

MICROBIOTA INTESTINAL E A OBESIDADE

INTESTINAL MICROBIOTA AND OBESITY

Acácia Ferreira dos Santos¹, Luciana Cássia Araújo de Sousa²

1 Aluna do Curso de Nutrição

2 Professora orientadora do Curso de Nutrição

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença crônica e complexa podendo ocorrer por múltiplos fatores, e muitos deles podem estar relacionados com a microbiota intestinal. **Objetivo:** relacionar a disbiose intestinal com o desenvolvimento da obesidade e associar a utilização de probióticos como opção de tratamento auxiliar no processo de emagrecimento. **Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A coleta de dados se deu por meio de pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados acadêmicos de acesso livre no idioma português. **Resultados e discussão:** Foram selecionados 12 artigos, destes, todos relacionaram a disbiose intestinal com a obesidade e apontaram que sua influência pode ser multifatoriais, relacionando fatores ambientais, influência cultural, e as consequências da vida moderna, visto que com o avançar dos anos a sociedade busca por refeições rápidas e práticas que não requer gasto cronológico em preparações, priorizando a praticidade e agilidade. Nove artigos apontaram que indivíduos com quadro de disbiose intestinal e pacientes obesos apresentaram melhora após o uso de probióticos e prebióticos na modulação da microbiota intestinal e no tratamento coadjuvante à obesidade, já que influencia no metabolismo lipídico e promove saciedade ao paciente. **Considerações finais:** Os resultados dessa pesquisa permitem uma melhor compreensão entre a relação de disbiose com a obesidade e as questões imunitárias e as condutas que podem ser adotadas quando falamos da melhoria nos aspectos qualitativo e quantitativo da MI, tanto na prevenção quanto no tratamento da obesidade quando associado a outras estratégias para perda de peso, aponta também evidências significativas no metabolismo lipídico quando incluído probióticos e prebióticos na alimentação.

Palavras-Chave: disbiose intestinal; obesidade; prebióticos e probióticos; imunidade; microbiota intestinal.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a chronic and complex disease that can occur due to multiple factors, and many of them may be related to the intestinal microbiota. **Objective:** to relate intestinal dysbiosis with the development of obesity and to associate the use of probiotics as an auxiliary treatment option in the weight loss process. **Methods:** This is a narrative review of the literature. Data collection took place through bibliographical research in the main academic databases with free access in Portuguese. **Results and discussion:** 12 articles were selected, all of which related intestinal dysbiosis with obesity and pointed out that its influence can be multifactorial, relating environmental factors, cultural influence, and the consequences of modern life, since with the advancing years the society is looking for quick and practical meals that do not require time spent on preparations, prioritizing practicality and agility. Nine articles pointed out that individuals with intestinal dysbiosis and obese patients showed improvement after the use of probiotics and prebiotics in the modulation of the intestinal microbiota and in the adjuvant treatment of obesity, since it influences the lipid metabolism and promotes satiety to the patient. **Final considerations:** The results of this research allow for a better understanding of the relationship between dysbiosis and obesity and immune issues and the behaviors that can be adopted when we talk about improving the qualitative and quantitative aspects of IM, both in the prevention and treatment of obesity when associated with other strategies for weight loss, also points to significant evidence in lipid metabolism when probiotics and prebiotics are included in the diet.

Key words: intestinal dysbiosis; obesity; prebiotics and probiotics; immunity; intestinal microbiota.

Contato: acacia.santos@sounidesc.edu.br

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, complexa e multifatorial caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal que acarreta em inflamação crônica de baixo grau (SANTOS, RICCI, 2016). Os níveis de obesidade podem ser classificados de acordo com o índice de massa corporal (IMC) de cada indivíduo e quando é obtido um número superior ou igual a 30 pode se classificar esse resultado como um nível referente à obesidade. Esse quadro se estabelece devido a interação de fatores metabólicos, genéticos e ambientais, além de influências culturais e comportamentais, que conseqüentemente, a longo prazo, interferem de maneira negativa no balanço energético do indivíduo (SERDOURA, 2017). Quanto aos fatores fisiológicos, estes podem estar relacionados de forma multifatorial como endócrinos, psicológicos e intestinais podendo assim o indivíduo obeso ter ainda mais acúmulo de gordura.

A sociedade contemporânea após adotar hábitos alimentares mais enriquecidos em gorduras, proteínas e poucas fibras contribuiu para que haja um desequilíbrio da microbiota intestinal podendo contribuir para o quadro de inflamação de baixo grau, causando o aumento das bactérias gram negativas e redução de Bifidobactérias (bactéria anaeróbica com função probiótica benéfica ao hospedeiro compõe o maior grupo integrante da flora) e favorecendo o aumento da permeabilidade intestinal, quanto pelo estilo de vida sedentário adotado (SCHMIDT, 2017; FLOR, 2017).

A atividade metabólica desequilibrada da flora intestinal pode afetar diretamente o equilíbrio energético, o estado inflamatório e a função da barreira intestinal (SERDOURA,2017). Isto se dá pelo processo de fermentação dos polissacarídeos e as proteínas advindas da alimentação que não são digeridas, originando ácidos graxos de cadeia curta. Este processo está relacionado ao aumento do armazenamento de energia e maior eficiência na extração de energia da dieta (SOUSA et al. 2017; SILVA et al, 2019).

O desenvolvimento da microbiota intestinal de recém nascidos tem ampla relação com o modo de nascimento, tipo de alimentação, a idade gestacional no nascimento, exposição a antibióticos no início da vida, ambiente circundante, amamentação, entre outros fatores (GROER et al.,2014;WANLI tal., 2017; IHEKWEAZU; VERSALOVIC, 2018;ITANI et al.,2017). A microbiota intestinal pode ser influenciada diante das condições em que o hospedeiro estiver vivenciando no momento, seja ela por estresse, alimentação, uso de antibióticos, exercício físico, e outros casos como processos infecciosos.

Quando a flora intestinal se encontra em desequilíbrio, o que é chamado disbiose intestinal, pode trazer alguns impactos na saúde do hospedeiro. A relação entre a disbiose intestinal e a obesidade e qual a importância dos prebióticos e probióticos na manutenção da flora intestinal, e no processo de emagrecimento são questões que ainda precisam ser mais bem estudadas e compreendidas.

