

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

CAROLINA DINIZ TEIXEIRA

USO DE PROBIÓTICOS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE

**VOLTA REDONDA - RJ
2019**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

USO DE PROBIÓTICOS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição do
UniFOA, como requisito à obtenção do título
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Carolina Diniz Teixeira
Orientador: Marcelo Augusto Mendes da Silva

VOLTA REDONDA - RJ

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

T266u Teixeira, Carolina Diniz
Uso de probióticos no tratamento da obesidade. / Carolina Diniz
Teixeira. – Volta Redonda: UniFOA, 2019.

21 p. Il.

Orientador (a): Marcelo Augusto Mendes da Silva

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição, 2019

1. Nutrição - TCC. 2. Obesidade - probióticos. 3. Obesidade - tratamento. I. Silva, Marcelo Augusto Mendes da. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 613

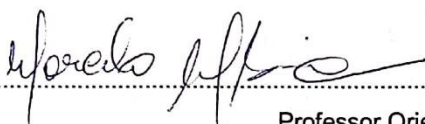
FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:
USO DE PROBIÓTICOS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE

Elaborado por Carolina Diniz Teixeira, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Nutrição.

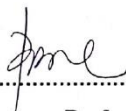
Aprovada em 15 de maio de 2019

Banca Avaliadora:



Professor Orientador

Marcelo Augusto Mendes da Silva, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda



Professora Avaliadora

Paula Balbi de Melo Hollanda Cordeiro, Mestre, Centro Universitário de Volta Redonda



Professora Avaliadora

Mariana Ribeiro Costa Portugal, Doutora, Centro Universitário de Volta Redonda

Dedico aos meus pais essa conquista, por todo suporte e amor durante esses quatro anos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus pelo dom da vida, oportunidades e coragem para superar todos os desafios e chegar até aqui.

À minha família, pai, mãe e irmão, por toda dedicação e paciência contribuindo diretamente para que eu pudesse ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos.

Ao meu namorado, Gustavo, por estar sempre ao meu lado, me apoiando e incentivando nos mais diversos momentos, sempre me trazendo sua leveza de ver a vida, felicidade e amor.

Aos meus colegas de turma pelos anos de convivência que serão lembrados para sempre. Em especial, Joyce, com quem pude estar todos os dias vivendo alegrias, tristezas e descobertas.

Ao meu orientador, Marcelo Augusto, por toda paciência e apoio durante esse tempo.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa tão importante em minha vida.

“Sonhar, nunca desistir
Ter fé, pois fácil não é e nem vai ser
Tentar até se esgotar suas forças”

(Mc Gui)

RESUMO

Uma importante questão que tem sido levantada nos últimos anos é a ligação entre a obesidade e a composição da microbiota intestinal, visto que esta é desregulada em indivíduos obesos, sendo a dieta um fator crucial de modulação. A suplementação com probióticos vem sendo cada vez mais investigada, uma vez que eles podem apresentar funções importantes em condições de estresse oxidativo e inflamatório, mostrando uma redução significativa da gordura abdominal, melhora no metabolismo dos carboidratos, assim como uma redução no estresse metabólico em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Além de o uso de probióticos ter efeito benéfico na restauração da microbiota, redução da insulina, inflamação, esteatose hepática e obesidade. Sua presença na dieta contribui para a redução da absorção de ácidos graxos e de sais biliares no intestino delgado e retarda o esvaziamento gástrico, reduzindo a ingestão alimentar, o que é muito relevante para obesos. Com isso, o presente estudo objetivou avaliar o uso de probióticos no tratamento da obesidade por meio de uma revisão narrativa. Foi realizada uma busca nas bases de dados Google Acadêmico, Pubmed, Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde. Observou-se que o tratamento da obesidade por meio de probióticos proporcionou efeitos benéficos na maioria dos estudos, visto que houve redução do peso, nos níveis de glicose, triglicérides. No entanto, devem ser realizadas mais pesquisas para confirmar tais efeitos.

Palavras-chave: probióticos; obesidade; tratamento.

