

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
NÚCLEO DE NUTRIÇÃO

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SILVA
BEATRIZ PRISCILLA DA SILVA
EDUARDO JOSÉ DE MELO FERREIRA

**DISBIOSE INTESTINAL NA POPULAÇÃO COM
OBESIDADE**

RECIFE-PE
2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
NÚCLEO DE NUTRIÇÃO

**DISBIOSE INTESTINAL NA POPULAÇÃO COM
OBESIDADE**

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA SILVA
BEATRIZ PRISCILLA DA SILVA
EDUARDO JOSÉ DE MELO FERREIRA

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial, para conclusão do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Brasileiro, sob a orientação da professora mestre Gleyce Kelly de Araújo Bezerra.

RECIFE-PE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

O48d Oliveira, Ana Carolina de
Disbiose intestinal na população com obesidade. / Ana Carolina de
Oliveira Silva, Beatriz Priscilla da Silva, Eduardo José de Melo Ferreira.
Recife: O Autor, 2022.

34 p.

Orientador(a): Prof. Me. Gleyce Kelly de Araújo Bezerra.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Nutrição, 2022.

Inclui Referências.

1. Microbiota intestinal. 2. Patologia. 3. Bactérias. I. Silva, Beatriz Priscilla
da. II. Ferreira, Eduardo José de Melo Ferreira. III. Centro Universitário
Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 612.39

AGRADECIMENTOS

Somos gratos primeiramente a Deus pela nossa saúde, para assim estarmos na reta final do nosso curso de graduação em Nutrição. Agradecemos também aos nossos familiares, que nos auxiliam nessa caminhada. E não menos importante, a nossos professores e mestres, que com muito conhecimento e dedicação nos ensinam.

RESUMO

A microbiota intestinal são complexos de microrganismos que habitam o trato digestivo. O desequilíbrio dessas bactérias intestinais para o aumento de cepas patogênicas gera a disbiose. Veremos que existem fatores relacionados ao envolvimento de obesidade e outras doenças associadas ao ganho de peso excessivo. A obesidade é uma patologia metabólica crônica, e é considerada um dos principais problemas de saúde pública. Essa doença interfere na qualidade de vida, e é um intenso fator de riscos para outras (DCNT). A microbiota com falta de microrganismos benéficos é danificada e com isso gera deficiência no metabolismo. Dietas com desequilíbrio podem aumentar esses danos e levar à dificuldade de emagrecimento. Estudos mostram formas de tratamento para essas doenças, tipos de cepas para ajudar nos quadros inflamatórios, e assim ajudar o metabolismo no processo de emagrecimento e homeostase. São utilizados probióticos e prebióticos na prevenção e tratamento da disbiose, junto com uma alimentação adequada. Dessa forma conseguem modular a microbiota intestinal, mantendo o equilíbrio e fazendo com que o indivíduo adquira uma vida saudável. Esse estudo trata-se de uma revisão literária integrativa descritiva e qualitativa que tem como objetivo investigar a relação da disbiose na população com obesidade. Sendo usada base de dados para esse estudo como o GOOGLE ACADÊMICO, SCIELO, MEDLINE. Estudos publicados entre os anos de 2007 até 2022.abordando o tema Disbiose em pessoas com obesidade. Portanto, conclui-se que são necessárias mais pesquisas e estudos que justifiquem a ligação entre disbiose e a obesidade. Mas vimos com muita clareza estudos que falam sobre a má ingestão de nutrientes, com uma dieta desregulada que levam a essas patologias.

Palavras-chave: Microbiota intestinal, Patologia, bactérias

ABSTRACT

The intestinal microbiota are complexes of microorganisms that inhabit the digestive tract. It has been studied which factors are related to involvement with obesity and other diseases associated with excessive weight gain. Obesity is a chronic metabolic pathology considered one of the most worrisome public health problems, which interferes with quality of life, and is an intense risk factor for other chronic non-transmissible diseases (DCNT). The microbiota lacking beneficial microorganisms are damaged, leading to impaired metabolism. Unbalanced diets can increase this damage, and lead to weight loss difficulties. Probiotics and prebiotics are used in the prevention and treatment of dysbiosis, along with an adequate diet, so they modulate the intestinal microbiota, maintaining balance, causing the individual to acquire a healthy life. We hope to find ways to treat these diseases, types of strains to help with inflammatory conditions, and then help metabolism for weight loss and homeostasis. This study is a descriptive and qualitative integrative literary review that aims to investigate the relationship of dysbiosis in the population with obesity. The database used are GOOGLE ACADÊMICO, SCIELO, MEDLINETherefore, it is concluded that more research and studies are needed to justify the link between dysbiosis and obesity. But we saw very clearly studies that talk about the poor intake of nutrients, with a deregulated diet that lead to these pathologies.

Key words: intestinal microbiota, pathology, bacteria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	Microbiota intestinal	11
2.2	Obesidade e comorbidades metabólicas	12
2.3	Desregulação da microbiota intestinal e desenvolvimento de obesidade	13
2.4	Dieta e probióticos	18
3	MÉTODOS	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
6	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O aumento da despreocupação da função intestinal causa distúrbio no equilíbrio da microbiota intestinal, favorecendo o crescimento das bactérias nocivas. Essa desregulação da microbiota afetada pelas bactérias mais patogênicas traz consequências muito sérias, como má digestão, e gera formação de peptídeos ofensivos, e essa disfunção de bactérias intestinais é chamada de disbiose (ALMEIDA, *et al.*, 2009).

A disbiose intestinal é o desequilíbrio na microbiota intestinal, realizando uma alteração no organismo, podendo causar inflamação e diminuição na capacidade do intestino em receber e absorver nutrientes essenciais. A alimentação é um fator de modulação diretamente relacionado à microbiota gastrointestinal, causando mudanças fisiológicas no intestino. Uma das principais causas da disbiose é o tipo de dieta, e para recuperação usa-se a terapia nutricional focando em repor o microbioma intestinal com alimentos ricos em prebióticos e probióticos (Oliveira e Silva, 2020).

A disbiose é bastante relacionada com outras patologias, tais como a obesidade, observado que o aumento da permeabilidade intestinal e a síndrome do intestino irritável chega a levar ao desequilíbrio da microbiota intestinal e chega a ponto de impedir as funções normais do cólon, havendo um desequilíbrio da saúde intestinal (PÓVOA, 2002).