Conhecer a relação entre disbiose intestinal e obesidade, bem como os benefícios que produtos menos agressivos ao organismo podem trazer melhora e promoção da saúde nos trazem dados e conhecimentos muito bem vindos no atual

cenário onde a obesidade se tornou um problema de saúde pública. Segundo projeções da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2025 haverá aproximadamente 2.3 bilhões de adultos acima do peso e mais de 700 milhões de obesos (OMS, 2018).

Este trabalho teve como objetivo principal relacionar a disbiose intestinal com o desenvolvimento da obesidade e associar a utilização de prebióticos e probióticos como opção de tratamento alternativo e/ou auxiliar na modulação da microbiota e no processo de emagrecimento por meio de uma revisão narrativa da literatura. Incluiu-se nos objetivos: descrever as principais causas da disbiose intestinal, mostrar a relação entre a disbiose intestinal e a obesidade, relacionar disbiose intestinal com disfunções imunitárias, associar obesidade com baixa imunidade, trazer informações dos benefícios dos probióticos e prebióticos para o indivíduo obeso na modulação da microbiota intestinal e no processo de emagrecimento.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa de natureza básica com estudo qualitativo e de revisão narrativa da literatura. A pesquisa de natureza básica, busca adquirir dados e informações sobre o problema proposto para gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência, verdades, ainda que temporárias e relativas, de interesses mais amplos (universalidade), sem aplicação prática prevista (NASCIMENTO, SOUSA, 2015). A abordagem qualitativa busca explicar um problema utilizando conhecimento disponível por meios de teorias publicadas em livros ou obras congêneres como revistas, artigos científicos, teses e outros (KÖCHE, 2014). A revisão da literatura narrativa ou tradicional, quando comparada à revisão sistemática, apresenta uma temática mais aberta, compondo publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual. A seleção do material de pesquisa acontece de forma arbitrária, constituindo-se, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas, deixando o autor livre para organizar as ideias de acordo com os seus objetivos e problema de pesquisa (CORDEIRO, 2007; ROTHER, 2007). Em relação aos objetivos, enquadra-se como pesquisa descritiva, onde se busca a descrição de características de populações ou fenômenos, ou ainda de correlação entre variáveis (GALVÃO, RICARTI, 2019).

A coleta de dados se deu por meio de pesquisa bibliográfica nas principais bases de dados acadêmicos de acesso livre: Google acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). As palavras-chave utilizadas foram: disbiose intestinal, obesidade, prebióticos, probióticos, imunidade. Primeiramente foi realizada uma busca por meio de uma combinação de 2 ou mais palavras-chave contidas no título. Em seguida, foram separados em pastas de acordo com a plataforma de busca onde foram encontrados.

Após o filtro de busca, as publicações foram selecionadas por critérios de inclusão, sendo incluídas publicados nos últimos 5 anos (2017 a 2021), de acesso livre, completos, de pesquisas realizadas no Brasil, no idioma português e que abordassem a relação disbiose e obesidade com dados da utilização de prebióticos e/ou probióticos no tratamento da disbiose e da obesidade, e/ou que relacionam a obesidade e a disbiose intestinal com baixa imunidade, de forma a contribuir com os objetivos e soluções para a problemática desta pesquisa. Foram excluídos os trabalhos que não atenderam aos critérios de inclusão e que não respondiam ao objetivo principal de pesquisa.

DESENVOLVIMENTO

Obesidades – problema de saúde pública

A obesidade é uma doença crônica, caracterizada pelo excesso de gordura corporal, levando a várias consequências prejudiciais à saúde. E ocorre quando a ingestão de energia é maior que o gasto. Está associada a fatores genéticos, endócrinos, sociais, ambientais e psicogênicos (MAHAN et al.,2018). É a causa de redução da qualidade e expectativa de vida, e pode aumentar a mortalidade por agravamento de doenças crônicas como renal, osteoporose, câncer, diabetes tipo 2, apnéia do sono, doença hepática gordurosa não alcoólica e doenças cardiovasculares (INCA, 2018). Essas doenças estão entre as principais causas de mortalidade no Brasil.

Dados da OMS (2018) apontam a obesidade como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. A projeção é que, em 2025, aproximadamente 2.3 bilhões de adultos estejam acima do peso e mais de 700 milhões, obesos (WHO, 2021). O tecido adiposo é um órgão endócrino e é o principal reservatório energético do organismo. É composto por adipócitos responsáveis pela produção de ácidos graxos, colesterol, retinol, hormônios esteroidais e alguns mediadores químicos que fazem parte dos processos inflamatórios.

Na década de 1990, a obesidade foi reconhecida como uma doença inflamatória, após um primeiro estudo realizado com ratos (SIPPELA et al, 2014; ARAÚJO & REZENDE in LOPES et al 2019). O local onde a gordura se deposita é um ponto importante. A deposição de gordura na região abdominal apresenta maiores riscos, favorecendo o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (ARAÚJO; REZENDE in LOPES et al, 2019). Já é constatado que há uma relação direta entre a obesidade e as doenças inflamatórias, tais como os distúrbios cardiovasculares, alguns cânceres e a diabetes mellitus tipo 2. Os sinais metabólicos da inflamação são desencadeados no hipotálamo de indivíduos obesos, criando as bases para a inflamação crônica e o prejuízo no tecido durante um grande período. (MAHAN et al.,2018). Dentre os fatores ligados à obesidade existe o consumo energético excessivo que em contrapartida entra em desequilíbrio quando o gasto não corresponde às calorias que deveriam ser gastas. Um indivíduo com quadro de

obesidade pode apresentar uma composição bacteriana intestinal menos rica em bactérias que contribuem para o bom funcionamento e equilíbrio do intestino.

A importância da microbiota intestinal e a sua relação com boa saúde

A microbiota intestinal humana (MIH) é um grande reservatório de microrganismos vivos que atuam na homeostase do corpo humano, e tem em sua formação quatro principais filos que colonizam o habitat gastrointestinal que são Bacteroidetes, Firmicutes, Proteobacteria e Actinobacteria colonizam aproximadamente 98% do trato gastrointestinal (COSTA et al, 2020; FURTADO et al, 2018; MARESE et al, 2019). É passada da mãe para o bebê logo após o nascimento, mas pode ser iniciada a formação ainda no útero. No decorrer dos anos a microbiota intestinal vai se tornando cada vez mais única e alterando sua composição decorrente de fatores, como idade, dieta, estresse, uso de antibióticos, prebióticos e probióticos, estado imunológico, pH e trânsito intestinal (MARESE et al, 2019). Quando acontece um predomínio de bactérias patogênicas sobre as consideradas benéficas, ocorre o que chamamos de disbiose intestinal.