ABSTRACT

An important question that has been raised in recent years is the link between obesity and the composition of the intestinal microbiota, that is dysregulated in obese individuals, with diet being a crucial modulation factor. Supplementation with probiotics has been increasingly investigated, since they may present important functions on conditions of oxidative and inflammatory stress, showing a significant reduction of abdominal fat, improvement in carbohydrate metabolism, as well as a reduction in metabolic stress in patients with type 2 diabetes. The use of probiotics have beneficial effects in restoring the microbiota, reducing insulin, inflammation, hepatic steatosis and obesity. Its presence in the diet contributes to the reduction of the absorption of fatty acids and bile salts in the small intestine and slows gastric emptying, reducing food intake, which is very relevant for the obese. With this, the present study aimed to evaluate the use of probiotics in the treatment of obesity through a narrative review. A search was performed in the Google Academic, Pubmed, Scielo and Biblioteca Virtual em Saúde databases. It was observed that the treatment of obesity through probiotics provided beneficial effects in most of the studies, since there was a reduction in the weight, the levels of glucose and triglycerides. However, more research should be done to confirm these effects.

Keywords: probiotics; obesity; treatment.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	11
2.METODOLOGIA	12
3.REVISÃO.....	12
3.1 Obesidade.....	12
3.2 Probióticos.....	14
3.3 Relação entre probióticos e obesidade.....	15
3.4 Mecanismo de ação.....	15
3.5 Estudos.....	15
4.CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

OMS- Organização Mundial da Saúde

IMC- Índice de Massa Corporal

BAL- Bactérias do Ácido Lático

TLR- Toll-like-receptor 4

LPS- Lipopolissacarídeo

1. INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade apresentam alta taxa de preponderância, que vem aumentando ao longo do tempo. Em um estudo realizado no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde, foi analisado características nutricionais e antropométricas para mostrar o perfil do povo brasileiro nas últimas quatro décadas. Os resultados demonstraram que o déficit de altura (importante para desnutrição) caiu de 29,3% para 7,2% entre os meninos e de 26,7% para 6,3% entre as meninas, na idade de cinco a nove anos. Ao contrário, o excesso de peso (incluindo a obesidade) demonstrou altos índices de prevalência: 51,4% entre os meninos e 43,8% entre as meninas, na mesma faixa etária, mostrando com isso, a importância desse problema para a saúde pública brasileira (CARVALHO et al., 2013).

Probiótico é um termo de origem grega que significa “para vida”. No passado caracterizado como compostos ou extratos de tecidos capazes de estimular o crescimento microbiano. Contudo, atualmente, a definição de probióticos aceita a ideia de que são suplementos de microrganismos vivos, que contribuem para melhorar o equilíbrio da microbiota intestinal (NOGUEIRA; GONÇALVES, 2011).

Segundo Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da resolução RDC 241/2018, probióticos são definidos como micro-organismos vivos que, são benéficos à saúde de um indivíduo se administrados em quantidades adequadas (BRASIL, 2018).

A indústria alimentícia, que influencia cada vez mais na dieta e estilo de vida da população, vem seguindo o desafio pela demanda de produtos que sejam concomitantemente saborosos e saudáveis, promovendo o bem-estar. Entre esses alimentos, estão aqueles conhecidos como funcionais, os quais segundo Roberfroid (2007) promovem a saúde através de formas não previstas na nutrição convencional, salientando que esse efeito é para a promoção da saúde e não à cura de doenças. O aumento da demanda pelos alimentos funcionais provém do aumento nos custos da saúde, da crescente expectativa de vida e do anseio da população, em geral, de melhorarem sua qualidade de vida (SAAD et al., 2011, p. 47 e 48).

A legislação brasileira não prevê alimentos funcionais, porém avalia e aprova a alegação de propriedades funcionais e de propriedades de saúde, estabelecendo

diretrizes e condições de registro para esses alimentos, como é o caso dos probióticos (COSTA; ROSA, 2016, p. 3).

Atualmente está em voga a associação entre a obesidade e a composição e funcionalidade da microbiota intestinal. A microbiota intestinal é um potencial alvo curativo para doenças metabólicas. Embora intervenções dietéticas possam normalizar a composição dela em indivíduos com sobrepeso e obesidade, são necessárias abordagens mais direcionadas. O manuseio da composição da microbiota através do uso de prebióticos e probióticos estimula exclusivamente o crescimento e a atividade de certas espécies benéficas ao organismo (OLIVEIRA et al., 2017).

