in the prevention and treatment of obesity and the use of foods or food supplements containing probiotics has been shown to be a relevant option in the control of this condition. Thus, the objective of this work was to evaluate the relationship between obesity, intestinal microbiota and use of probiotics, through a review of the literature. For this, it was carried out through computerized databases, such as Google Scholar, PubMed, Scielo and Lilacs, written in Portuguese and English, with studies published between the years 2017 to 2021, using the keywords: "Obesity", "Intestinal Microbiota", "Dysbiosis", "Probiotics". Thus, the studies used in the present work were evaluated and selected respecting the criteria previously established for inclusion in this review. After reading 21 studies, 12 articles considered relevant to compose the research were selected. The presentation of the results was presented in tables and in discursive characters, in order to facilitate the interpretation and visualization of the data. In general, the studies demonstrated the influence that the intestinal microbiota exerts on obesity, due to its potential to act on the physiological and metabolic functions of the host, such as: in the distribution of body fat, nutrient absorption, lipid metabolism, among others. The possible effects of the use of probiotics as an adjunct method to restore the integrity of the intestinal microbiota and consequently help the process of evolution and improvement of obesity and its symptoms were also presented. However, it is worth mentioning that further studies are needed to use these microorganisms in the treatment of obesity with greater precision.

**Keywords:** Obesity; Intestinal Microbiota; Probiotics.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Estudos que avaliaram a relação da microbiota intestinal com a obesidade.....	22
<b>Tabela 2</b> – Estudos que analisaram os efeitos dos probióticos em relação ao equilíbrio da microbiota intestinal e a obesidade.....	24

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>DCNT</b>	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>TGI</b>	Trato Gastrointestinal

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVO.....</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>3 REFERÊNCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
3.1 OBESIDADE.....	14
<b>3.1.1 Tratamento dietético para indivíduos obesos.....</b>	<b>15</b>
3.2 MICROBIOTA INTESTINAL.....	15
3.3 DISBIOSE INTESTINAL.....	17
3.4 PROBIÓTICOS.....	18
<b>3.4.1 Uso de probióticos no tratamento da obesidade.....</b>	<b>19</b>
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>20</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>21</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A alimentação exerce grande influência sobre a saúde física e psicológica, sendo considerada um fator chave para a saúde dos indivíduos. Desta forma, é evidente como a nutrição desempenha importante função na promoção e manutenção da saúde ao longo da vida, além de contribuir para a prevenção das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (BOTELHO; LAMEIRAS, 2018).

Sendo assim, nota-se que o comportamento alimentar inadequado e a inatividade física são importantes precursores para o desenvolvimento da obesidade, doença inflamatória integrante do grupo das DCNT que é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo (COSTA et al., 2019; PAULA et al., 2021).

Em contrapartida, a microbiota intestinal é um ecossistema dotado de uma diversidade de microrganismos, que possui papel fundamental no metabolismo do hospedeiro (COSTA et al., 2019). No entanto, o desequilíbrio desse microbioma tem sido considerado um elemento pró-obesidade, pois sua atividade metabólica é capaz de influenciar a modulação energética, o armazenamento de gordura, a função da barreira intestinal, o estado inflamatório e o peso corporal do indivíduo (PAULA et al., 2021; SERDOURA, 2017).

Além disso, Flor (2017) evidencia que a composição da microbiota intestinal de indivíduos magros pode diferir da microbiota de indivíduos obesos evidencia ainda mais a significativa relação entre a microbiota e a obesidade.

Dessa forma, é importante destacar que tanto fatores exógenos quanto endógenos são capazes de provocar alterações nesse ecossistema e acarretar um desequilíbrio da microbiota (ANDRADE et al., 2022; PEREIRA; SILVA; VIEIRA, 2019). Com isso, Andrade et al. (2022) declara que esse desajuste no ambiente intestinal é denominado de disbiose, condição clínica que predispõe inúmeras doenças e pode provocar diversos processos destrutivos no organismo do hospedeiro.

Então, é possível conferir a existência de uma ligação direta entre a alimentação, a microbiota intestinal e, por conseguinte, a disbiose. Essa cascata desencadeada pelos maus hábitos alimentares dos indivíduos pode envolver a promoção de diversas doenças, incluindo a obesidade (COSTA et al., 2019).

Diante disso, sugere-se que a modulação da microbiota intestinal pode ser considerada uma alternativa favorável na prevenção e tratamento da obesidade e a utilização de alimentos ou suplementos alimentares contendo probióticos tem se mostrado uma opção relevante no controle dessa condição, tendo em vista seu poder de restaurar a integridade intestinal, além de

conferir benefícios a saúde e reduzir os agravos de doenças (ANDRADE et al., 2022; FLOR, 2017).

Desse modo, torna-se essencial evidenciar a importância da microbiota intestinal no enfrentamento da obesidade. Com isso, o presente estudo tem por objetivo, avaliar a relação entre a obesidade, microbiota intestinal e uso de probióticos, através de uma revisão da literatura.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Avaliar a relação entre a obesidade, microbiota intestinal e uso de probióticos, através de uma revisão da literatura.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elencar os fatores determinantes no desenvolvimento da obesidade;
- ✓ Indicar os métodos mais eficazes para o enfrentamento da obesidade;
- ✓ Expor a importância do papel da microbiota intestinal para a saúde do hospedeiro;
- ✓ Identificar os possíveis danos que a disbiose pode acarretar aos seres humanos;
- ✓ Constatar os benefícios dos probióticos na microbiota intestinal e sua relação com a obesidade.