O diagnóstico da disbiose é realizado captando informações de sinais e sintomas de constipação crônica, flatulência e distensão abdominal; sintomas também associados como fadiga, mudanças de humor e até depressão. Também são feitas análises de culturas bacterianas fecais. Podendo também ser analisada dor na palpação e abdômen hipertimpânico.(NEUHANNIG, 2019)

A obesidade é uma doença caracterizada pelo excesso de tecido adiposo, que é prejudicial à saúde. Resultados de complexas interações entre fatores genéticos, metabólicos, ambientais, influências culturais, psicológicas e comportamentais. O funcionamento da microbiota intestinal em quadros mais

disbióticos pode afetar o equilíbrio energético, o estado inflamatório e a função da barreira intestinal (SERDOURA, 2017).

Estudos mostram que o aumento do consumo de alimentos industrializados, a exposição a agrotóxicos e um estilo de vida mais sedentário encadeiam o desequilíbrio do sistema digestório, e especialmente na microbiota intestinal. (NEUHANNIG, 2019).

É recente o total reconhecimento do alto grau de importância da microbiota intestinal na saúde e qualidade de vida do indivíduo, já havendo evidências consideráveis ligando-as a distúrbios ocorridos de forma natural ou influenciados de forma experimental das comunidades microbianas do intestino com distúrbios imuno-associadas e metabólicos, e também neoplasia, resultando em uma modificação na microbiota intestinal pelo uso de probióticos dietéticos que agora são aceitos como um procedimento emergente e que colabora para a promoção da saúde geral. Entretanto, há mecanismos nos quais a microbiota intestinal manifesta efeitos que se espalham para além do trato gastrointestinal, tornando-as sistêmicos e com ampla alusão. Os dados mais conclusivos ressaltam: tais fenômenos derivam de estudos que exaltam que organismos bacterianos intestinais e os metabólicos se relacionam com diversas vias, sejam elas metabólicas, imunológicas e/ou neuroendócrinas inter-relacionadas. (POUTAHIDIS, 2013).

A terapia nutricional é realizada para fazer a reposição da microbioma intestinal e fazer o equilíbrio entre as enzimas digestivas e ácido clorídrico. É realizada uma dieta hipoalergênica, dieta não irritativa, uso de prebióticos e probióticos.(PASCHOAL et al., 2007).

Hipoalergênica é utilizada para realizar a restrição dos derivados do leite, pois o paciente pode adquirir sensibilidade às proteínas do leite e ser ou tornar-se intolerante à lactose. Na dieta não irritativa é feita a retirada de cafeína, qualquer tipo de alimento industrializado, diminuição de carne bovina, e retirada de frituras. (PASCHOAL .,et atl 2007).

São utilizados juntamente com a dieta, como suplementação, os prebióticos e probióticos. Os probióticos são microrganismos que, ao serem consumidos, realizam a ação no intestino do organismo do hospedeiro agindo para realizar a melhora e regulação do intestino (OLIVEIRA,2007).

Sendo assim,o objetivo deste trabalho foi compreender a relação entre disbiose e obesidade, identificar e analisar como as bactérias patogênicas geram a disbiose e como podem influenciar a obesidade, que vem aumentando nos últimos anos. E como avaliar também a suplementação de bactérias que vão auxiliar no processo desinflamatório e do emagrecimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Microbiota intestinal

Disbiose é vista como uma alteração dos microrganismos benéficos e o aumento de microrganismos nocivos que geram perturbação na homeostase do microbioma gastrointestinal. Esse desequilíbrio ocasiona perda da diversidade do microbioma (CASTILLO, 2016).

Microbiota intestinal é considerada uma enorme quantidade de microrganismos que envolvem o trato gastrointestinal de mamíferos. A estrutura desta comunidade microbiana é dada pelo hospedeiro, mas também pode ser alterada por eventos exógenos e endógenos. (PEREIRA, 2019). De acordo com Yu gu *et al* (2019), ela desempenha papel crucial na saúde e no surgimento de doenças.

A microbiota intestinal é modificada ao longo da vida. Logo nos 3 anos de vida do ser humano, os microrganismos que habitam o intestino vão depender diretamente da interação da criança com o ambiente. E estudos dizem que logo depois dessa idade a microbiota apresenta muita semelhança com o intestino dos adultos. A alimentação do hospedeiro é considerada o principal substrato para o crescimento da microbiota intestinal, o que também afeta a sua composição. (OLIVEIRA; HAMMES, 2016).

Segundo Cox, West e Cripps (2015), a composição da microbiota intestinal está envolvida em vários processos fisiológicos, além de funções metabólicas do organismo e a habitação principal desses microrganismos é o intestino grosso, por ser um órgão com mais intensidade, e sendo local onde as bactérias desempenham papéis fisiológicos nos processos vitais, como fazer a digestão, a síntese de vitaminas e minerais e do metabolismo.

2.2 Obesidade e comorbidades metabólicas

Conforme Carvalho *et al* (2019), a obesidade é dita como doença crônica e também multifatorial, que possibilita vários fatores nutricionais. Analisam-se também aspectos genéticos, metabólicos, psicossociais, culturais, entre outros, e conclui que a obesidade é uma doença que traz consigo muitos riscos para outras patologias. É grandemente complexo entender e definir os fatores que contribuem para o aparecimento da obesidade em indivíduos diferentes. Como visto, pode ser por vários meios, porém fica ciente que a obesidade não é uma doença única, e sim um grupo heterogêneo de distúrbios.