No trato gastrointestinal (TGI), a MIH auxilia no processo metabólico com um desenvolvimento notoriamente grande, sendo que o desequilíbrio da mesma pode levar o indivíduo a um sobrepeso (SALOMÃO et al, 2020). O estilo de vida tem grande influência na obesidade, no emagrecimento e nas doenças metabólicas. A diversidade da MIH sofre alteração em sua composição de forma positiva com a mudança de hábitos alimentares. Podemos organizar a microbiota intestinal humana com uma alimentação saudável e equilibrada com produtos que aumentem a *Bacteroidetes* (grupo de bactérias com característica fermentativa promovendo modulação do sistema imune de forma benéfica). A prática de bons hábitos de vida como atividade física e diminuição de pães, massas, arroz e doces ajudam assim a restauração da microbiota intestinal a um estado de homeostase com isso melhorando as condições do organismo para ajudar a manter um peso saudável. (SALOMÃO, Joab oliveira 2020). A microbiota intestinal saudável e microbiologicamente equilibrada resulta em um desempenho normal das funções fisiológicas do hospedeiro, o que irá assegurar melhoria na qualidade de vida (SAAD, 2006; STEFE et al., 2008).

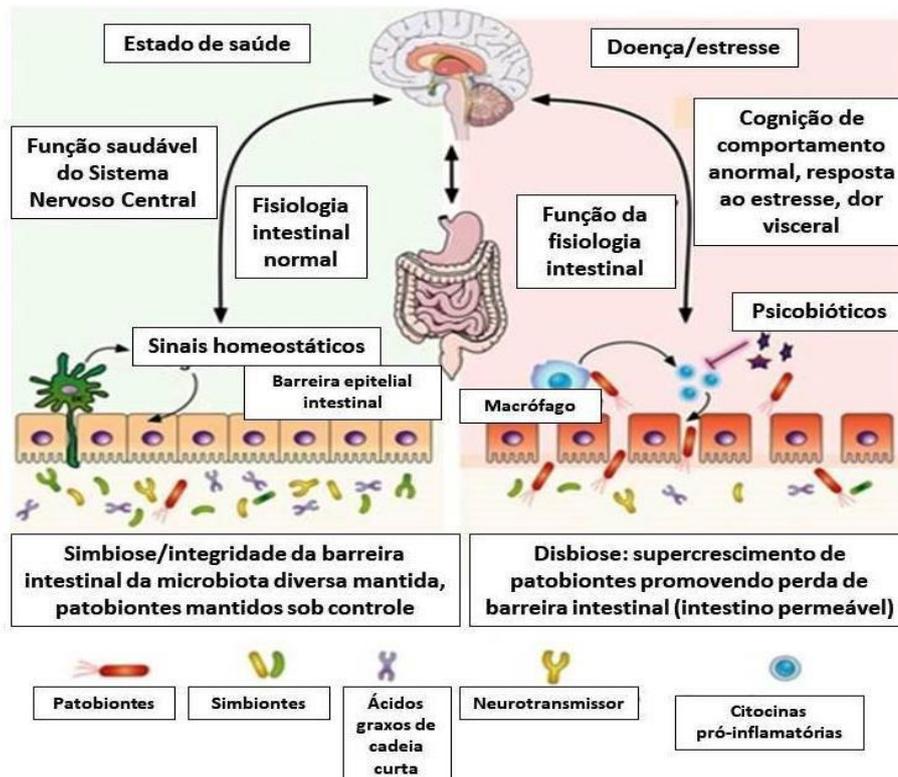
Uma dieta inadequada e desequilibrada com o alto consumo de alimentos industrializados, ricos em gordura e com alto teor de açúcar, por exemplo, prejudicam a função intestinal resultando na disbiose, a qual causa um aumento da permeabilidade intestinal e menor absorção de nutrientes. Uma dieta rica em gordura e industrializados, por exemplo, influencia na composição da microbiota, havendo aumento de bactérias Firmicutes e diminuição de Bacteroidetes. Uma alimentação rica em fibras promove o aumento de Bacteroidetes sobre Firmicutes (WEISS, HENNET, 2017).

Disbiose intestinal

O desequilíbrio da microbiota intestinal é chamado disbiose, onde ocorre uma descompensação na distribuição de bactérias no intestino podendo causar complicações como má absorção dos nutrientes e inflamações, uma alimentação pobre em fibras e rica em gordura e proteínas podem ser uma das causas. A disbiose intestinal pode ser responsável por diversas doenças, entre elas, a obesidade. A ingestão de alimentos processados e industrializados com alto teor lipídico favorece o surgimento de bactérias nocivas anaeróbicas e gram-negativas. O uso excessivo de antimicrobianos, o baixo consumo de alimentos saudáveis, como legumes, frutas, alimentos ricos em fibras solúveis e hidrossolúveis (prebióticos) proporcionam fatores que contribuem para desfiguração da composição microbiana normal (DOS SANTOS, RICCI, 2016; CALATAYUD, 2020).

Alguns estudos demonstram divergências entre a microbiota intestinal de pessoas obesas e pessoas magras, que podem vir a contribuir para o desequilíbrio do peso e causar prejuízo ao metabolismo do hospedeiro. Não se sabe ao certo como se desencadeia essa relação entre a microbiota intestinal e a obesidade, mas têm-se algumas sugestões, como: maior absorção de calorias através da dieta (favorecendo a lipogênese), aumento da liberação da LPL (lipoproteína lipase), aumento da permeabilidade devido à produção de metabólitos tóxicos pelas bactérias patogênicas, afetando os enterócitos (BORONI MOREIRA et al., 2012; CALATAYUD, 2020). A Figura 1 mostra de forma esquemática, os processos que ocorrem em um indivíduo com intestino preservado com microbiota saudável e disbiose.

Figura 1 - Comparação do funcionamento intestinal saudável e doente com alterações da microbiota intestinal.