### 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

#### 3.1 OBESIDADE

A obesidade é uma doença crônica, considerada um grave problema de saúde pública sendo associada a maiores índices de mortalidade prematura e ao desenvolvimento de uma série de condições clínicas, como diabetes, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (FONSECA, 2019). Apesar dos diversos tratamentos já existentes, a obesidade vem aumentando nos últimos anos de forma alarmante, no qual constatou-se uma prevalência mais elevada da doença entre as famílias de baixa renda no Brasil (CUSMANICH et al. 2019; SOUZA et al., 2022).

A etiologia da obesidade é complexa e de caráter multifatorial, podendo ser desencadeada pela associação de diversos elementos, tais como: genética, estilo de vida, comportamento alimentar inadequado, influência ambiental e fatores emocionais (SCHMIDT, 2015).

Também há indícios da existência do mapa genético da obesidade, que são genes que propiciam o ganho de peso. Logo, estima-se que 25% a 40% dos casos desta patologia seja proveniente da influência genética, no entanto, os demais casos são decorrentes de outros fatores, como: maus hábitos alimentares, estilo de vida dos indivíduos, entre outros (SOARES, 2019).

Dessa forma, entende-se que o ambiente moderno é um importante determinante para o desenvolvimento dessa doença, de modo que, a redução da prática de exercício físico e o aumento da ingestão calórica são dois fatores ambientais fundamentais no crescimento da obesidade, sendo considerados os maiores causadores do aumento de peso das pessoas. (ABESO, 2016).

Além disso, as populações com níveis de pobreza mais elevados e menor grau de instrução são mais atingidas pela progressão da doença, apoiando-se no fato de que alimentos com elevadas densidades calóricas são mais agradáveis ao paladar e tem baixo custo (ABESO, 2016).

Por fim, Galdino et al. (2020) destaca que fatores biológicos, psicológicos e socioeconômicos exercem grande influência em relação a obesidade que, por ser considerada uma comorbidade de natureza multifatorial, julga-se essencial a realização de um tratamento complexo e de caráter multidisciplinar.

### 3.1.1 Tratamento dietético para indivíduos obesos

Para o tratamento dietético ser bem-sucedido, é fundamental uma assistência multiprofissional, tendo em vista a continuidade das mudanças nos hábitos alimentares do indivíduo por toda a vida. Com isso, acredita-se que o déficit calórico, resultante da diminuição do consumo de calorias e aumento do gasto energético, promove uma redução da massa corporal (CONITEC, 2020).

Entretanto, indivíduos que focam na perda de peso e buscam tratamento especializado somente nesse quesito predispõe a apresentar sintomas de depressão, ansiedade, transtornos alimentares e impulsividade (BIAGIO; MOREIRA; AMARAL, 2020).

Então, é importante que ocorra uma associação de cuidados, envolvendo a combinação da terapia nutricional, apoio psicológico e mudança no estilo de vida, de maneira que resulte em um balanço energético negativo duradouro e promissor (MUNDSTOCK, 2019).

Em relação ao tratamento dietético, o ideal é a utilização de um plano alimentar mais flexível, que almeje uma reeducação saudável e conseqüentemente maior durabilidade na adesão, visto que dietas muito restritivas não são sustentáveis (ABESO, 2016).

Desse modo, a aceitação de uma dieta adequada, reduzindo o consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares e gorduras e aumentando o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, juntamente com um estilo de vida ativo e apoio psicológico são estratégias importantes no controle dessa condição (ALMEIDA, 2017; MUNDSTOCK, 2019).

Contudo, apesar da grande influência que a alimentação, o estilo de vida e os fatores emocionais exercem no enfrentamento da obesidade, há indícios da existência de uma relação entre os distúrbios intestinais e o desenvolvimento dessa patologia (NEUHANNING, 2019; SCHMIDT, 2015).

### 3.2 MICROBIOTA INTESTINAL

O termo microbiota intestinal refere-se à população de micro-organismos vivos, como vírus, fungos e bactérias, que habitam no trato gastrointestinal (TGI) dos seres humanos. Estes micro-organismos, por sua vez possuem a importante função de preservar a integridade da mucosa, desempenhando desta forma, um papel fundamental no equilíbrio entre a saúde e a doença (PELEGRINI et al., 2018).

Diante disso, de acordo com Sirtuli (2017) a colonização microbiana começa a se desenvolver após o nascimento e o sistema digestivo se torna o abrigo dos microrganismos que

permanecem lá durante toda a vida do hospedeiro, exceto se fatores externos, como o uso de antibióticos, venha a provocar um desequilíbrio no ecossistema.

Desse modo, Soares (2019) cita a existência de uma relação denominada simbiose entre os seres humanos e a microbiota intestinal. Neste caso, o hospedeiro fornece nutrientes e abrigo aos micro-organismos que habitam no TGI, favorecendo o seu desenvolvimento e estes, por sua vez, exercem inúmeras funções cruciais para o bem-estar do hospedeiro.

Dentre essas funções pode-se destacar: a resistência a proliferação de bactérias patogênicas, potencializando os mecanismos de defesa do hospedeiro contra os patógenos, além de desempenharem um efeito “barreira” através dos sítios de ligação celulares da mucosa; o desenvolvimento do sistema imunológico local, fazendo com que o sistema consiga distinguir as substâncias boas das substâncias nocivas e o auxílio no metabolismo nutricional (SOARES, 2019).

Sendo assim, pode-se elucidar que uma microbiota saudável e equilibrada microbiologicamente garante uma melhor qualidade de vida ao indivíduo, além de proporcionar funcionalidade fisiológica mais adequada devido sua capacidade de auxiliar na digestão e absorção de nutrientes, na síntese de vitaminas essenciais e na redução da propagação de agentes patogênicos (ALCÂNTARA; VERCOZA; CAMPOS, 2020).