Um estudo epidemiológico mostrou a incidência progressiva de doenças não transmissíveis como a hipertensão arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia e doenças coronárias, que analisou níveis elevados de índice de massa corpórea (IMC). Nas análises assistenciais desse nível também são vistas alterações por meio de medidas de circunferência da cintura, por meio de relação da circunferência/quadril. A obesidade com o passar dos tempos vem adquirindo grandes proporções e, como consequência, causando mais problemas para a saúde da população, trazendo descompensações diabéticas que impactam a qualidade de vida. (FAUSTINO, 2011)

O conjunto de sinais e sintomas da hipertensão relacionados à obesidade inclui retenção de sódio. A obesidade é um grande sinalizador de risco para o surgimento ou agravamento da hipertensão, pois quanto mais gordura no corpo, maior a probabilidade de gorduras se acumularem nas artérias, levando ao aumento da pressão do indivíduo. (CUPPARI, 2019)

2.3 Desregulação da microbiota intestinal e desenvolvimento de obesidade

O aumento do peso é gerado devido ao organismo ter a capacidade de acumular açúcar através de bactérias e fungos existentes no intestino, que ocasionam o crescimento das mesmas, facilitando essa absorção o aumento de açúcar, gerando assim maior abastecimento de calorias no indivíduo, com a desregulação intestinal e aumentativo da glicose no organismo, desta forma faz com que ocorra a obesidade. (POUTAHIDIS,2013)

Othman *et al* (2016) mostram que é de extrema importância o papel da microbiota intestinal em processos como homeostase energética, circulação sanguínea e autoimunidade, mostrando um papel da microbiota intestinal no desenvolvimento da obesidade. Uma microbiota pobre em microrganismos é compatível com acúmulo de peso.

Em estudos de sequenciamento genético, as bactérias dos filos Bacteroides e firmicutes constituem 90% da microbiota intestinal humana e a população com a obesidade as tem em menores proporções de bactérias Bacteroides e maiores de Firmicutes. O que ainda não foi constatada é se a composição da microbiota intestinal causa obesidade ou essa patologia causa alterações na microbiota intestinal por causa de uma adaptação à dieta rica em gordura e carboidratos (CUPPARI, 2019).

Uma microbiota com faltas de microrganismos benéficos é compatível com o acúmulo de peso. Visto em estudos que existem espécies que constituem bilhões de bactérias e fungos que habitam o intestino do ser humano, e que têm a capacidade de gerar uma reabsorção não esperada de amido e açúcares no cólon. Era visto por um tempo que além do intestino delgado, jejuno, duodeno e íleo não conseguiam fazer a absorção dos nutrientes. As bactérias metanogênicas, que produzem metano e demais produtores de hidrogênio, podem interagir e aumentar em altas demandas a absorção de açúcares, inclusive conseguindo digerir polissacarídeos não digeríveis pelo nosso trato gastrointestinal, por exemplo os glucanos, que habitualmente fazem a produção de glicose nos humanos , tais como *Methanobrevibacter smithii* e *Bacillus*

tethaiotaomicrom, cuja função é fazer significativamente a absorção de açúcares calóricos pelo organismo humano que leva a maior tendência ao acúmulo de peso. Abaixo alguns tipos de microrganismos que podem trazer benefícios para a microbiota intestinal (POUTAHIDIS, 2013):

Lactobacillus: podemos classificá-los como gram positivos. São incapazes de formar esporos, não possuem flagelos, com formato de bacilar ou cocobacilar e podem ser aerotolerantes ou anaeróbicos(DOS SANTOS,2011), denominado como "grupo *lactobacillus casei*", que tem em si as espécies *lactobacillus paracasei*, *lactobacillus rhamnosus*, *lactobacillus casei*. Têm uma grande importância comercial para a indústria de alimentos, por conta de sua utilização na produção de leites fermentados, queijos e derivados, além de estarem também ligados à fermentação de pães. No ser humano, podemos encontrar esses microrganismos em locais como boca, trato intestinal e vagina, podendo destacar também o fato de terem atividades antimicrobiana contra microrganismos patogênicos e que possam contaminar ou deteriorar o alimento ou a microbiota(ALONSO BURITI,2007).

Bifidobacterium: podemos caracterizá-los como bactérias gram-positivas, sem formação de esporos e que têm a extremidade curvada (DOS SANTOS,2011). 1899 foi o ano em que elas foram descritas pela primeira vez, tendo a denominação de *bacillus bifidus communis*. Em 1989 foi reconhecido como gênero independente, sua temperatura ótima varia entre 37°C a 41°C, enquanto em temperaturas inferiores de 25-28°C e acima de 43°-45° elas não se desenvolvem, seu PH ótimo para crescimento está na faixa de 6,0 a 7,0 não havendo crescimento abaixo de 4,5 ou superior a 8,0(MAZO,2009).

O microbioma intestinal desequilibrada com aumento demasiado desses bacillus *Prevotella* e *Achae* também mostra associação com o aumento de peso em humanos (POUTAHIDIS, 2013).

Como já falado anteriormente, o ser humano é colonizado por uma quantidade imensa de microrganismos e, em diversas partes do corpo, cada vez mais são identificados alguns tipos de comunidades que estão ligados ao estado de saúde ou desequilíbrio em um indivíduo. Abaixo, temos alguns exemplos de

microrganismos que podem contribuir para uma desarmonia da microbiota intestinal (DA COSTA,2021).

Clostridium difficile: Detectado em 1935, antes de ser ligado a colite pseudomembranosa ele era mencionado como *Bacillus difficilis*, em virtude da dificuldade de ser isolado, pois seu desenvolvimento só era possível em meios anaeróbios. Pouco tempo depois mudou para seu nome atual. Em 1970 ele passou a ser associado à colite e conseqüentemente mais estudado, ele é um bacilo gram-positivo, anaeróbio, composto de esporos e fabricante de toxinas, é encontrado em diversos tipos ambientes; com seus esporos conseguem sobreviver em circunstâncias difíceis, pois eles têm resistências ao calor, meio ácido, antibióticos e à maioria dos desinfetantes comuns, e isso explica a dificuldade de ser erradicado do meio hospitalar, podendo ser encontrado como parte de uma microbiota normal de um ser humano, mas também na de animais domésticos e silvestres, assim como na água e alguns alimentos (PEREIRA, 2014).

Candida albicans: A disbiose pode ser provocada por diversos tipos de doenças , como a obesidade e distúrbios vaginais. Dentre os microrganismos nocivos que estão no trato gastrointestinal, podemos apontar a *Candida albicans*, um fungo que afeta principalmente o esôfago. Ela está presente também no intestino delgado e grosso, podendo estar relacionado a úlceras gástricas, deixando mais lento o processo de cicatrização, potencializando lesões e matando bactérias fisiologicamente normais. A candida pode ser encontrada na vagina, pele, mucosa e no trato gastrointestinal, sua coloração é creme, seu desenvolvimento se apresenta em condições aeróbicas, em temperatura de 20°C a 38°C e pH entre 2,5 e 7,5, seu proliferação pode causar infecções(PALUDO, 2018).