Devido ao aumento exponencial da obesidade no globo e os efeitos que essa doença acarreta na saúde, como também os indícios de que a composição da microbiota intestinal possa distinguir entre os indivíduos obesos e eutróficos, esse estudo objetivou avaliar os efeitos do uso dos probióticos no tratamento da obesidade.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado a partir de uma revisão narrativa, utilizando dados de livros da área de nutrição, artigos nacionais e internacionais na língua inglesa, nas bases de dados: Google Acadêmico, PUBMED, SCIELO, Biblioteca Virtual em Saúde, no período de janeiro a abril de 2019.

Foram utilizados na busca os seguintes descritores: probióticos, obesidade e tratamento. Em artigos do ano de 2003 a 2018.

3. REVISÃO

3.1 Obesidade

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade pode ser avaliada como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo que pode levar a um comprometimento da saúde (AFONSO et al., 2008).

A obesidade se trata de uma doença decorrente de um desequilíbrio nutricional gerado por um balanço energético positivo que se dá, por sua vez, no alcance em que o sujeito ingere mais energia do que é capaz de gastar. Assim, apresenta-se um

acúmulo de energia que, por ação do hormônio insulina, é convertida a gordura (BARBIERI, 2011).

De acordo com Cavalcanti, Dias e Costa (2005), o crescimento da obesidade está acompanhado com a abundância de alimentos, a mudanças na constituição dietética da população ocidental, a aquisição acessível às farinhas e gorduras e ao aumento do sedentarismo.

Isso porque esse estado corporal pode gerar o aparecimento de inúmeras doenças no ser humano, dentre elas, podemos salientar: diabetes mellitus do tipo II e disfunções cardiovasculares, que são, hoje em dia, os principais motivos de morte no Brasil. Além do mais, pessoas obesas tem mais chances de desenvolverem outros distúrbios de ordem psicossocial, tais como: alteração de imagem corporal, transtornos de ansiedade e depressão. Todas essas decorrências, atribuídas e agregadas a abundância de gordura corporal, fazem com que a obesidade, na população atual, seja considerada um grave problema de saúde pública. Outra implicação importante associada à obesidade é o custo financeiro alto que esse distúrbio significa para o sistema de saúde e para a sociedade (ENES; SLATER, 2010).

Para ser diagnosticada como tal, a obesidade utiliza-se dos seguintes critérios: medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura e quadril) para realizar o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), pressão arterial, histórico familiar, evolução do peso, percentual de gordura, hábitos alimentares e níveis sanguíneos de glicose e lipídeos (MARTINS et al., 2003).

A obesidade tem de ser reconhecida como uma enfermidade e tratada como tal. Deve-se deixar claro ao paciente que o emagrecimento visa muito mais que estética em si, e busca à diminuição da morbidade e mortalidade agregadas à doença. Perdas de 5 a 10% do peso corpóreo inicial são relacionadas a diminuições consideráveis de pressão arterial, glicemia e valores séricos de lipídios. O cerne do tratamento clínico não medicamentoso é: prática de atividade física formal e informal, mudanças de hábito alimentar, como a realização correta de refeições, sem pressa e na medida correta, evitar a associação de emoções com ingestão alimentar, mastigar bem os alimentos, além da correção dos erros alimentares (tratamento dietético) (NONINO-BORGES et al., 2006).

3.2 Probióticos

A digestão e absorção dos alimentos são a principal função do trato digestório nos mamíferos, que são beneficiadas por uma grande área de criptas e vilosidades protegidas por células epiteliais. Muitas das quase 500 espécies de microrganismos presentes no trato digestório estão aderidas a diferentes compartimentos, enquanto outras estão livres. Uma das principais funções dessa microbiota variada é proteger o organismo hospedeiro. Entre as espécies de bactérias que se avultam em uma pessoa saudável são as do ácido láctico (BAL), as dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. As BAL isoladas formam, atualmente, uma subdivisão conhecida como bactérias probióticas, que, se consumidas em grande quantidade, são capazes de: repor uma microbiota intestinal em desequilíbrio, diminuir o colesterol sérico, reabsorver compostos aminados indesejáveis, aumentar absorção de minerais, aumentar resposta imunológica do hospedeiro, favorecer o metabolismo de algumas substâncias, diminuir estresse oxidativo e inflamatório (COSTA; ROSA, 2016, p. 79 e 80).