Fonte: CARABOTTI, 2015.

Disbiose intestinal e a imunidade

A dieta tem forte relação com o sistema imunológico e com a microbiota intestinal, tendo função de modulação da permeabilidade intestinal, regulação da inflamação e manutenção da homeostase orgânica (FARRÉ et al. 2020).

A microbiota intestinal é considerada um complexo bacteriano, responsável pelo crescimento e propagação dos microrganismos, que residem normalmente nos intestinos do ser humano. Tais bactérias exercem o papel de proteção, impedindo a proliferação de bactérias patogênicas que geralmente são causadas pelo desequilíbrio da microbiota, o que desfavorece a imunidade e o metabolismo do indivíduo. (PAIXÃO; CASTRO, 2016).

É um dos principais fatores de risco para a imunidade é o rompimento da barreira da mucosa intestinal, condição patológica chamada de permeabilidade intestinal, resíduos como toxinas, bactérias e alimentos não digeridos ultrapassam essa barreira da mucosa e chegam até a corrente sanguínea, ativando o sistema imunológico. imediatamente o organismo vai interpretar tais substâncias como antígenos, passa a reagir com uma resposta imune reagindo contra o antígeno. Esse frequente estímulo promove um estado inflamatório crônico, o que estimula o desenvolvimento de obesidade, diabetes e manifestações alérgicas em pacientes suscetíveis.

Segundo Paixão e Castro (2016), uma microbiota intestinal equilibrada pode ser assegurada por meio de uma alimentação equilibrada rica em probióticos, prebióticos e simbióticos. Assim, há estímulo das funções fisiológicas do organismo pela melhora dos movimentos peristálticos e aumento da absorção de nutrientes, e conseqüentemente, promover a saúde do trato gastrointestinal.

Segundo BAOTMAN et al.(2016), A Microbiota intestinal chamou atenção na última década como um elemento que afeta diretamente o estado de saúde ou doença do indivíduo, implicando na etiologia da obesidade. Atualmente podemos perceber que a obesidade no Brasil vem se tornando um problema de saúde pública, além disto vários indivíduos enfrentam dificuldades com o processo de emagrecimento.

Estudos levantam a hipótese de que a obesidade pode estar relacionada com alterações da microbiota, a explicação se deve à desregulação do ecossistema intestinal afetando a produção e regulação de energia (SIRTULI. J,2017).

Probióticos e prebióticos

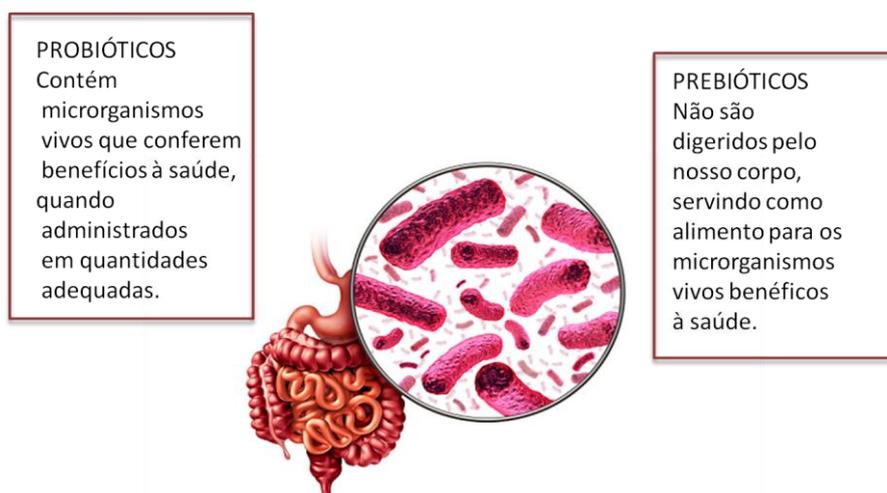
Os probióticos podem ser definidos como microrganismos que, após a ingestão, exibem um efeito benéfico sobre a saúde do hospedeiro devido a melhorias na microbiota ativa, o que inclui bactérias lácticas e leveduras na forma de células liofilizadas (KAREB O et al,2018).

Ao longo dos anos os probióticos foram amplamente utilizados nos tratamentos de distúrbios gastrointestinais principalmente associados a diarreias e

atualmente inúmeras pesquisas são realizadas descobrindo novos benefícios não só associados ao tratamento de patologias, mas também a prevenção de doenças, melhora da resposta imune, redução no sintoma de intolerâncias alimentares e ações anti-inflamatórias (Diretriz Mundial da WGO, 2017).

Os prebióticos são definidos como carboidratos não-digeríveis que estimulam o crescimento e/ou a atividade de um grupo de bactérias no cólon, promovendo benefícios à saúde do indivíduo. Para exercer essas funções, algumas características são importantes: resistir à acidez gástrica, à hidrólise por enzimas intestinais e não serem absorvidos pelo trato gastrointestinal (carboidratos não-digeríveis). Desta forma, podem ser utilizados como substrato para a microbiota intestinal, estimulando seletivamente a proliferação de bactérias que colaboram para o bem-estar e saúde do hospedeiro (NATH et al.2018).

Figura 2 - Diferenças entre prebióticos e probióticos



Fonte: Nestlé, 2022. Disponível em: [nestle.com.br](https://www.nestle.com.br). Acessado em: 10/06/2022

Contribuições dos probióticos e prebióticos no tratamento da obesidade

Os estudos clínicos e experimentais têm demonstrado a utilização dos prebióticos na regulação da saciedade, na redução de doenças degenerativas, na modulação da imunidade e de infecções. Quando administrados em animais obesos, ficou evidenciado que houve uma diminuição da modulação do metabolismo lipídico e do estado de inflamação como consequência a diminuição do peso corporal (FROTA et al., 2015; GALDINO, 2017).

Devido às diversas mudanças na MIH de pessoas com obesidade, os probióticos têm sido utilizados como uma alternativa para a prevenção e tratamento. No ano de 1910, Metchnikoff foi o primeiro a sugerir os benefícios para a MI, através do consumo de leite fermentado. Estudos realizados após isso confirmaram que as bactérias intestinais podem trazer benefícios e prejuízos de acordo com a comunidade bacteriana (NUNES, GARRIDO, 2018; SANTOS, BRITO, 2011; FERREIRA et al., 2012).