Também é importante destacar que existem vários determinantes que podem motivar o desequilíbrio da microbiota intestinal, esses são: genética, fatores dietéticos, características imunológicas, uso de determinados fármacos, como por exemplo antibióticos e anti-inflamatórios, pH intestinal, aleitamento materno ou a falta dele, entre outros (ALCÂNTARA; VERCOZA; CAMPOS, 2020).

Apesar do potencial de interferência que os fatores exógenos têm no equilíbrio da microbiota intestinal há indícios de que a microbiota de indivíduos magros difere da microbiota de indivíduos obesos. Então, diferentes composições de microbiota, principalmente em relação a alimentação podem elevar a produção de citocinas pró-inflamatórias, expressando alterações no gene do indivíduo e favorecendo o desencadeamento de DCNT (SALOMÃO et al. 2020).

Com isso, um distúrbio na microbiota intestinal pode provocar: a produção de toxinas pelas bactérias patogênicas; a aniquilação das vitaminas, resultando em uma inativação das enzimas e a diminuição na absorção dos nutrientes, causada pela destruição da mucosa intestinal (FERREIRA, 2014; OLIVEIRA et al., 2020).

Portanto, a microbiota intestinal se tornou um tema de estudo bastante importante para o conhecimento e tratamento de diversas condições clínicas que acometem os seres humanos, como por exemplo, a obesidade e a disbiose, tendo em vista sua relação com a estabilidade do

ecossistema intestinal e o equilíbrio metabólico do indivíduo, que favorece a modulação da motilidade intestinal, a absorção de energia, o metabolismo dos lipídeos e da glicose e a proteção contra agentes nocivos (NUNES; BERTOLIN, 2021).

### 3.3 DISBIOSE INTESTINAL

Em decorrência do acúmulo de danos à saúde do intestino, uma alteração indesejada na microbiota intestinal pode surgir, sucedendo em um desequilíbrio entre bactérias nocivas e protetoras. Este desequilíbrio acaba por provocar um distúrbio no TGI denominado de disbiose intestinal, que por sua vez, pode ser caracterizada pelo crescimento no número de bactérias patogênicas e redução de bactérias benéficas (PEREIRA, 2021).

Quando a microbiota é afetada por algum desajuste, o organismo fica vulnerável ao desenvolvimento de agentes nocivos. Esses agentes encarregam-se de produzir toxinas que são absorvidas pelo sangue, estimulando a inflamação. Então entende-se que, a disbiose é um distúrbio capaz de promover a quebra de peptídeos irregulares e a reabsorção de toxinas, que ao chegarem na corrente sanguínea acarretam alguns prejuízos, como por exemplo, o “efeito exorfina” (CALDEIRA; FERREIRA, 2018).

Dessa forma, Caldeira e Ferreira (2018) relatam que o efeito “exorfina” tem potencial de proporcionar a absorção de substâncias estranhas, devido seu potencial de ampliar a permeabilidade intestinal, podendo ativar o sistema imune e originar uma alergia alimentar.

Ainda assim, de acordo com Paludo e Marin (2018) existem vários determinantes que podem favorecer o desenvolvimento da disbiose, tais como: a idade avançada, devido a exposição prolongada a fatores externos; o uso indiscriminado de antibióticos; o consumo excessivo de alimentos processados; uso de pílula anticoncepcional; o pH intestinal; o estado imunológico do hospedeiro, entre outros.

Estes são fatores considerados de risco para o desencadeamento dessa condição que, depois de instalada, pode acarretar sérios problemas à saúde do indivíduo, visto que essa desordem acaba por dificultar a execução do papel da mucosa como barreira no TGI, atrapalhando o bloqueio de diversos antígenos oriundos dos microrganismos e alimentos e, conseqüentemente, tornando o organismo mais vulnerável a ataques (CONRADO et al., 2018).

No entanto, faz-se necessário uma coleta minuciosa de todos os dados do indivíduo para chegar a um diagnóstico fidedigno do distúrbio. Essa observação pode ser feita através da análise de manifestações clínicas como: presença de gases, diarreia, constipação, entre outros sintomas que podem ser desenvolvidos por um paciente com disbiose e a investigação dos

hábitos alimentares e estilo de vida do mesmo, que são fatores de extrema valia para o desenvolvimento de doenças como: obesidade e alergias, no qual podem afetar diretamente a microbiota, vindo a provocar disbiose (PANTOJA *et al.*, 2019)

Portanto, Oliveira *et al.* (2020) cita que a reeducação alimentar é um fator-chave na prevenção e tratamento desse distúrbio. Evitar o consumo em excesso de alimentos processados, ricos em gorduras e açúcares simples é fundamental para prevenir o desenvolvimento da disbiose. Logo, mudanças dietéticas, com o consumo de probióticos, prebióticos ou a combinação de ambos (simbióticos) torna-se estratégia bastante utilizada no tratamento desse desequilíbrio, devido sua capacidade de recuperar a microbiota (NEUHANNING *et al.*, 2019).

### 3.4 PROBIÓTICOS

Os estudos referentes a próbióticos vem crescendo a cada dia e estão em constante evolução, justificado pelo fato do seu uso favorecer a microbiota intestinal, que por sua vez, encontra-se diretamente ligada a saúde humana. Desta forma, define-se por probióticos os organismos-vivos capazes de beneficiar à saúde do indivíduo que o ingere em quantidades adequadas (VANDEPLAS; HUYS; DAUBE, 2015).