Staphylococcus aureus: são bactérias com formato esférico, pertencentes ao grupo dos cocos, gram-positivas com aproximadamente 0,5 a 1,5 µm de diâmetro; não-móveis, não-esporuladas, elas podem se apresentar em sua grande maioria não-encapsuladas; podem ser isoladas, aos pares, em cadeia curta, ou em agrupamentos irregulares (que se assemelham com um cacho de

uvas); proliferam em meios comuns, caldo ou água simples, pH= 7 e com temperatura ótima de 37°C; sua distribuição é ampla, pois elas têm resistência ao frio e dessecação, podendo permanecer vivas e se locomover em partículas de poeira. No ser humano o *S. aureus* pode ser encontrado nas fossas nasais ou na pele de crianças e adultos, podendo também chegar no intestino através de alimentos contaminados(SANTOS,2007).

Campylobacter jejuni: é um microrganismo que pode ser encontrado disperso no ambiente e também no trato gastrointestinal de animais selvagens e domésticos. Essa bactéria pode ser nociva ao ser humano através da ingestão da carne de alguns tipos de aves cruas ou mal cozidas, água e alimentos de origem animal e vegetal contaminados e leite não pasteurizado. A ingestão de 500 microrganismos, que podem facilmente estar em uma gota de gelo ou em um frango cru, pode ser o suficiente para causar uma enterite em um indivíduo adulto. Um dos principais fatores de patogenicidade dessa bactéria nos seres humanos é a toxina citolética distensiva, a qual possui na sua composição as subunidades proteicas cdtA, cdtB, cdt. Essas toxinas conseguem penetrar nas células intestinais e, após chegar ao núcleo, elas quebram a fita dupla de DNA e provocam a morte da célula(CARVALHO SILVA 2014).

Yersinia enterocolitica: é uma bactéria que pertence à família enterobacteriaceae, ela é gram-negativa, tem formato de bastões, é anaeróbia facultativa, seu desenvolvimento ocorre em temperatura entre 0 e 44°C, sua temperatura ótima é de 25 a 28°C, e consegue sobreviver mesmo em alimentos congelados, como carnes, leites e derivados. Verminose é o nome dado à doença causada por essa bactéria. Ela é adquirida pela via feco-oral através de alimentos ou água contaminada. Após o consumo do microrganismo o seu período de incubação pode variar de 1 a 11 dias e sua infecção pode causar uma gastroenterite aguda, resultando em febre, dor abdominal e diarreia (DA SILVA,2020).

Escherichia Coli: é o nome de uma bactéria que pode ser encontrada tanto no sistema gastrointestinal de humanos quanto na maioria dos mamíferos. A maior parte de suas cepas é inofensiva, entretanto alguns tipos podem levar a

graves doenças. A transmissão dessa bactéria pode ocorrer através do consumo de alimentos contaminados. Dentre os principais alimentos que podem estar contaminados estão: leite, ovos crus, carnes e vegetais crus. A via feco-oral também pode ser causa de transmissão dessa bactéria, podemos dividir a *E. coli* em vários grupos, sendo os mais nocivos à saúde humana: *E. coli* enterohemorrágica, *E. coli* enteropatogênica, *E. coli* enteroinvasora, *E. coli* patogênica, *E. coli* enteroxigênica, *E. coli* enteroagregativa e a *E. Coli* difusivamente aderente (ROSA, 2016).

2.4 Dieta e probióticos

Estudos recentes realizados para fins de tratamento para obesidade, detectaram que a microbiota de indivíduos obesos e eutróficos possui uma composição de microbiota distintas (SOUZA., *et al* 2021)

Pesquisas atuais alertam sobre o uso de probióticos em forma de suplementação alimentar, junto com uma dieta mediterrânea. Dessa forma conseguem-se resultados na modificação do microbioma gastrointestinal, promovendo o retorno ao estado estável. Além do mais, alimentos que são ricos em fibras solúveis ajudam na manutenção e equilíbrio da microbiota intestinal (COSTA, 2019)

A organização mundial de saúde (OMS) recomenda a introdução dos probióticos na alimentação e diz que essa introdução em quantidades adequadas fornece benefícios à saúde do hospedeiro. Já por muito tempo na dieta dos seres humanos os probióticos são introduzidos na dieta através de alimentos fermentados. Com isso, estudos vêm crescendo e apontam que a influência desses alimentos a serem consumidos na dieta é favorável ao tratamento da obesidade, o que faz crescer também o interesse sobre essas análises relacionadas aos efeitos favoráveis na antiobesidade (SOUZA, *et al.*, 2021).

Na tabela abaixo podemos observar algumas das famílias de microrganismos do intestino e o que contribui para maior concentração deles, de acordo com o perfil dietético. Os estudos mostraram que o alto teor de açúcares e gorduras dietéticas altera a composição genética e a atividade metabólica dos microrganismos autóctones. Com isto foi observado que a dieta com proteína animal promove uma maior perturbação, devido a uma diminuição da fermentação dos carboidratos e à alta dos aminoácidos pelos bacilos. Portanto observou que a dieta com a proteína vegetal se comporta de forma contrária, por conter concentrações de espécies que metabolizam os polissacarídeos de plantas alimentares. (PACHECO, 2021)

Tipo de dieta	Diversidade bacteriana
Vegetais (grãos, legumes, frutas)	<i>Prevotella</i> <i>Cropococcus</i> <i>Roseburia (Firmicutes)</i> <i>Eubacterium (firmicute)</i> <i>Rominococcus (Firmicutes)</i>
Animal (Carnes, ovos, queijos)	<i>Bacteroides sp.</i> <i>Bilophila wadsworthia</i> <i>Alistipes putredines</i> <i>Lactococcus lactis</i> <i>Streptococcus themophilus</i>

Adaptado de DAVID et al., 2014

Estudos mostram que uma dieta rica em fibras alimentares estimula a fermentação sacarolítica e a produção de AGCC (Ácidos graxos de cadeia curta), especialmente o butirato. Com isso, esse metabólito tem como função ser anti-inflamatório e anticancerígeno. (PINTO, 2017)

