



PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA

PROFILE OF THE ORAL MICROBIOTA AND OBESITY IN ADOLESCENCE

Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque¹, Carlos Antonio de Lima Filho², Matheus Vinicius Barbosa da Silva³, Jabiael Carneiro da Silva Filho⁴, Rafael Moreira do Carmo de Oliveira⁵, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza⁶, Amelino Ventura Oliveira Lima⁷, Arthur de Morais e Silva⁸, Gabriel Lopes Porto de Barros⁹, Alícia Carolaine Beltrão Oliveira Ramos¹⁰

e331262

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i3.1262>

PUBLICADO: 03/2022

RESUMO

Introdução: A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a adolescência como o período entre os 10 e 19 anos, 11 meses e 29 dias, a etiologia da obesidade é de causa multifatorial, envolvendo aspectos ambientais e genéticos, sendo fator de risco para o aparecimento de diversas comorbidades na vida adulta. Alguns estudos associaram a microbiota oral com a obesidade em adolescentes. **Objetivo:** Realizar um levantamento bibliográfico a respeito da microbiota oral e a correlação com a obesidade em adolescentes. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica que utilizou as plataformas NCBI (PubMed), Scielo e Google Acadêmico, os artigos coletados foram nos idiomas português e inglês no formato de teses e artigos científicos. Os dados da pesquisa foram levantados através da busca eletrônica com as seguintes palavras: microbiota oral, adolescente, excesso de peso. **Resultados:** Os resultados apontam uma alteração no perfil da microbiota oral em relação à obesidade em adolescentes. **Conclusão:** Conclui-se que a microbiota exerce um certo papel na obesidade em adolescente, apesar disso há uma necessidade da realização de novos estudos sobre essa temática.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade. Microbioma Gastrointestinal Adolescente

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization (WHO) defines adolescence as the period between 10 and 19 years, 11 months and 29 days. of several comorbidities in adult life. Some studies have linked the oral microbiota with obesity in adolescents. **Objective:** To carry out a bibliographic survey about the oral microbiota and the correlation with obesity in adolescents. **Methodology:** This is a bibliographic review that used the NCBI (PubMed), Scielo and Google Scholar platforms, the articles collected were in Portuguese and English in the format of theses and scientific articles. Research data were collected through electronic search with the following words: oral microbiota, adolescent, overweight. **Results:** The results point to a change in the profile of the oral microbiota in relation to obesity in adolescents. **Conclusion:** It is concluded that the microbiota plays a certain role in obesity in adolescents, despite this, there is a need for further studies on this topic.

KEYWORDS: Obesity. Gastrointestinal Microbiome. Adolescent

¹ Universidade de Pernambuco

² Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória

³ Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória

⁴ Centro Universitário Brasileiro

⁵ Centro Universitário Brasileiro

⁶ Centro Universitário Brasileiro

⁷ Centro Universitário Tiradentes

⁸ Centro Universitário Tiradentes

⁹ Centro Universitário Tiradentes

¹⁰ Centro Universitário Brasileiro



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Raphael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Caroline Beltrão Oliveira Ramos

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença multifatorial, onde o excesso de peso corporal pode estar relacionado ao estilo de vida e à predisposição genética da pessoa, podendo afetar de forma negativa a saúde de diversas maneiras (MEDEIROS *et al.*, 2012; APOVIAN, 2016). A estimativa, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) para 2025, é de que teremos 2,3 bilhões de adultos acima do peso ao redor do mundo, desta parcela 700 milhões de indivíduos serão obesos, e no Brasil vem aumentando consideravelmente, nos últimos treze anos com um aumento de 11,8% em 2006 para 19,8% em 2018, sendo ainda a população feminina adulta com maior taxa de crescimento (ABESO, 2020).

Estudo realizado por pesquisadores do *Imperial College London* junto a OMS, em outubro de 2017, revelou que o número de adolescentes obesos aumentou 10 vezes em todo o mundo nas últimas 4 décadas. O índice de obesidade de adolescentes no mundo aumentou em torno de 1%, que é correspondente a cinco milhões de meninas e seis milhões de meninos. A obesidade na infância e adolescência está associada à manutenção da saúde ao longo de toda a vida e é fator de risco para doenças associadas à obesidade.