Encontrados na composição de alguns alimentos ou suplementos dietéticos, os probióticos devem ter potencial de conferir benefícios à saúde através da sua proliferação e atividade no organismo, mostrando não somente resistência ao aparelho digestivo, como também capacidade de crescimento no TGI (VANDEPLAS; HUYS; DAUBE, 2015).

Seu modo de ação contra os agentes nocivos dar-se por meio do mecanismo de competição, onde os probióticos e os patógenos competem por nutrientes e sítios de acesso (WGO, 2017). Existem também outros mecanismos desenvolvidos pelos probióticos, estes são: alteração nas condições do ambiente, ajuste no sistema imunológico do indivíduo e produção de metabólitos antimicrobianos (PANTOJA *et al.*, 2019).

Sendo assim, os probióticos podem ser utilizados como forma de prevenção e tratamento de patologias, proporcionando efeitos fisiológicos, imunológicos e antipatogênicos ao hospedeiro, tendo em vista sua influência na regulação da microbiota intestinal, ampliando a barreira natural do intestino; no sistema imune; na síntese de vitaminas e nos distúrbios metabólicos do TGI (OLIVEIRA; ALMEIDA; BONFIM, 2017). Além disso, segundo Pereira e Ramos (2019), os alimentos enriquecidos com esses microrganismos vivos, como: iogurte, coalhada, leites fermentados e derivados lácteos, possuem um alto valor nutricional.

Desse modo, o uso de probióticos tem um extenso histórico seguro e benéfico quando consumidos em quantidades adequadas (VANDEPLAS; HUYS; DAUBE, 2015). Dentre seus benefícios pode-se citar o auxílio no controle e prevenção da obesidade, no qual constatou-se a partir de sua utilização: a redução do peso corporal e da gordura visceral, a redução do Índice de Massa Corporal (IMC) e a diminuição das circunferências (SOARES, 2019).

### **3.4.1 Uso de probióticos no tratamento da obesidade**

A crescente ascensão da incidência de casos de obesidade e suas comorbidades vem causando impacto a saúde pública, desse modo, estudos científicos associaram a importância da integridade da mucosa intestinal com a prevenção e tratamento dessa patologia (SOARES, 2019). Diante da relação exposta, sugeriu-se como estratégia coadjuvante a utilização de probióticos para a modulação do microbioma como forma preventiva e terapêutica dessa condição (VITIATO; BENINCA; MAZUR, 2022).

Dentre as possíveis contribuições dos probióticos para o tratamento da obesidade e suas sintomatologias, pode-se citar: o auxílio na redução de peso e mudança na composição corporal; a diminuição de medidas antropométricas, como por exemplo a circunferência da cintura e do quadril; a redução dos processos inflamatórios nas células de gorduras, entre outros (SOARES, 2019).

Brancher (2014) aponta que as cepas que possuem maiores efeitos anti-obesidade são: *Lactobacillus gasseri*, usados em leites fermentados, demonstrando eficiência na redução da gordura total, gordura abdominal e peso corporal e *Lactobacillus rhamnosus*, empregado em forma de capsula, que possivelmente possui efeitos na redução do peso corporal e do tecido adiposo.

Contudo, sugere-se que há necessidade de mais estudos para confirmar com segurança os benefícios que os probióticos podem proporcionar aos indivíduos, tendo em vista as divergências observadas nas pesquisas acerca desse tema em relação a forma de administração, as cepas utilizadas e as doses recomendadas. O avanço nas investigações sobre esses microrganismos vivos possivelmente auxiliará no progresso do uso de probióticos como método terapêutico para a obesidade (RODRIGUES, 2016).

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter exploratório, realizado a partir de uma revisão bibliográfica a respeito da temática que envolve a relação entre a microbiota intestinal, a obesidade e o uso de probióticos, de modo a identificar os fatores que correlacionam o desequilíbrio da microbiota com o desenvolvimento da obesidade e o uso de probióticos no processo de melhora desse quadro clínico.

A presente revisão da literatura reúne artigos científicos, revistas, jornais, livros e monografias, utilizando as seguintes bases de dados: Google Acadêmico, PubMed, Scielo e Lilacs, escritos em idiomas português e inglês. As palavras-chaves empregadas como estratégia de busca para a pesquisa foram: “Obesidade”, “Microbiota Intestinal”, “Disbiose Intestinal”, “Probióticos”.

Com isso, realizou-se uma seleção de estudos nos quais foram empregados alguns critérios para exclusão e inclusão dos artigos, de modo que, foram inclusos os estudos que abordaram a temática proposta com conteúdo qualitativo, publicados entre os anos de 2017 a 2021 e que apresentaram resultados relevantes para a pesquisa.

No entanto, para os critérios de exclusão, foram ignorados os artigos que não apresentaram conexão com a temática, assim como também foram desconsiderados os estudos que não se enquadraram no período definido, que não expressaram resultados coerentes com o tema proposto e que não demonstraram clareza em seus fundamentos.

Dessa forma, 21 estudos foram inicialmente avaliados e triados em relação a duplicidade de resultados, de modo que 9 artigos foram excluídos por se enquadrarem em pelo menos um critério de exclusão e 12 foram selecionados e incluídos na presente revisão.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após critérios os metodológicos empregados, compreende-se que a obesidade é uma patologia caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo, principalmente na região visceral, e a microbiota intestinal, por sua vez, exerce grande influência no desenvolvimento dessa síndrome, uma vez que o desajuste do ambiente intestinal pode afetar o equilíbrio metabólico do indivíduo (SALOMÃO et al., 2020).