Os probióticos são responsáveis pela diminuição dos níveis de insulina, açúcar, gordura nas respostas inflamatórias, assim como na diminuição do peso e na modulação intestinal do indivíduo. São considerados alimentos funcionais por nutrir e proporcionar benefícios ao organismo humano, como a prevenção de doenças crônicas, igualmente aos prebióticos (SANTOS BRITO, 2011; FERREIRA et al., 2012; FIGUEIREDO, 2020).

Além do da função anti-obesidade, o uso de probióticos proporciona outros benefícios clínicos. Algumas destas propriedades dos probióticos são: anti-patogenicidade, anti-diabético, anti-inflamatória, anti-câncer, anti-alérgica (Kerry et al., 2018). Por ser um recurso de custo baixo, tem sido muito utilizado como manipulador na modulação intestinal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas buscas em plataformas de acesso livre de trabalhos no idioma português realizados nos últimos 5 anos (2017-2021), utilizando uma combinação de 5 palavras-chave, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Combinações de palavras-chave

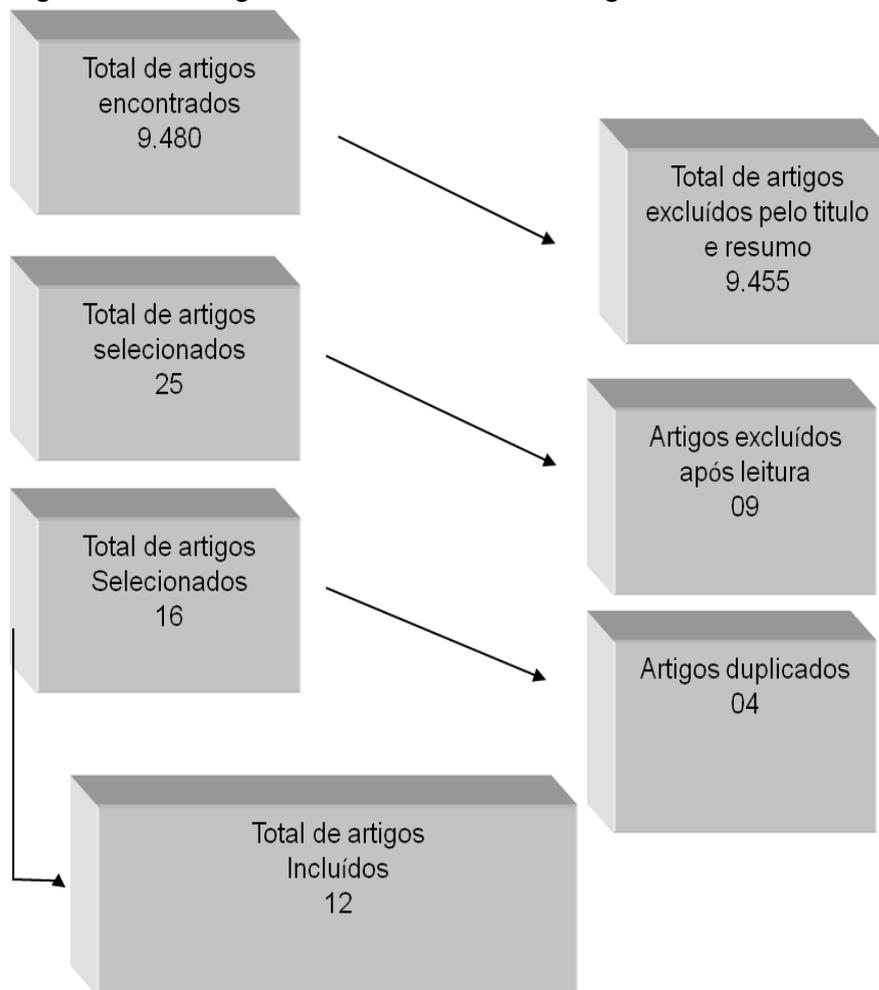
PALAVRAS-CHAVE	GOOGLE ACADEMICO	PUBMED	BVS	SCIELO	BDT
DISBIOSE+OBESIDADE	904	665	358	3	0
DISBIOSE+IMUNIDADE	909	15	328	0	0
DISBIOSE+PROBIÓTICOS	927	17	712	1	0
DISBIOSE+PREBIÓTICOS	597	3	246	0	0
DISB+OBES+IMUN	498	0	16	0	0
DISB+OBES +PROBIOTICOS	578	1	45	1	0
DISB+OBES+PREBIOTICOS	377	1	30	1	0
DISB+OBES+IMUN+PROBI	356	0	5	0	0
DISB+OBES+IMUN+PREBI	242	0	3	0	0
DISB+OBES+IMUN+PREBI +PROBI	238	0	3	0	0

Fonte: O próprio autor.

Durante a busca e escolha dos artigos foram encontrados através das combinações de palavras-chaves um total de 9.480 artigos, onde foi aplicado critérios de exclusão após leitura de título e resumo, a partir daí foram excluídos 9.455 restando 25 para leitura completa e desses 25 foram excluídos 09 artigos por abordar o tema

de forma rasa e pouco detalhado e 4 artigos por estar em duplicidade na seleção também foram excluídos restando um total de 12 artigos selecionados para compor e embasar esta revisão conforme ilustrado abaixo na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma da escolha dos artigos selecionados



Fonte: O próprio autor.

Para fins de organização, os artigos selecionados foram reunidos em um quadro como mostrado a seguir.

Quadro 2 - Compilação dos artigos selecionados

Nº	Ano	Autor	Título	Objetivo
01	2018	Andréa Claudia dos Anjos Martins ; Daniela Miguel Marin Sabanai ; Bianca Languer Vargas.	DISBIOSE INTESTINAL: IMPLICAÇÕES NA SAÚDE HUMANA E CONDUTAS NUTRICIONAIS	Tem como foco realizar uma revisão bibliográfica sobre a disbiose intestinal, bem como sua conduta nutricional mais atualizada.