Análises mostraram envolvimento com base e relação de alimentos com alto teor de gordura, sendo capaz de aumentar a permeabilização do intestino por efeito negativo das genes codificantes da proteína de junção das células epiteliais da mucosa do intestino, sinalizando que a obesidade pode ser o estímulo que desencadeia processos inflamatórios. Os estudos mostram que o intestino de um indivíduo com obesidade encontra-se com significativos genes e microbioma alterados que causam sintomas de alteração do metabolismo e inflamação (PACHECO, 2021)

Sobre os benefícios da dieta FODMAP's – que são os alimentos com hidratos de carbono de acordo com o seu comprimento e que resultaram na sua sigla com o significado (Oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos, e

polióis fermentáveis) – estudos apontam que uma dieta com baixa ou exclusão dos fodmap's auxilia os pacientes no tratamento para sensibilidade gastrointestinal, e também ajuda a identificar os alimentos que desencadeiam os sintomas. (SOUZA, 2021)

3 METODOLOGIA

O artigo é referente a uma revisão bibliográfica, com embasamento em artigos científicos, que foram encontrados através de pesquisas nas bases de dados: Google acadêmico, Scielo e Pubmed. Artigos dos anos 2007 até 2022, nos idiomas português e inglês.

Para desenvolver este trabalho foram realizadas discussões da relação de disbiose intestinal, obesidade e microbiota intestinal.

O objetivo é identificar e analisar como é a síntese que gera a disbiose e como pode influenciar a obesidade, que vem aumentando nos últimos anos. Avaliando a suplementação de simbióticos e adequação da dieta que vão auxiliar no processo desinflamatório e do emagrecimento.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Quadro : RESULTADOS

<u>AUTOR E E ANO</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>METODOLOGIA</u>	<u>PRINCIPAIS RESULTADOS</u>
NEUHANN, 2019	Compreensão da relação entre o quadro disbiótico, suas complicações, associadas e a maior expressão de determinadas enfermidades, enfatizando assim a necessidade de condutas focadas em melhorias no aspecto qualitativo e quantitativo do microbioma intestinal como estratégias de prevenção.	Para a presente revisão bibliográfica foram levantados 40 artigos científicos publicados entre 2013 e 2018	A disbiose intestinal é considerada uma condição favorável para a expressão de diversas doenças crônicas da atualidade. Suas causas estão associadas a mudanças no estilo de vida, consumo de alimentos industrializados, exposição a toxinas ambientais, condutas medicamentosas, entre outras. Seu tratamento é baseado na utilização de simbióticos, os quais são formados por prebióticos e probióticos que recuperam a microbiota intestinal atuando na prevenção de enfermidades como câncer, obesidade, entre outras.
PASCHOAL, 2007	Identificar uma dieta a ser usada para que o paciente possa tratar da doença e ter uma melhor qualidade de vida.	Para presente revisão bibliográfica foram levantados 05 artigos publicados entre os anos de 2007 e 2010	A terapia nutricional é realizada para fazer a reposição da flora intestinal e fazer o equilíbrio das enzimas digestivas e ácido clorídrico. É realizada uma dieta hipoalergênica, dieta não irritativa, uso de prebióticos, simbióticos e probióticos.

<u>AUTOR E E ANO</u>	<u>OBJETIVO</u>	<u>METODOLOGIA</u>	<u>PRINCIPAIS RESULTADOS</u>
STEFÉ, 2008	Meio de realizar estímulo de melhoria do intestino e aumento das bactérias benéficas para o hospedeiro, fazendo assim que tenha a manutenção e regulação do intestino, e recomendado dose diária	Para esta revisão bibliográfica foram levantados artigos dos últimos 15 anos.	O presente trabalho, através de uma revisão bibliográfica, fala sobre probióticos, prebióticos e simbióticos, relatando novos conceitos, dose terapêutica, os benefícios que esses ingredientes alimentícios conferem à saúde humana e os possíveis mecanismos envolvidos, discutindo os efeitos a eles atribuídos baseados em evidências científicas. A microbiota intestinal humana exerce um papel importante tanto na saúde quanto na doença e a suplementação da dieta com probióticos, prebióticos e simbióticos pode assegurar o equilíbrio dessa microbiota. Probióticos são microrganismos vivos, administrados em quantidades adequadas, que conferem benefícios à saúde do hospedeiro. Prebióticos são carboidratos não-digeríveis, que afetam benéficamente o hospedeiro, por estimularem seletivamente a proliferação e/ou atividade de populações de bactérias desejáveis no cólon. Um produto referido como simbiótico é aquele no qual um probiótico e um prebiótico estão combinados.
OLIVEIRA, 2007	Informados métodos para identificar meios de suplementação para regular a microbiota intestinal.	Para a presente revisão bibliográfica foram levantados 20 artigos científicos publicados entre 2007 e 2010	São utilizados juntamente com a dieta, como suplementação, os prebióticos e probióticos. Os probióticos são microrganismos que, ao serem consumidos, fazem a ação no intestino do organismo do hospedeiro agindo para realizar a melhora e regulação do

			intestino.
PEREIRA, 2014	Identificar e especificar a <i>Clostridium difficile</i> e o seu efeito no sistema gastrointestinal	Para a revisão bibliográfica foram levantados 41 artigos publicados entre 2002 e 2013	O <i>Clostridium difficile</i> é um bacilo Gram-positivo, anaeróbio, formador de esporos e produtor de toxinas. Sob a forma de esporos é largamente distribuído em inúmeros tipos de ambiente. Os esporos sobrevivem mesmo em condições difíceis; são resistentes às agressões como calor, meio ácido, antibióticos e à maioria dos desinfetantes comuns, ficando viáveis por meses. Estas características explicam a sua difícil erradicação do meio hospitalar
PALUDO, 2018	Identificar e dissertar sobre a <i>Candida albicans</i> e sua influência no sistema gastrointestinal	Para a revisão bibliográfica foram levantados 24 artigos publicados entre 2017 a 2018	A cândida está presente na microbiota vaginal normal e pode ser encontrada na pele, em mucosas e no trato gastrointestinal. Em cultivo <i>in vitro</i> , espécies de candida apresentam coloração creme, se desenvolvem em condições aeróbicas, em temperatura de 20°C a 38°C e apresentam pH entre 2,5 e 7,5. Quando em desequilíbrio por fatores hormonais, citopatológicos e/ou imunes, proliferam-se desordenadamente, ocasionando a infecção.
COSTA, 2021	O objetivo principal deste trabalho baseia-se numa revisão bibliográfica sobre a importância da microbiota intestinal na saúde e em estados de disbiose.	Revisão bibliográfica, com artigos de 2006 a 2021.	O homem é colonizado por imensos microrganismos em diferentes partes do corpo. Esses microrganismos operam em sintonia com a fisiologia do seu hospedeiro, contribuindo para a preservação da homeostase intestinal. Cada indivíduo possui uma microbiota específica e a genética, estilo de vida, dieta, idade e