O microbioma do intestino é dotado de grande diversidade de espécies que desempenham importante papel no metabolismo do hospedeiro, dentre os quais pode-se destacar: a barreira intestinal, a proteção contra infecções, a produção de nutrientes e a imunomodulação (COSTA et al., 2019). Entretanto, a comunidade microbiana do indivíduo pode ser significativamente modificada por fatores internos e externos, como: dieta, estilo de vida, carga genética, idade, uso de antibióticos (NUNES; BERTOLIN, 2021).

Dessa forma, Salomão et al. (2020) afirmam que a composição da microbiota de indivíduos obesos possui uma menor variedade de microrganismos, quando comparados com os indivíduos eutróficos e a diferença entre os ecossistemas dos microbiomas intestinais aponta uma ligação entre a microbiota e a homeostase energética.

Com isso, observa-se que a flora intestinal do ser humano está diretamente relacionada à quantidade e qualidade dos nutrientes provenientes da alimentação. Esses nutrientes dietéticos são capazes de influenciar na formação da estrutura e função da microbiota, e podem provocar mudanças significativas nas populações intestinais e espécies dominantes. Uma dieta caracterizada pela alta ingestão de gordura e baixo teor de fibra é um dos principais fatores no crescimento de bactérias patógenas da microbiota intestinal (OLIVEIRA, 2020; SCHMIDT et al., 2017; SOUSA et al., 2017).

Portanto, vários mecanismos têm sido sugeridos para associar a microbiota intestinal e a gênese da obesidade, no qual um deles envolve a regulação da energia, onde propõe-se que a microbiota de indivíduos obesos pode ser capaz de capturar maior quantidade de energia proveniente dos alimentos do que indivíduos não-obesos, além disso, a microbiota também pode afetar a adiposidade devido a efeitos no metabolismo do hospedeiro (OLIVEIRA, 2020; SCHMIDT et al., 2017).

Também sugeriu-se a relação entre a variedade de espécies do microbioma e a obesidade, onde observou-se que animais obesos apresentou um aumento de 50% na disponibilidade de *Firmicutes* e redução de 50% na quantidade de *Bacteroidetes* (SALOMÃO et al., 2020; SCHMIDT et al., 2017). No qual constatou-se que, quando ocorre o crescimento

no número de *Bacteroidetes* esse aumento pode estar associado ao emagrecimento do hospedeiro (FONSCECA; PINHEIRO, 2019).

Ademais, a microbiota intestinal também pode interferir no metabolismo lipídico e glicídico, nas funções endócrinas e na resposta imune do hospedeiro, além de atuar na distribuição da gordura corporal, exercendo influência significativa no desenvolvimento da obesidade (CAMPOS et al., 2021).

Diante disso, estudos selecionados demonstram a influência que a microbiota intestinal exerce sobre a obesidade (tabela 1).

**Tabela 1** – Estudos que avaliaram a relação da microbiota intestinal com a obesidade.

Título do estudo	Ano	Tipo do estudo	Autores	Resultados
Modulação da microbiota intestinal na obesidade: o estado da arte	2021	Revisão bibliográfica narrativa	Costa, 2021	Há evidências que a microbiota intestinal de indivíduos magros difere da microbiota de indivíduos obesos, onde a proporção do filo <i>Firmicutes</i> predomina a do filo <i>Bacteroidetes</i> em obesos.
Prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em indivíduos obesos atendidos em uma instituição de ensino de Brasília-DF	2019	Estudo transversal descritivo	Costa et al., 2019	Indivíduos obesos apresentaram um desequilíbrio em relação as bactérias benéficas e nocivas na microbiota intestinal.
Obesidade, Microbiota e Uso de Probióticos	2018	Revisão da literatura	Goedert; Capeletti; Reiter, 2018	A microbiota possui funções essenciais e atua na distribuição da gordura corporal, absorção de nutrientes, metabolismo de lipídios e medeia vias inflamatórias, encontrando-se em desequilíbrio na obesidade.
Implicações da microbiota intestinal humana	2020	Revisão sistemática	Salomão et al., 2020	Alterações na microbiota intestinal contribui para a gênese da obesidade, no qual filós

no processo de obesidade e emagrecimento: revisão sistemática				específicos de microorganismos são associados à maior absorção de energia, processos fermentativos, alterações no metabolismo da glicose e do colesterol, entre outras vias que levam ao sobrepeso.
Probióticos no Emagrecimento	2018	Revisão bibliográfica	Filho et al., 2018	A microbiota intestinal desempenha funções fisiológicas e metabólicas no hospedeiro e é considerada um dos determinantes para o desenvolvimento da obesidade.
Microbiota Intestinal e Obesidade	2018	Revisão sistemática	Santos et al., 2018	As alterações na composição e função da microbiota tem importante influência no desenvolvimento da obesidade.

Fonte: Autor (2022)

Em concordância com Fonseca e Pinheiro (2019), a relevância da microbiota intestinal no papel metabólico humano enfatiza-se pelo seu potencial de fermentar nutrientes refratários, produzir micronutrientes e reduzir toxinas nocivas. No entanto, fica cada vez mais perceptível que as interações dos microrganismos intestinais com o hospedeiro auxiliam no equilíbrio dos mecanismos básicos do indivíduo e estão envolvidos na manutenção da boa saúde.

Desse modo, percebe-se que a população microbiana do TGI tem um efeito metabólico energético significativo para ser humano, além do seu potencial de interferir no nível de tecido adiposo, mas pouco se sabe com exatidão sobre as atividades microbianas que afetam o metabolismo lipídico. No entanto, em razão das diferentes composições microbianas no intestino de indivíduos obesos e magros, onde filos específicos de microrganismos estão interligados à processos de fermentação, ao aumento na absorção de nutrientes e a mudanças no metabolismo da glicose e do colesterol, reforça ainda mais a ideia de que a microbiota intestinal é capaz de afetar a fisiopatologia da obesidade (FONSCECA; PINHEIRO, 2019; SALOMÃO et al., 2020).