02	2020	Alana Caroline Ferreira de Alcântara, Everlli Nayane Moura Vercoza, Thiers Araújo Campos.	REVISÃO SISTEMÁTICA: O DESEQUILÍBRIO DA MICROBIOTA INTESTINAL E SUA INFLUÊNCIA NA OBESIDADE	Desenvolver uma revisão de literatura sobre a relação do desequilíbrio da microbiota intestinal e a obesidade, e principais formas de diagnóstico e tratamento.
03	2021	GERAIGE, Ana Julia Nunes COMELIS, Daniela Bertolin	MICROBIOTA INTESTINAL: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA	Identificar e analisar as produções científicas disponíveis na literatura nacional e internacional, acerca da temática sobre microbiota intestinal.
04	2019	NEUHANNIG, Camila. et al.	Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional	Levantar as principais implicações relacionados à disbiose intestinal, sua correlação com enfermidades da atualidade com foco a promover o delineamento de estratégias nutricionais.
05	2020	ALVES, Bárbara Karoline Rêgo Beserra	PREVALÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS SUGESTIVOS DE DISBIOSE INTESTINAL EM ACADÊMICOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	Determinar a prevalência de sinais e sintomas sugestivos de disbiose intestinal em acadêmicos do curso de Nutrição de uma Instituição Pública de Ensino Superior.
06	2021	PIMENTEL, Ana Luís FERREIRA, Marta Afonso	Obesidade e microbiota intestinal: qual é a causa e qual é a consequência?	Apontar a influência da alimentação na composição da microbiota intestinal, compreender em que medida a sua composição interfere na tendência para a obesidade e no aparecimento de complicações cardiometabólicas e avaliar o potencial de intervenções ao nível da microbiota intestinal na prevenção ou terapêutica da obesidade.
07	2021	SOUZA, Cecília Santa Cruz de	A importância da microbiota intestinal e seus efeitos na obesidade	Descrever a importância do equilíbrio da microbiota intestinal na prevenção e tratamento da obesidade.
08	2020	SALOMÃO, Joab Oliveira	Implicações da microbiota intestinal humana no processo de obesidade e emagrecimento	Realizar revisão sistemática da literatura sobre as implicações da microbiota intestinal humana na gênese da obesidade e no processo de emagrecimento.

09	2021	SARTOR, Alice GODOI, Marjorie Victória	COMPOSIÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL DE ADULTOS COM OBESIDADE	O presente estudo teve por objetivo revisar na literatura científica a composição da microbiota intestinal de adultos e idosos obesos.
10	2018	DE MELO, Bárbara Rebeca Cordeiro; DE OLIVEIRA, Raquel Sombra Basílio	PREVALÊNCIA DE DISBIOSE INTESTINAL E SUA RELAÇÃO COM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS EM ESTUDANTES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR DE FORTALEZA-CE	Avaliar a prevalência de Disbiose intestinal através da detecção de sinais e sintomas na população de acadêmicos do curso de Nutrição de uma instituição de Ensino Superior de Fortaleza – CE e identificar as Doenças Crônicas Não Transmissíveis mais associadas.
11	2021	VARGAS, Ana Caroline Costa de Oliveira; KRAVCHYCHYN, Claudia Pelissari	Aspectos alimentares atuais e alteração da microbiota intestinal em indivíduos com obesidade	Discutir o impacto dos padrões dietéticos atuais na microbiota intestinal e sua relação com a obesidade.
12	2021	MATOS, Elton Rafael Castro Silva	O Efeito de Probióticos na Microbiota Intestinal de pacientes obesos	Avaliar os resultados de Ensaios Clínicos Randomizados (ECRs) sobre alterações microbianas intestinais em pessoas obesas após a administração de suplementos probióticos.

Fonte: próprio autor.

Após uma leitura dos artigos selecionados foi possível observar que são artigos pertinentes no que diz respeito à disbiose e os fatores atrelados ao assunto como obesidade, com causa e tratamento onde segundo Weiss & Hennet (2017), apresenta múltiplos fatores causais que favorecem o surgimento do desequilíbrio intestinal como distúrbios metabólicos, autoimunes, neurológicos e inflamatórios. Esses fatores podem ser de origem endógena e exógena, variando de momentâneos a prolongados dentre estes fatores destacam-se antibióticos que são capazes de atingir tanto as bactérias patogênicas quanto às benéficas, causando desequilíbrio na microbiota e permeabilidade intestinal.

A Microbiota intestinal tem ocupado liderança no cenário científico atual, sendo observada e investigada por diversas especialidades multidisciplinares antes, durante e após tratamentos. Podendo ter influência na formação a partir do tipo de parto realizado, seja ele normal ou cesariana, se foi ou não amamentando, ou se precisou de antibióticos nos primeiros dias após o parto. Influenciando na formação de uma MI equilibrada. Já aos nascidos de parto normal e que foram devidamente amamentados com sucesso e receberam uma boa introdução alimentar apresentam uma microbiota mais prevalente e equilibrada sendo mais resistente aos fatores que causam um estresse metabólico que costumam desequilibrar uma MI intestinal mais vulnerável.

Além de estar relacionada ao funcionamento do intestino, a MI pode estar relacionada a algumas doenças, dentre elas a obesidade que está classificada como uma doença crônica e de origem multifatorial, sendo ela caracterizada pelo acúmulo de gordura no corpo elevando o índice de massa corporal (IMC).

Calatayud 2020, apresentou em sua obra que alguns estudos demonstram divergências entre a microbiota intestinal de pessoas obesas e pessoas magras, e que podem vir a contribuir para o desequilíbrio do peso e causar prejuízo ao metabolismo do hospedeiro. Não se sabe ao certo como se desencadeia essa relação entre a microbiota intestinal e a obesidade, mas têm-se algumas sugestões, como: maior absorção de calorias através da dieta (favorecendo a lipogênese), aumento da liberação da LPL (lipoproteína lipase), aumento da permeabilidade devido à produção de metabólitos tóxicos pelas bactérias patogênicas, afetando os enterócitos. Na obesidade, a composição da microbiota intestinal parece exercer papel relevante no ganho de peso, já que, algumas espécies de fungos e bactérias que habitam o intestino humano são capazes de reabsorver amido e açúcares no cólon.