			<p>antibióterapia são alguns dos fatores que podem afetar o estabelecimento e a evolução da mesma. Cada vez mais são reconhecidas determinadas comunidades de bactérias que estão associadas a um estado de saúde e o seu desequilíbrio também está associado a determinadas patologias. A relação que existe entre o corpo humano e a microbiota intestinal influencia, portanto, aspectos da saúde e doenças humanas. O estudo e conhecimento da microbiota intestinal pode ser utilizado como uma fonte terapêutica benéfica de forma a diagnosticar e tratar determinadas doenças, fortalecendo o sistema imunológico e inibindo a proliferação de microrganismos patogênicos. O objetivo principal deste trabalho baseia-se numa revisão bibliográfica sobre a importância da microbiota intestinal na saúde e em estados de disbiose. O microbioma, a microbiota intestinal, o estado de disbiose, as suas consequências na saúde e algumas patologias associadas ao estado de disbiose são também revistos. Por último, diferentes formas de modulação da microbiota para atingir o estado de saúde também serão abordados.</p>
ROSA, 2016	Objetivo principal conhecer a EHEC e suas principais características.	Levantamento bibliográfico, utilizando-se comodescritores: <i>Escherichia coli</i> ; Cepa EHEC; Infecções enterohemorrágicas; genes de resistência	É de preocupação nacional e internacional o potencial risco que a <i>E. coli</i> enterohemorrágica pode representar para a Saúde Pública. Este patógeno é um

		<p>para EHEC. É de preocupação nacional e internacional o potencial risco que a <i>E.coli</i> enterohemorrágica pode representar para a Saúde Pública.</p>	<p>desafio para a indústria alimentícia e para a cadeia alimentar. O risco de ocorrência de surtos por <i>E.coli</i> enterohemorrágica ou outros patógenos lesivos aos humanos será menor, se forem respeitadas as normas de processamento, as boas práticas de higiene, assim como se houver a aplicação da análise de perigo e de pontos críticos no controle da contaminação na indústria alimentícia.</p>
SANTOS, 2007	<p>Ressaltar a necessidade de manter o <i>Staphylococcus aureus</i> como alvo para o desenho de novos antibióticos.</p>	<p>Artigo de revisão, com trabalhos de 1987 a 1996</p>	<p>O <i>Staphylococcus aureus</i> é uma bactéria do grupo dos cocos gram-positivos que faz parte da microbiota humana, mas que pode provocar doenças que vão desde uma infecção simples, como espinhas e furúnculos, até as mais graves, como pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque tóxico e septicemia, entre outras. Essa bactéria foi uma das primeiras a serem controladas com a descoberta dos antibióticos, mas, devido à sua enorme capacidade de adaptação e resistência, tornou-se uma das espécies de maior importância no quadro das infecções hospitalares e comunitárias. Neste artigo faremos uma revisão sobre esse agente infeccioso e as bases dos mecanismos das patologias por ele provocadas, de forma a ressaltar a necessidade de mantê-lo como alvo para o desenho de novos antibióticos.</p>
OLIVEIRA, 2020	<p>Entender as interações da microbiota com a alimentação e os</p>	<p>A pesquisa foi realizada nas bases de dados Google</p>	<p>Diante do exposto, conclui-se que a alimentação faz parte dos fatores ambientais e possui grande potencial para</p>

	<p>resultados dessas interações se faz importante para se utilizar da alimentação como principal terapia na prevenção e tratamento de distúrbios e patologias que acometem os indivíduos.</p>	<p>Scholar, SciELO, Nutrition Reviews, Nature, The Science, The Lancet, PubMed, sem restrições de idiomas, e tendo como critério de inclusão publicações entre os anos de 2015 a 2019 com possibilidade de acesso integral ao texto.</p>	<p>modulação da microbiota intestinal, atuando, por meio de componentes de dieta que podem causar alterações, obtendo-se resultados terapêuticos ou detratores da microbiota. Contudo, necessita-se de um maior entendimento acerca de outros componentes influenciadores, como atuam e de que forma pode-se obter mais benefícios.</p>
ALMEIDA.2009	<p>O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre disbiose intestinal e sobre as condutas terapêuticas que têm sido adotadas para prevenir e tratar este distúrbio.</p>	<p>Trabalho de revisão bibliográfica, com trabalhos revisados entre 1998 a 2006.</p>	<p>A nutrição clínica funcional é uma forma contemporânea de abordar a ciência da nutrição e tem como propósito avaliar a interação do organismo com o alimento e o processo da nutrição. É preciso nutrir o organismo adequadamente, isto é, orientar a ingestão adequada de alimentos, em quantidade e qualidade, a fim de que ele receba todos os nutrientes essenciais ao seu bom funcionamento e ainda garantir que estes alimentos sejam bem digeridos, absorvidos e utilizados. Este processo é fundamental para determinar o melhor estado físico, mental e emocional. A nutrição funcional leva em consideração a importância da integridade fisiológica e funcional do trato gastrointestinal (TGI). Dentro da avaliação do processo alimentar, a absorção dos nutrientes pode ser alterada por sintomas de má absorção, interação entre os nutrientes, alteração da permeabilidade intestinal e pela disbiose intestinal. O acúmulo de maus-tratos com a função intestinal afeta o equilíbrio da</p>