Diante disso, observa-se que o desequilíbrio da microbiota pode atingir diretamente à saúde do hospedeiro e sua composição desempenha um papel importante na etiologia da obesidade, tendo em vista que, essa desordem na constituição da microflora também pode

aumentar a produção de citocinas inflamatórias, modificando a expressão de genes do hospedeiro, e induzir o desenvolvimento da obesidade (SANTOS et al., 2018).

Com isso, em circunstâncias que há grandes alterações na flora intestinal humana pode ser importante contar com o uso de probióticos para restaurar ou modificar o ecossistema do microbioma, visto que, os probióticos são cepas microbianas promotoras da saúde, com a capacidade de se instalar e proliferar no trato intestinal, com ação de promotores de crescimento e, sua administração regular e adequada como tática complementar à educação alimentar além de efeitos fisiológicos, imunológicos, nutricionais e antipatogênicos, também apresentou resultados positivos na regulação da microbiota (AZAD et al, 2018; FONSCECA; PINHEIRO, 2019; OLIVEIRA; ALMEIDA; BONFIM, 2017).

Na tabela 2, são apontados os efeitos do uso dos probióticos como estratégia coadjuvante para melhorar essa condição.

**Tabela 2** – Estudos que analisaram os efeitos dos probióticos em relação ao equilíbrio da microbiota intestinal e a obesidade.

<b>Título do estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>Tipo do estudo</b>	<b>Autores</b>	<b>Resultados</b>
Implicações da microbiota intestinal humana no processo de obesidade e emagrecimento: revisão sistemática	2020	Revisão sistemática	Salomão et al., 2020	A modulação da microbiota intestinal através da ingestão de probióticos ou por meio de mudanças dietéticas apresentam efetividade na perda de peso.
Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional	2019	Revisão bibliográfica	Neuhanning et al., 2019	A utilização de probióticos apresentam efeitos físicos, antimicrobianos e imunitário ao indivíduo, auxiliando na recuperação da microbiota intestinal e consequentemente na prevenção da obesidade.
Modulação da microbiota intestinal com probióticos e sua	2019	Revisão integrativa da literatura	Soares, 2019	A modulação intestinal com a utilização de probióticos por pacientes

relação com a obesidade				obesos resulta em alterações quanto a redução do IMC, redução do peso corporal e gordura visceral, redução de citocinas pró-inflamatórias e melhora em relação à resistência à insulina dos indivíduos.
A importância do uso de probióticos na saúde humana	2017	Revisão bibliográfica	Oliveira; Almeida; Bonfim, 2017	Os mecanismos de ação dos probióticos através de substâncias bacteriostáticas e da competição com os patógenos e suas toxinas demonstram efeitos fisiológicos, imunológicos e patogênicos, promovendo o equilíbrio da microbiota intestinal dos usuários.
Pre e probióticos no processo de emagrecimento – revisão sistemática	2020	Revisão da literatura	Santos; Furtado; Peres, 2020	A ação dos prebióticos e probióticos promove melhora no prognóstico de pacientes obesos.
Obesidade, Microbiota e Uso de Probióticos	2018	Revisão da literatura	Goedert; Capeletti; Reiter, 2018	A baixa diversidade de genes microbianos está associada a maior predisposição a obesidade e resistência à insulina e os probióticos são utilizados para restaurar a qualidade do microbioma e auxiliar na prevenção da obesidade.
Microbiota intestinal e obesidade: revisão de literatura	2019	Revisão integrativa da literatura	Pereira; Silva; Vieira, 2019	O consumo de probióticos e prebióticos tem sido considerado

---

estratégia benéfica para  
controlar a composição e  
a atividade metabólica da  
microbiota intestinal

---

Fonte: Autor (2022)

Diante disso, os probióticos têm se apresentado como uma estratégia promissora na regulação de distúrbios metabólicos por meio de seus efeitos na regulação da microbiota intestinal e na produção de metabólitos intestinais, e sua ação está em reduzir o número de bactérias nocivas e aumentar as proporções de bactérias benéficas, devido à estimulação imunológica da mucosa, ao mecanismo de competição e ação antipatogênica. Além disso, esses microrganismos podem favorecer a regulação do balanço energético e a diminuição da concentração de gordura no organismo do hospedeiro, proporcionando efeitos positivos na redução de medidas (CABRAL, 2019; SOARES, 2019).

Portanto, o uso dos probióticos como método coadjuvante no equilíbrio da flora intestinal e, conseqüentemente, como estratégia de prevenção e controle da obesidade tem demonstrado uma série de respostas favoráveis para o indivíduo quando associado a práticas alimentares adequada e estilo de vida mais saudável. No qual foi possível observar a partir do seu consumo em quantidades recomendadas a redução da circunferência da cintura e quadril, a redução da gordura visceral e peso corporal, diminuição do LDL (lipoproteína de densidade baixa), a redução de citocinas pró-inflamatórias, além de melhorar em relação à resistência à insulina (SOARES, 2019).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, a partir dos resultados obtidos neste estudo, foi possível identificar que a microbiota intestinal desempenha funções essenciais no organismo do hospedeiro relevantes no tratamento e prevenção de patologias.