De acordo com os artigos selecionados para construção dessa pesquisa, todos os 12 artigos relacionam a disbiose intestinal com a obesidade e apontam que suas influências podem ser multifatoriais, sendo elas por fatores ambientais e influência cultural, e as consequências da vida moderna visto que, com o avançar dos anos a sociedade busca por refeições rápidas e práticas que não requer gasto cronológico em preparações, priorizando a praticidade e rapidez. Com isso, Weiss & Henet, 2017 apontam fatores indutores para disbiose em uma alimentação mais rica em gordura, açúcar, proteínas em excesso, e poucas fibras e abuso de laxantes contribuem para que ocorra uma disbiose intestinal.

Duan et al (2021) Sugere que o desequilíbrio entre as bactérias Gram positivas e Gram negativas causa uma alteração na composição da microbiota de indivíduos com obesidade. Ademais, foi evidenciado neste estudo que algumas vias metabólicas dos obesos apresentaram anormalidades, principalmente aquelas envolvidas no metabolismo de carboidratos e de lipídios, sugerindo que o obeso tem uma capacidade aumentada de obter energia da dieta. Farré et al. (2020) pontua que a dieta tem forte relação com o sistema imunológico e com a microbiota intestinal, tendo função de modulação da permeabilidade intestinal, regulação da inflamação e manutenção da homeostase orgânica. Uma vez que ocorre uma disbiose no intestino facilmente se obtém uma atividade metabólica com funcionamento desequilibrado, gerando um consumo energético excessivo e comprometendo a barreira intestinal resultando em uma hiperpermeabilidade das células.

Foi observado que um dos principais fatores de risco para a imunidade é o rompimento da barreira da mucosa intestinal, condição patológica chamada de permeabilidade intestinal, resíduos como toxinas, bactérias e alimentos não digeridos ultrapassam essa barreira da mucosa e chegam até a corrente sanguínea, ativando o sistema imunológico. imediatamente o organismo vai interpretar tais substâncias como antígenos, passa a reagir com uma resposta imune reagindo contra o antígeno. Esse frequente estímulo promove um estado inflamatório crônico, o que estimula o desenvolvimento de obesidade, diabetes e manifestações alérgicas em

pacientes suscetíveis.

Em relação aos prebióticos e probióticos como opção de tratamento de pacientes obesos, 9 artigos, dos 12 selecionados, apontam que indivíduos com quadro de disbiose intestinal e pacientes obesos apresentaram melhora após o uso de probióticos e prebióticos na modulação da microbiota intestinal e no tratamento coadjuvante à obesidade, já que influencia no metabolismo lipídico e promove saciedade ao paciente. Os prebióticos e probióticos de acordo com (FARRÉ et al 2020) podem contribuir de forma direta em relação ao tratamento da obesidade e da modulação da microbiota intestinal. melhorando a imunidade do paciente obeso, uma vez que, uma microbiota saudável poderá promover melhora do estado inflamatório causado pela obesidade, porém além desse tipo de intervenção é indispensável a mudança de hábitos alimentares e estilo de vida, recomenda-se, portanto, o consumo de alimentos orgânicos, livres de agrotóxicos e de aditivos (nitratos, nitritos, glutamato, sulfitos etc.), isenta de alimentos industrializados e de caráter irritativo.

Além de orientação de um profissional nutricionista e a prática de exercícios. Estudos presentes neste trabalho evidenciaram uma mudança significativa no metabolismo lipídico do paciente obeso quando incluído probióticos e prebióticos na alimentação. E seu uso pode ajudar a diminuir os níveis de insulina e gordura no sangue, e como consequência desse processo vem a redução de peso e outros benefícios, dentre elas a melhora da imunidade, ou seja, os prebióticos e probióticos têm papel importante na perda de peso além de ser uma opção acessível e de baixo custo para o paciente. Porém, mais estudos são necessários para aprimorar a efetividade da utilização de probióticos e prebióticos no tratamento da obesidade em humanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disbiose intestinal é considerada uma condição favorável para desencadear diversas doenças crônicas da atualidade. Está associada ao estilo de vida, alimentação, uso de medicamentos, toxinas expostas no ambiente, estado psicológico dentre outras. O tratamento tem como base o uso de simbióticos que possui composição formada por prebióticos e probióticos que ajudam a recuperar a flora intestinal e agindo de forma preventiva contra algumas doenças, dentre elas câncer e obesidade.

Os resultados dessa pesquisa permitem uma melhor compreensão entre a relação de disbiose com a obesidade e as questões imunitárias e as condutas que podem ser adotadas quando falamos da melhoria nos aspectos qualitativo e quantitativo da MI tanto na prevenção como no tratamento da obesidade quando associado a outras estratégias para perda de peso. Mas ainda é uma área que ainda necessita de mais estudos para determinar a efetividade quanto ao uso de probióticos e prebióticos durante o tratamento de pacientes obesos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORONI MOREIRA, A. P. et al. 2020 Gut microbiota and the development of obesity. *Nutra. Hosp.*, Madrid, v. 27, n. 5, p. 1408-1414, 2012 .

CARABOTTI, M.; SCIROCCO, A.; MASELLI, M. A.; SEVERI, C. *Annals Gastroenterologia*. v. 28, n. 2, p. 203–209. 2015.

DA SILVA-JUNIOR, Vicente Lopes et al. Obesity and gut microbiota - what do we know so far? *Medical Express*, v.4, n.4, 2017.

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

DOS SANTOS, Kimberli Eva Rota; RICCI, Gléia Cristina Laverde. Microbiota intestinal e a obesidade. *REVISTA UNINGÁ REVIEW*, Maringá, v. 26, n. 1, p. 74-82, 2016. Disponível em: Acesso em: 14/11/2021

DOS SANTOS, Taidés Tavares; VARAVALLO, Maurilio Antonio. A importância de probióticos para o controle e/ou reestruturação da microbiota intestinal. *Revista científica do ITPAC*, v. 4, n. 1, p. 40-49, 2011.

Efeito de prebióticos e probióticos na microbiota intestinal e nas alterações metabólicas de indivíduos obesos. *Nutrire*, Piauí-Teresina, v.40, n.2, p. 173-187, 2015.

FARRÉ, Ricard; FIORANI, Marcello; RAHIMAN, Saeed Abdu; MATTEOLI, Gianluca. *Intestinal*

FERREIRA, Célia Lúcia de Lucas Fortes et al. *Prebióticos e Probióticos: Atualização e Prospecção*. Editora Rubio, Ed. 1, 2012.