			<p>microbiota intestinal, fazendo com que as bactérias nocivas aumentem, causando a disbiose. Entre as possíveis causas da disbiose estão a idade, o estresse, a disponibilidade de material fermentável, a má digestão, o tempo de trânsito intestinal, o pH intestinal e o estado imunológico do hospedeiro. O tratamento da disbiose abrange duas linhas, uma dietética, por meio da ingestão de alimentos que beneficiam a constituição da microbiota intestinal, e outra usando medicamentos.</p>
SILVA, 2020	<p>Revisão de literatura a fim de sintetizar o conhecimento disponível a respeito dos fatores de patogenicidade de <i>Y. enterocolitica</i>, tendo em vista a importância deste gênero bacteriano na saúde pública</p>	<p>Revisão de literatura, com trabalhos de 1992 a 2018.</p>	<p><i>Yersinia enterocolitica</i> é um patógeno causador de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) envolvido em casos de toxi-infecções alimentares em humanos. Os sinais clínicos relacionados à yersiniose resultam em gastroenterite aguda, que cursa com febre, dor abdominal e diarreia. <i>Y. enterocolitica</i> apresenta seis diferentes biotipos (1A, 1B, 2, 3, 4 e 5). O biotipo 1B é considerado altamente patogênico, enquanto os biotipos 2 e 5 possuem patogenicidade baixa a moderada. <i>Y. enterocolitica</i> também pode ser classificada sorologicamente em mais de 70 sorotipos. Para ocorrer a infecção por essa bactéria é necessária a presença do gene ail, bem como do gene inv. O gene ail está relacionado à adesão e invasão de células do hospedeiro, já o gene inv é o principal gene envolvido na invasão dessas células. O presente estudo teve como</p>

			objetivo realizar uma revisão de literatura a fim de sintetizar o conhecimento disponível a respeito dos fatores de patogenicidade de <i>Y. enterocolitica</i> , tendo em vista a importância deste gênero bacteriano na saúde pública.
CARVALHO, 2010	Os resultados do presente estudo são dignos de atenção, pois demonstraram em frangos de corte a presença de estirpes virulentas de <i>C. jejuni</i> , portadoras do complexo de genes <i>cdt</i> , e que <i>Campylobacter spp.</i> continua viável nas amostras de frango resfriado, não só na linha de abate, mas até o ponto final da cadeia de distribuição, ou seja, nos dois principais centros de venda a varejo, que dão acesso direto à mesa do consumidor	Trabalho com revisão de literatura de pesquisa, com estudos de 1997 a 2007	Foram analisadas 80 amostras de sobrecoxas de frangos de corte resfriado provenientes de feiras livres e hipermercados do município de São Paulo, SP. Treze estirpes de <i>Campylobacter spp.</i> foram isoladas em 10 (12,5%) sobrecoxas, sendo cinco amostras originárias de feiras livres e cinco de hipermercados. Onze estirpes foram identificadas como <i>Campylobacter jejuni</i> e duas como <i>Campylobacter coli</i> . As 11 estirpes foram confirmadas como <i>C. jejuni</i> pela PCR do gene da hipuricase (<i>hip</i>), e destas, quatro (36,4%) apresentaram os três genes (<i>cdtA</i> , <i>cdtB</i> e <i>cdtC</i>) codificantes da toxina citolética distensiva pela multiplex PCR, sendo três estirpes provenientes de hipermercados e uma de feira livre. Observou-se a presença de estirpes virulentas de <i>C. jejuni</i> , portadoras do complexo de genes <i>cdt</i> , nas amostras de frango resfriado, não só na linha de abate, mas até o ponto final da cadeia de distribuição, nos dois principais centros de venda a varejo.
POUTAHIDIS, 2013	Compreender a relação do aumento do peso com o acúmulo de açúcar que são causados por fungos e bactérias existentes no intestino	Trabalho com revisão de literatura de pesquisa, com estudos de 2013 a 2015.	A microbiota tem relação diretamente com a obesidade: o acúmulo de açúcares existentes no intestino faz com que as bactérias tenham um aumento significativo, ocasionando a ocorrência do acúmulo de calorias e gorduras, fazendo assim com que aconteça a desregulação da microbiota .
COSTA, 2019	Objetivo: Investigar a prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal	Métodos: Estudo descritivo transversal de	Resultados: Observou-se uma prevalência elevada de hipersensibilidade nos sujeitos investigados (57%) e sinais e

	<p>entre pacientes obesos atendidos em âmbito ambulatorial em uma instituição de ensino de Brasília-DF.</p>	<p>caráter quantitativo. Os dados foram coletados por meio do Questionário de Rastreamento Metabólico em 30 pacientes diagnosticados com Obesidade (Índice de Massa Corporal $\geq 30,0$), residentes em Brasília e entorno, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 55 anos.</p>	<p>sintomas de disbiose intestinal em 17% dos casos. Os sintomas mais frequentes foram: Eructação e Flatulência, em 70% da amostra; Azia, em 70%; Distensão Abdominal, em 53%; Diarreia, em 43% e Dor Estomacal, em 43% dos sujeitos investigados. Conclusão: O presente estudo indicou uma prevalência de sinais e sintomas de disbiose intestinal em 17% dos pacientes investigados, desta forma, recomenda-se mais estratégias de intervenção por parte dos profissionais, como: o consumo de uma dieta mais mediterrânea e menos ocidentalizada, a prática de atividade física, a criação de alimentos específicos que trabalhem o microbioma gastrointestinal de forma a favorecer um estado nutricional.</p>
--	---	--	--

DISCUSSÃO

De acordo com Neuhann,2019, a disbiose é dita como um fator considerável para adquirir algumas patologias crônicas atuais. Diversos fatores levam a obter disbiose, quais sejam: ter uma dieta irregular, sedentarismo, mudança no estilo de vida, o consumo de alimentos ultraprocessados com índice alto de açúcar, proteínas em excesso e pobre em fibras, o que ocasiona os sintomas.

As análises do autor têm coerência com a literatura, da associação entre o estilo de vida e o desequilíbrio da microbiota intestinal. Vários estudos apresentaram que uma alimentação inadequada leva a sintomas da disbiose, causando má absorção dos nutrientes e danos na parede intestinal, podendo levar a sintomas também de desconfortos gastrointestinais.

Obesidade é uma doença crônica, causada por diversos fatores, tendo como uma das consequências o aumento do tecido adiposo. Pessoas com obesidade tendem a ter disbiose, devido à má alimentação, ingestão de muito açúcar, pouca fibra e ter uma vida sedentária. De acordo com SERDOURA, 2017, fatores ambientais, cultura, comportamento e o psicológico podem gerar influência para a doença. Informa que a microbiota intestinal em grau mais elevado interfere diretamente no intestino,causando inflamação e má função no trato gastrointestinal, deixando-o em desequilíbrio.