Em relação à obesidade, os estudos têm evidenciado uma significativa relação com o microbiota, no qual acredita-se que sua modulação é uma ferramenta potencial no enfrentamento dessa comorbidade, pois favorece a perda de peso corporal e melhoram marcadores inflamatórios. A partir dessa verificação foi possível constatar a influência que o microbioma exerce em relação à obesidade e assim elencar os pontos cruciais de atuação desse ecossistema que contribui para o tratamento e controle dessa doença.

Sendo assim, dentre as alternativas, esclareceu-se os possíveis efeitos do uso dos probióticos como método coadjuvante para restaurar a integridade da microbiota intestinal e conseqüentemente auxiliar o processo de evolução e melhora do quadro de obesidade e suas sintomatologias.

Diante disso, alguns resultados foram evidenciados a partir do uso dos probióticos em indivíduos obesos, como: redução do IMC, redução do peso corporal e gordura visceral, redução de citocinas pró-inflamatórias, melhora em relação à resistência à insulina, entre outros.

Entretanto, dados os potenciais benefícios dos probióticos na obesidade é importante a realização de mais estudos para o direcionamento da utilização desses microrganismos no tratamento dessa patologia com maior precisão.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Deyse Cristina Alves de. Consumo de alimentos ultraprocessados: uma revisão de literatura. 2017.
- AZAD, Md et al. Espécies probióticas na modulação da microbiota intestinal: uma visão geral. **BioMed research international**, v. 2018, 2018.
- BIAGIO, Leonardo Domingos; MOREIRA, Priscila; AMARAL, Cristiane Kovacs. Comportamento alimentar em obesos e sua correlação com o tratamento nutricional. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 69, p. 171-178, 2020.
- BIOLÓGICAS, Caderno de Graduação-Ciências et al. INFLUÊNCIA DA MICROBIOTA INTESTINAL NO DESENVOLVIMENTO DA OBESIDADE: ARTIGO DE REVISÃO. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 5, n. 2, p. 193-193, 2018.
- BOTELHO, Goreti; LAMEIRAS, Jorge. Adolescente e obesidade: considerações sobre a importância da educação alimentar. **Acta Port Nutr, Porto**, n. 15, p. 30-35, 2018.
- BRANCHER, Jéssica Speranza. Uso de probióticos no tratamento da obesidade: uma revisão sistemática. 2014.
- CABRAL, Ludmilla Quaresma Teixeira. EFEITO DE PROBIÓTICOS EM INDICADORES BIOQUÍMICOS E SUBJETIVOS DE FOME E SACIEDADE EM INDIVÍDUOS COM SOBREPESO OU OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. In: v. 2 n. 2: **XI Simpósio e IV Semana Acadêmica de Nutrição da UFGD**. 2019.
- CALDEIRA, Beatriz dos Santos; FERREIRA, Jéssica Cristina Coelho; DONHA, Gabriela da Silva Ferreira. ESTADO NUTRICIONAL E ASSOCIAÇÃO COM O RISCO PARA DISBIOSE. 2018.
- CAMPOS, Camila. R. et al. ALIMENTAÇÃO PREBIÓTICA E USO DE PROBIÓTICOS NA MODULAÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA DA MICROBIOTA INTESTINAL: NOVAS PERSPECTIVAS. **Sinapse Múltipla**, 10(2), 310-312, 2021.
- COMISSÃO NACIONAL DE INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO SUS - CONITEC. **Relatório de recomendação: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Sobrepeso e Obesidade em adultos**. Brasília, Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <[http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2020/Relatorio\\_PCDT\\_Sobrepeso\\_Obesidade\\_em\\_Adultos\\_CP\\_25\\_2020.pdf](http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2020/Relatorio_PCDT_Sobrepeso_Obesidade_em_Adultos_CP_25_2020.pdf)>. Acesso em: 4 mai. 2022.
- CONRADO, Bruna Ágata et al. Disbiose Intestinal em idosos e aplicabilidade dos probióticos e prebióticos. **Cadernos UniFOA**, v. 13, n. 36, p. 71-78, 2018.
- COSTA, Deyse Anne Lima et al. Prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em indivíduos obesos atendidos em uma instituição de ensino de Brasília-DF. **RBONE-Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**, v. 13, n. 79, p. 488-497, 2019.

COSTA, Katarina Fernandes. MODULAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL NA OBESIDADE: O ESTADO DA ARTE. 2021.

CUSMANICH, Karla Garcez et al. Comparação da força muscular respiratória de adultos obesos em relação à equação de referência. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 6, p. 5402-5416, 2019.

DE ALCÂNTARA, Alana Caroline Ferreira; VERCOZA, Everlli Nayane Moura; CAMPOS, Thiers Araújo. REVISÃO SISTEMÁTICA: O DESEQUILÍBRIO DA MICROBIOTA INTESTINAL E SUA INFLUÊNCIA NA OBESIDADE. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 6, n. 1, 2020.

DE ANDRADE, Aline Regina Costa et al. O MECANISMO DE AÇÃO DOS BIÓTICOS NA DISBIOSE E A RELAÇÃO COM A OBESIDADE E ANSIEDADE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 4, p. 975-1001, 2022.

DE OLIVEIRA, Janaina Lopes; DE ALMEIDA, Caroline; DA SILVA BOMFIM, Natália. A importância do uso de probióticos na saúde humana. **Unoesc & Ciência-ACBS**, v. 8, n. 1, p. 7-12, 2017.

DE OLIVEIRA, Natália Chagas et al. Alimentação e modulação intestinal. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 66488-66498, 2020.

DE PAULA, Mozart Borges et al. Microbiota intestinal na obesidade infantil, uma ampla revisão de seus modificadores Título: Intestinal microbiota in childhood obesity, a comprehensive review of its modifiers. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 26235-26252, 2021.