Esses gêneros estão presentes em laticínios em geral, como iogurtes e em suplementos alimentares. Exemplos de microrganismos probióticos: *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. fermentum*, *B. bifidum*, *B. lactis*, *S. thermophilus*. São critérios para seleção de bactérias: o trato gastrointestinal humano, a origem (que deve ser humana), o gênero, a capacidade de aderir à mucosa intestinal, a capacidade de colonizar, ao menos temporariamente, a capacidade de produzir compostos antimicrobianos, a estabilidade frente ao ácido estomacal e aos sais biliares e a atividade metabólica no intestino (RAIZEL et al., 2011).

O desequilíbrio da microbiota intestinal é chamado de disbiose, que é a diminuição de microrganismos benéficos e o aumento de patógenos. Enquanto a eubiose é o oposto, ou seja, o equilíbrio, saúde. A microbiota intestinal participa do metabolismo dos produtos alimentares, estimula o sistema imunológico, protege contra infecções por microrganismos altamente virulentos e oferece fatores necessários para o crescimento, os probióticos são o caminho para retornar a eubiose quando há desequilíbrio por diversos fatores (SANTOS; VARAVALLO, 2011).

Os principais probióticos reconhecidos pela legislação brasileira segundo a ANVISA (2018) são: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei shirota*, *Lactobacillus casei variedade rhamnosus*, *Lactobacillus casei variedade defensis*,

Lactobacillus paracasei, *Lactococcus lactis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Enterococcus faecium*.

3.3 Relação entre probióticos e obesidade

Sobre a obesidade, atualmente, há uma forte tendência à recomendação de uso aumentado de probióticos e probióticos para portadores da morbidade, por conta das evidências de que uma refeição rica nesses elementos possui maior volume, estimulam a secreção salivar e o suco gástrico, exigindo assim uma mastigação mais prolongada, aumentando a sensação de saciedade. Além disso, sua presença na dieta contribui para a redução da absorção de ácidos graxos e de sais biliares no intestino delgado e retarda o esvaziamento gástrico, reduzindo a ingestão alimentar, o que é muito relevante para obesos (SILVA; MARTINS, 2015).

3.4 Mecanismo de ação

A obesidade representa um processo inflamatório crônico e resistência à insulina. Compreende-se que várias moléculas do sistema imune inato estão ligadas à resistência à insulina e obesidade, salientando o receptor toll-like-receptor 4 (TLR4). Sua via está ativa na obesidade por conta do aumento do lipopolissacarídeo (LPS). Supõe-se que essa endotoxemia metabólica seja gerada por mudanças na permeabilidade intestinal e microbiota, o que faz com que o intestino e suas bactérias sejam grandes alvos para o tratamento da obesidade (ZAMBON, 2013).

3.5 Estudos

No estudo de Zambon (2013) observou-se que o uso de probióticos em animais obesos, causavam melhoras nos parâmetros de resistência à insulina e diminuiu a via do TLR4, por conta da diminuição dos níveis de LPS e ainda regulou o controle da fome além dos parâmetros de inflamação.

Penteado et al. (2017) encontrou estudos em que ratos obesos tiveram maior capacidade de obter calorias provindas de nutrientes no lúmen comparados com ratos magros e uma melhora à sensibilidade de insulina com uso de probióticos.

Já segundo Goedert et al. (2018) a microbiota intestinal é desregulada em indivíduos obesos, sendo a dieta um fator crucial de modulação. Além de o uso de probióticos ter efeito benéfico na restauração da microbiota, redução da insulina, inflamação, esteatose hepática e obesidade.

Em seu estudo, Brancher (2014) observou o uso de probióticos para diminuir a gordura visceral abdominal e subcutânea, o peso corporal, massa gorda e circunferência da cintura e quadril. *Lactobacillus gasseri* SBT2055 e *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC1.3724 foram as principais cepas encontradas com essa capacidade.

Para Telega (2017) há diversas espécies de bactérias capazes de promover efeitos positivos no processo de obesidade. Suplementação com *Bifidobactérias* diminui os níveis de lipopolissacarídeos, aumenta a desconjugação dos ácidos biliares e diminui os níveis de colesterol. Os probióticos melhoram a sensibilidade à insulina além da oxidação de ácidos graxos. Os *Lactobacillus paracasei* diminuíram os efeitos da alimentação rica em gordura em ratos.

Segundo Lorenzo et al. (2017) um consumo de 3 semanas de probióticos selecionados, modulando a composição corporal, contaminação bacteriana, escores psicopatológicos e comportamento alimentar de mulheres afetadas pela síndrome NWO e obesidade, oferece uma abordagem tratável para problemas relacionados à obesidade, estado psicológico e alimentação não saudável.