Visto que a alimentação está diretamente ligada a fatores que causam patologias como a disbiose e a obesidade, ligando as duas como fatores para levar agravamentos de quaisquer outras doenças, a nutrição pode agir diretamente iniciando o tratamento via alimentação adequada e harmoniosa para pacientes que apresentam este quadro patológico, ou que pretendem se precaver. Usando dieta que constitua uma alimentação mais saudável com alimentos naturais, passando orientação necessária para que seja estabelecido um bom estado nutricional (COSTA, 2019).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Entender que a obesidade é uma doença multifatorial e que pode levar o indivíduo a adquirir doenças psicológicas como depressão e também doenças como a hipertensão, diabetes *mellitus* tipo II, entre outras doenças inflamatórias e crônicas. Uma microbiota com desequilíbrio pode vir a ser causadora dessas patologias, sendo muito relacionada com a obesidade. A nutrição é um dos principais meios para obter sucesso nos tratamentos e assim ajudar o indivíduo a conseguir ter uma qualidade de vida adequada. Um outro grande passo que podemos dar contra a obesidade é cuidando bem da nossa flora intestinal através de uma alimentação saudável, bem organizada, rica em fibras e alimentos naturais e evitando o consumo de alimentos gordurosos, ricos em açúcares ou ultraprocessados. Também ressaltamos a importância da formulação de novos estudos que possam aprofundar ainda mais os temas citados e com isso agregar mais conhecimento sobre eles.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. B. *et al.*, **Disbiose Intestinal. Belo Horizonte.** Rev Bras Nutr Clin 2009; 24 (1)p. 58-65

ALONSO BURITI, Flávia Carolina; ISAY SAAD, Susana Marta. **Bactérias do grupo *Lactobacillus casei*: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para a saúde humana.** Archivos Latinoamericanos de Nutricion, v. 57, n. 4, p. 373-380, 2007.

CARVALHO, A. F. *et al.* **de carcaças de frangos Detecção dos genes da toxina citoletal distensiva em estirpes de *Campylobacter jejuni* isoladas.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 62, p. 1054-1061, 2010

COSTA, . *et al* **PREVALÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS DE DISBIOSE INTESTINAL EM INDIVÍDUOS OBESOS ATENDIDOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DE BRASÍLIA-DF** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo. v. 13. n. 80. p.488-497. 2019

CUPPARI, Lilian. **Nutrição clínica adulto.** 4^a ed, São Paulo, 2019.

DA COSTA, Carla Sofia Gonçalves. **A Importância da Microbiota Intestinal na Saúde e em Estados de Disbiose–Revisão Narrativa.** PQDT-Global, 2021.

SILVA, Daiani Teixeira da *et al.* **Ocorrência de *Campylobacter* em carne de frango, fezes de frango e humanas e pesquisa dos genes *cdt*.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 66, p. 297-304, 2014.

DA SILVA, Júlia Rosin; SILVEIRA, Débora Rodrigues; TIMM, Cláudio Dias. **FATORES DE PATOGENICIDADE DE *Yersinia enterocolitica*.** Science And Animal Health, v. 8, n. 3, p. 220-235, 2020.

DOS SANTOS, Taidés Tavares; VARAVALLO, Maurílio 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.

FAUSTINO, E. B. E. *et al.* **Diabetes mellitus:** Busca ativa em portadores de obesidade. Cogitare Enferm, 2011.

KECHER, K. K.O *et al.* **Correlação da disbiose intestinal e obesidade:** Uma revisão bibliográfica, 2016.

LEITE, D. L *et al.* **Obesidade:** uma doença inflamatória. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 85-95, 2009.

MAZO, Jaciara Zarpellon *et al.* **Bifidobactérias: isolamento, identificação e aplicação em alimentos probióticos.** Bol Ceppa, v. 27, p. 119-134, 2009.

NEUHANNIG C. *et al.* **Disbiose Intestinal: Correlação com doenças crônicas da atualidade e intervenção nutricional intestinal.** Res., Soc. Dev. 2019; p. 8(6).

OLIVEIRA, *et al* **Microbiota e barreira intestinal: implicações para obesidade.** Porto Alegre, RS, Brasil. Clin Biomed Res 2016.

OLIVEIRA, M.N; **Probióticosseus benefícios à saúde humana. Revista Nutrição em Pauta**, v.87, n.15, p.21.27, 2007.

OLIVEIRA, N. C. de, Oliveira, M. V. L. de, Souza, L. B. de, Carvalho, F. S. de O., Silva, R. T. da, & Oliveira e Silva, A. T. P. F. de. (2020). **Alimentação e modulação intestinal.**

PACHECO, SOARES. **OBESIDADE: disbiose associada a doenças metabólicas.** Volume VI, n.2, p. 61-62 2021

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.

PASCHOAL, V; NAVES, A; FONSECA, A.B. **Nutrição clínica funcional dos princípios à prática** clínica. São Paulo: VP editora, 2007.

PEREIRA *et al* **MICROBIOTA INTESTINAL E OBESIDADE: REVISÃO DE LITERATURA.** Conimas, Ceara. p, 3 2019

PEREIRA, Nelson Gonçalves. **Infecção pelo Clostridium difficile.** JBM, v. 102, n. 5, p. 27-49, 2014.

PINTO, **Efeito metabólico da dieta e dos probióticos, na microbiota intestinal, na prevenção do Cancro do Colo-Rectal.** Porto, 2017.

POUTAHIDIS, *et al* **Simbiontes microbianos aceleram a cicatrização de feridas através do hormônio neuropeptídeo oxitocina.**

ROSA, Joice Lara Rosa Lara *et al.* **Características da Escherichia coli enterohemorrágica (EHEC).** Saúde & Ciência em Ação, v. 2, n. 1, p. 66-78, 2016.

SALOMÃO, J. O. *et al.* **Obesidade, ingestão de sódio e estilo de vida em hipertensos atendidos na ESF Braz. J. Hea. Rev.** Curitiba, v. 3, n. 6, p. 16002-16016, 2020.

SANTOS, André Luís *et al.* Staphylococcus aureus: **visitando uma cepa de importância hospitalar.** Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial , v. 43, p. 413-423, 2007.

STEFFE, C.A; ALVES, M.A.R; RIBEIRO, R.L. **Probióticos, prebióticos e simbióticos:** artigo de revisão. Revista Saúde e Ambiente, v.3, n.1, p.16-33, 2008.