FIGUEIREDO, Maria Clara Feijó De et al. Efeitos dos probióticos sobre a microbiota intestinal e metabolismo de idosos. *Research, Society and Development*, Piauí v.9, n.4, 2020.

FLOR, Aline Ribeiro. *Disbiose e obesidade: uma revisão de literatura*. João Pessoa. Monografia (Graduação), Universidade Federal da Paraíba, 2017.

FROTA, Karoline de Macêdo Gonçalves; et. al. 2018. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, v. 15, n. 40, p. 137-151. ISSN 2318-2083 (eletrônico). Julho/Setembro, 2018.

FURTADO, Celine de Carvalho; SILVA, Alessandra Lima Bispo da; WALFALL, Alicia Matias. Psicobióticos: uma ferramenta para o tratamento no transtorno da ansiedade e depressão?. Revista

GALDINO, Flávia Mendes Peradeles. Efeitos dos fruto-oligossacarídeos (FOS) no pré-tratamento sobre a mucosite intestinal, induzida por 5-fluorouracil, em modelo experimental. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG, 2017.

GALIC, Sandra; GREGORY, Jon S. Oakhill; STEINBERG, R. Adipose tissue as an endocrine organ. *Molecular and Cellular Endocrinology*. v. 316, n.1, p. 129-139, 2010.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTI, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. Rio de Janeiro: LOGEION - Filosofia da informação, v. 6 n. 1, p.57-73, 2020.

GROER, M. W. et al. Development of the preterm infant gut microbiome: a research priority. *Microbiome*, v. 2, p. 1 – 8, 2014

[http://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/download/885/132/.](http://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/download/885/132/)

<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/14413/1/Aline%20Hayashi%20e%20Isabela%20Spirandeli.pdf>

<https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/1981/805> (SALOMÃO et al, 2020).(Salomão,Joab oliveira 2020).

<https://www12.senado.leg.br/ecidadania/visualizacaoideia?id=63854>

IHEKWEAZU, F. D.; VERSALOVIC, J. Development of the Pediatric Gut Microbiome: Impact on Health and Disease. *Am J Med Sci*,v.356, n.5,p.413–423,2018.

KAREB O, Aïder M. Whey and Its Derivatives for Probiotics, Prebiotics, Synbiotics, and Functional Foods: a Critical Review. *Probiotics Antimicrob Proteins. Probiotics and Antimicrobial Proteins*; 2018;1–22.

Kerry, R. G., Patra, J. K., Gouda, S., Park, Y., Shin, H.-S. & Das, G. (2018), 'Benefaction of probiotics for human health: A review', *Journal of food and drug analysis* 26(3), 927–939.

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34ª ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014.

LINARTEVICH, Vagner F. Principais mecanismos que correlacionam a microbiota intestinal com a patogênese da depressão. *FAG Journal of Health*, v. 1 n. 3, p. 232 – 239, out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.35984/fjh.v1i2.40> acesso em: 12/10/21

MAHAN, L. K.; ESCOTT -STUMP, S.; RAYMOND, J.L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 14ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.(MAHAN et al.,2018).

MARESE, Angélica C. M., FICAGNA, Eduardo José, PARIZOTTO, Rubiani Andresa,

NASCIMENTO, Francisco Paulo do; SOUSA, Flávio Luís Leite. Metodologia da Pesquisa Científica. Teoria e Prática. 1ª ed. Rio de Janeiro: Thesaurus, 2015.

NATH A, Haktanirlar G, Varga Á, Molnár MA, Albert K, Galambos I, et al. Biological activities of lactose-derived prebiotics and symbiotic with probiotics on gastrointestinal system. Med. 2018;54(2)

NUNES, Michely Lopes; GARRIDO, Marilene Porawski. A obesidade e a ação dos prebióticos, probióticos e simbióticos na microbiota intestinal. Nutrição Brasil, Rio Grande do Sul, v. 17, n. 3, p. 189-196, 2018.

PAIXÃO, Ludmilla Araújo da; CASTRO, Fabíola Fernandes dos Santos. A colonização da microbiota intestinal e sua influência na saúde do hospedeiro. Universitas: Ciências da Saúde, Brasília, v.14, n. 1, p. 85-96. Jan/Jun, 2016.

Permeability, Inflammation and Role of Nutrients. Nutrients, Bélgica, v. 12, n. 1185. Abr, 2020.

Rev. adm. empres. 58 (3)May-Jun 2018(INCA, 2018)disponível em:
<https://doi.org/10.1590/S0034-759020180312>acesso em:12/10/2021

Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE

LOPES, E.C.; PEREIRA, R.J.; REZENDE, F.A.C (org.) Nutrição do Adulto: Diretrizes para a Assistência Ambulatorial. Palmas: EDUF, 2019.

SANTOS, J. M. et al. Ação dos alimentos funcionais no tratamento do processo inflamatório causado pela obesidade: uma revisão bibliográfica. R. Científica UBM - Barra Mansa (RJ), ano XXV, v. 22, n. 43, 2 . Sem. 2020 p. 23- 38. ISSN 1516-4071 (MAHAN et al.,2018).

SANTOS, Verena Macedo. Avaliação da participação dos micro-organismos da classe Mollicutes na microbiota intestinal de mulheres eutróficas e obesas. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SCHMIDT, Leucinéia; et. al. OBESIDADE E SUA RELAÇÃO COM A MICROBIOTA INTESTINAL. v. 6, n.2, p. 29-43, 2017.

SERDOURA, Sara Vieira. Microbiota intestinal e obesidade. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Tese de licenciatura, Porto, 2017.

SIPPELA, C.; et. al. S.M. Processos Inflamatórios da Obesidade. Revista de Atenção à Saúde, v. 12, no 42, out./dez. 2014, p. 48-56 Disponível em file:///C:/Users/jucim/Downloads/2310-9765-1-PB%20(1).pdf

WANLI, X. et al .Systematic Review of the Effect of Enteral Feeding on Gut Microbiota in Preterm Infants. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs, v. 47, n. 7, p.451 – 463, 2017.

WEISS, Adrienne G.; HENNET, Thierry. Mechanisms and Consequences of Intestinal Dysbiosis. Cellular and Molecular Life Sciences, Zurich, v. 74, n. 16, p. 2959-2977. Aug, 2017.

WHO, World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: World Health, 2021.