Serdoura (2017) em seu estudo verificou que bactérias probióticas são capazes de modular a microbiota intestinal e geram resultados positivos que podem causar a redução de peso, influenciar o metabolismo da glicose e dos lipídios, bem como melhorar a sensibilidade à insulina e diminuir a inflamação sistêmica crônica. Dada a sua longa história de uso, sem provocar efeitos nocivos na saúde humana, a maioria dos produtos probióticos inclui os gêneros *Lactobacillus* (phylo Firmicutes) e *Bifidobacterium* (phylo Actinobacteria).

Uma meta-análise, evidenciou o efeito de probióticos com *Lactobacillus* sobre o peso. Concluíram que, o uso de *Lactobacillus acidophilus* decorreu num aumento significativo de peso em humanos e em animais. *Lactobacillus fermentum* 13 e *Lactobacillus ingluviei* foram relacionados com ganho de peso em animais. Por outro lado, *Lactobacillus plantarum* foi agregado a diminuição de peso em animais e *Lactobacillus gasseri* foi associado à perda de peso tanto em humanos obesos como em animais. Noutro estudo realizado em ratos, a administração de probióticos com

Bifidobacterium demonstrou exercer os seguintes efeitos benéficos: aumento da sensibilidade à insulina e função de barreira intestinal e diminuição dos níveis séricos de triglicerídeos e colesterol.

Para Sanz et al. (2008) algumas espécies probióticas do gênero *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* e foram citadas para produzir o ácido linoleico conjugado a partir de ácidos graxos poli-insaturados de óleo de soja, o que diminui o colesterol no fígado e lipídeos do soro. Um exemplo destas bactérias é *Lactobacillus rhamnosus PL60*, que foi achada para combater um efeito anti-obesidade em ratos com obesidade induzida por dieta. Esta cepa diminuiu o peso corporal sem reduzir o consumo de energia, e causou uma diminuição do tecido adiposo branco.

Já segundo John e Mullin (2016), o impacto significativo da dieta sobre o desenvolvimento da obesidade e síndrome metabólica tem despertado interesse renovado na modulação da microbiota humana, especialmente através do uso de pré e probióticos. Este efeito pode ser demonstrado na área da aorta mamária, onde os probióticos contendo espécies de *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* e *Enterterococcus* são usados há tempos para induzir a perda de peso.

No estudo de Sáez-Lara et al. (2016), focou os efeitos clínicos que sustentam o uso de probióticos como uma estratégia coadjuvante para a prevenção e tratamento da obesidade. As evidências científicas atuais sobre pacientes com sobrepeso e obesidade que receberam alguns probióticos e simbióticos mostram uma redução significativa da gordura abdominal e a suplementação com probióticos produziu uma melhora no metabolismo dos carboidratos, assim como uma redução no estresse metabólico em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

4. CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que uma disbiose pode contribuir com o aumento da incidência da obesidade. Sendo assim, torna-se relevante e importante a adequação e o controle da microbiota intestinal.

Além de hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação adequada e práticas regulares de exercícios físicos, o uso de probióticos pode ter um impacto bastante positivo no crescimento de micro-organismos bífidos que além de trazerem

uma série de benefícios para a saúde, podem auxiliar no controle de obesidade e resistência à insulina.

Desta forma, torna-se fundamental a realização de mais estudos em humanos sobre o efeito da utilização de prébióticos, probióticos e simbióticos sobre a obesidade e sua associação com hábitos alimentares e práticas regulares de atividade física.

REFERÊNCIAS

Afonso, CT.; Cunha, CF.; Oliveira, TRPR. Tratamento da obesidade na infância e adolescência: uma revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 18, n. 4, p. 131-138, 2008.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência-Geral de Alimentos. **Probióticos: Construção da Lista de Linhagens Probióticas**. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/3845226/0/Análise+das+Linhagens+de+Probióticos__23042018.pdf/6e37da13-2151-4330-85b0-0f449dbb0e95>. Acesso em: 5 de Fevereiro de 2019.

Barbieri, AF. Obesidade na adolescência: aspectos de adesão e permanência em programa de tratamento multiprofissional pautado na terapia comportamental. **Revista Digital Efedportes**, ano 15, n. 143, 2010.