DE SOUSA, Erika Epaminondas et al. Relação entre obesidade e microbiota intestinal: um estudo de revisão. In: **II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde**. 2017.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE 2016. ABESO - **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica**, 4.ed. São Paulo, 2016.

DOS SANTOS GOEDERT, Giulia Maria; CAPELETTI, André Pozzobon; REITER, Mercedes Gabriela Ratto. Obesidade, Microbiota e Uso de Probióticos. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. S 01, p. Trab590, 2018.

FERREIRA, Geysa Souza. Disbiose intestinal: aplicabilidade dos prebióticos e dos probióticos na recuperação e manutenção da microbiota intestinal. **Palmas: Centro Universitário Luterano de Palmas**, 2014.

FLOR, Aline Ribeiro et al. Disbiose e obesidade: uma revisão de literatura. 2017.

FONSECA, Ana Carolina Proença da. Abordagem epidemiológica e molecular da obesidade em uma amostra do Rio de Janeiro. 2019.

GALDINO, Selma Aires Monteiro et al. Influência do ambiente familiar no tratamento de obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 89478-89484, 2020

MUNDSTOCK, Rafaela Fernandes. Relação entre adesão ao tratamento dietético e presença de transtorno de compulsão alimentar periódica em pacientes obesos. 2019.

NEUHANNIG, Camila et al. Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 6, p. e25861054-e25861054, 2019.

NUNES, A. J. G., & BERTOLIN, D. C. MICROBIOTA INTESTINAL: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 2, n. 1, 2021.

NUNES, Ana Julia Geraige; BERTOLIN, Daniela Comelis. MICROBIOTA INTESTINAL: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 2, n. 1, 2021. OLIVEIRA, Francisca Emanuela Forte. Microbiota intestinal e probióticos: implicações para obesidade. 2020. Tese de Doutorado.

PALUDO, Rafaela Mulinari; MARIN, Débora. Relação entre candidíase de repetição, disbiose intestinal e suplementação com probióticos: uma revisão. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 10, n. 3, 2018.

PELLEGRINI, Carolina et al. Interação entre microbiota intestinal, barreira da mucosa intestinal e sistema neuroimune entérico: um caminho comum para doenças neurodegenerativas?. **Acta neuropathologica**, v. 136, n. 3, pág. 345-361, 2018.

QUEIROGA FILHO, Ednaldo et al. Probióticos no Emagrecimento. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. S 01, p. Trab652, 2018.

RODRIGUES, Ludimyla dos Santos Victor. Relação entre microbiota intestinal e obesidade: terapêutica nutricional através do uso de probióticos. 2016.

SALOMÃO, Joab Oliveira et al. Implicações da microbiota intestinal humana no processo de obesidade e emagrecimento: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 15215-15229, 2020.

SANTOS, Sofia Hioki; DE CARVALHO FURTADO, Celine; PERES, André Luis Navarro. Pré e probióticos no processo de emagrecimento-revisão sistemática. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 16, n. 45, p. 171-187, 2020.

SANTOS, Thayná Menezes et al. Microbiota Intestinal e Obesidade. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. S 01, p. Trab535, 2018.

SCHMIDT, Agnes. Relação entre a deficiência de vitamina D e obesidade: Uma revisão atual. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 9, n. 53, p. 207-212, 2015.

SCHMIDT, Leucinéia et al. Obesidade e sua relação com a microbiota intestinal. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, 2017.

SERDOURA, Sara Vieira. Microbiota intestinal e obesidade. 2017.

SIRTULI, Jéssica de Fatima. Microbiota intestinal e sua relação com obesidade. 2017.

SOARES, Deidiana Kelly Nascimento Souza. Modulação da microbiota intestinal com probióticos e sua relação com a obesidade. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 8, n. 3, p. 356-366, 2019.

SOUZA, R.A.P.; ALBUQUERQUE, M.M.F.G.; PAIVA, J.A.P. Perfil epidemiológico das internações por obesidade no Brasil, no período de 2017 a 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e39111427460-e39111427460, 2022.

PANTOJA, Caroline Lobato et al. Diagnóstico e tratamento da disbiose: Revisão Sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 32, p. e1368-e1368, 2019

PEREIRA, Joyce Ribeiro; DA SILVA, Edvaldo Sebastião; VIEIRA, Jallyne Nunes. Microbiota Intestinal e Obesidade: Revisão de Literatura. In: **I Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade e III Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido, Campina Grande**. 2019.

PEREIRA, Sueli Essado; RAMOS, Kelry Alves. Probióticos, terceira idade e Saúde Pública. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 21, n. 1, p. 4-6, 2019.

PEREIRA, Valtélia Santos. Microbiota intestinal e transtorno depressivo: o impacto da disbiose no desenvolvimento de transtornos mentais. 2021.

VANDENPLAS, Yvan; HUYS, Geert; DAUBE, Georges. Probióticos: informações atualizadas. **Jornal de pediatria**, v. 91, p. 06-21, 2015.

VITIATO, Jéssica Antunes; BENINCÁ, Simone Carla; MAZUR, Caryna Eurich. RELAÇÃO ENTRE MICROBIOTA INTESTINAL E OBESIDADE: EFEITO DO USO DE PROBIÓTICOS–UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Visão Acadêmica**, v. 23, n. 1, 2022.

World Gastroenterology Organisation. **World Gastroenterology Organisation Global Guidelines. Probiotics and prebiotics**. Fev. 2017. Disponível em:<<http://www.worldgastroenterology.org/guidelines/global-guidelines> >. Acesso em: 5 de maio de 2022.