Brancher, JS. **Uso de Probióticos no Tratamento da Obesidade: Uma revisão Sistemática**. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/108988/000948985.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 2 de Fevereiro de 2019.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 241, de 26 de julho de 2018. **Dispõe sobre os requisitos para comprovação da segurança e dos benefícios à saúde dos probióticos para uso em alimentos**. Brasília, DF, julho 2018.

Carvalho, EAA. et al. Obesidade: aspectos epidemiológicos e prevenção. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 23, n. 1, p. 74-82, 2013.

Cavalcanti, APR.; Dias, MR.; Costa, MJC. Psicologia e nutrição: predizendo a intenção comportamental de aderir a dietas de redução de peso entre obesos de baixa renda. **Estudos de Psicologia**, v. 10, n. 1, p. 121-129, 2005.

Costa, NMB.; Rosa, COB. **Alimentos funcionais: Componentes Bioativos e Efeitos Fisiológicos**. Rio de Janeiro: Rubio, 2 ed.

De Lorenzo, A. et al. Can psychobiotics intake modulate psychological profile na body composition of women ofbcted by normal weight obese syndrome an obesity? A double blind randomized clinical trial. **Journal of Translational Medicine**, v. 15, n. 135, p. 1-12, 2017.

Enes, CC.; Slater, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 1, p. 163-171, 2010.

Goedert, GMS.; Capeletti, AP.; Reiter, MGR. Obesidade, Microbiota e Uso de Probióticos. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. S1, p. S24-S327, 2018.

John, GK.; Mullin, GE. The Gut Microbiome and Obesity. **Current Oncology Reports**, v. 18, n. 45, p. 1-7, 2016.

Martins, IS.; Marinho, SP. O Potencial Diagnóstico dos Indicadores da Obesidade Centralizada. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 760-767, 2003.

Nogueira, JCR.; Gonçalves, MCR. Probióticos – Revisão da Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 4, p.487-492, 2011.

Nonino-Borges, CB.; Borges, RM.; Santos, JE. **Tratamento Clínico da Obesidade**. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/rmrp/article/view/381/382>>. Acesso em: 10 de Fevereiro de 2019.

Oliveira, JMS. et al. Efeitos de Probióticos no Tratamento da Obesidade. **C&D-Revista Eletrônica da FAINOR**, v. 10, n. 2, p. 154-165, 2017.

Penteado, JO; Salgado, RGF.; Barlem, E. Eficácia do Tratamento da Obesidade Através do Transporte da Microbiota Fecal de Indivíduos Magros. **Vittalle – Revista de Ciências da Saúde**, v. 29, n. 1, p. 46-53, 2017.

Raizel, R. et al. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. **Revista Ciência e Saúde**, v. 4, n. 2, p. 66-74, 2011.

Saad, SMI.; Cruz, AG.; Faria, JAF. **Probióticos e Prebióticos em Alimentos – fundamentos e aplicações tecnológicas**. São Paulo: VARELA editora e livraria, 1 ed.

Sáez-Lara, MJ. et al. Effects of Probiotics and Symbiotics on Obesity, Insulin Resistance Syndrome, Type 2 Diabetes and Non – Alcoholic Fatty Liver Disease: A review of Human Clinical Trials. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 17, n. 6, p. 1-15, 2016.

Santos, TT; Varavallo, MA 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.

Sanz, Y.; Santacruz, A.; Palma, G. Insights into the roles of gut Microbes in Obesity. **Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases**, v. 2008, p. 1-9, 2008.

Serdoura, SV. **Microbiota Intestinal e Obesidade**. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/105804/2/202042.pdf>>. Acesso em: 10 de Março de 2019.

Silva, BYC.; Martins, TF. Alimentos Prebióticos e Probióticos na Manutenção da Saúde Humana: Qual a Abrangência? **Revista de Atenção à Saúde**, v. 13, n. 44, p. 71-79, 2015.

Telega, G. **Microbioma Intestinal na Obesidade.** Disponível em: <<https://ebook.ecog-obesity.eu/wp-content/uploads/2017/05/ECOG-Obesity-eBook-Microbioma-intestinal-na-obesidade.pdf>>. Acesso em: 3 de Fevereiro de 2019.

Zambon, RAB. Efeitos da Suplementação de Probióticos na Prevenção da Obesidade e sua Complicação em Camundongos SWISS. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/309180/1/Zambon_RenataAlvares_Bagarolli_D.pdf>. Acesso em: 15 de Fevereiro de 2019.