Desordens na microbiota intestinal e da microbiota oral têm sido observados em adultos e adolescentes obesos, indicando possíveis mecanismos relacionados à obesidade, incluindo aumento do estresse oxidativo, inflamação sistêmica de baixo grau, resistência à insulina, entre outros agravos (CRAIG *et al.*, 2018).

Aproximadamente mil espécies que compõem a microbiota, em seres humanos, estão distribuídas em mais de 50 diferentes filos. Na maioria dos indivíduos, cerca de 90% dos filos são *Firmicutes*, cuja classe é composta por *Bacilli*, *Clostridia* e *Mollicutes* e pelos filos dos *Bacteroidetes*, integrado pelos *Bacteroides*, *Flavobacterium* e *Sphingobacterium* (HUTTENHOWER *et al.*, 2012).

A microbiota oral é composta por um conjunto de micro-organismos altamente variado, composto por bactérias, fungos, vírus e protozoários, sendo considerada a segunda mais complexa no corpo humano, ficando apenas atrás do cólon. Sabe-se que a comunidade bacteriana oral é dominada pelos seis principais filos, *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria*, *Spirochaetes* e *Fusobacterium*, que são compostos por mais de 700 espécies bacterianas, disponíveis na região bucal humana para colonização microbiana, incluindo mucosa, língua e dentes, além da microbiota oral é considerada a segunda mais complexa, estando atrás apenas da microbiota do cólon (ZHANG *et al.*, 2018).

A saliva é considerada um potencial agente biológico para a detecção de biomarcadores de condições metabólicas e inflamatórias sendo relatado recentemente a associação próxima entre os níveis séricos e salivares de adipocitocinas em indivíduos com diabetes, doença cardiovascular e síndrome metabólica, quando comparado a indivíduos saudáveis (YOON *et al.*, 2012; RATHNAYAKE *et al.*, 2013).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Raphael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Caroline Beltrão Oliveira Ramos

Por mais que as políticas governamentais venham empenhando-se em promover um comportamento mais saudáveis ligados ao controle do peso (ARROYO-JOHNSON; MINCEY, 2016), o excesso de peso continua sendo um problema de ordem mundial e que merece atenção para sua prevalência alta em crianças e adolescentes (GOLDHABER-FIEBERT *et al.*, 2013; BLOCK *et al.*, 2016).

Diante do exposto, este trabalho buscou realizar um levantamento bibliográfico a respeito do tema microbiota oral e da obesidade na adolescência, no intuito de ampliar o conhecimento acerca dessa área e possibilitar futuras pesquisas para compreensão de um candidato marcador biológico associado à obesidade nesta faixa etária.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura de caráter descritivo, com sua coleta de dados realizada de modo digital, no período de dezembro de 2021 a janeiro de 2022, onde foram utilizados trabalhos nos formatos de artigos, dissertações e teses. Foram selecionados nas seguintes bases de dados: PubMed, *Scientific Electronic Library Online* (sciELO) e Google Acadêmico.

A filtragem das publicações ocorreu em duas etapas, na primeira etapa foram utilizados os seguintes descritores: oral microbiota AND adolescent; e na segunda etapa foram utilizados esses descritores: oral microbiota AND adolescent AND overweight. Com base nos dados gerados utilizando as plataformas de pesquisa foram selecionados artigos no idioma inglês ou português.

A análise dos resultados consistiu na leitura criteriosa de todo o material e posteriormente no agrupamento dos dados. Através da extensiva leitura de fundamentos teóricos e práticos de diversos autores, possibilitou uma ampla visão a respeito do tema abordado e permitiu a formatação deste trabalho. Os critérios de inclusão foram realizados com a busca pelas palavras-chave, e devido à escassez do tema não foi considerado critério de inclusão da data de publicação. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os artigos cujo público-alvo não eram adolescentes, deu-se preferência em incluir trabalhos de natureza experimental em detrimento de artigos de revisão.

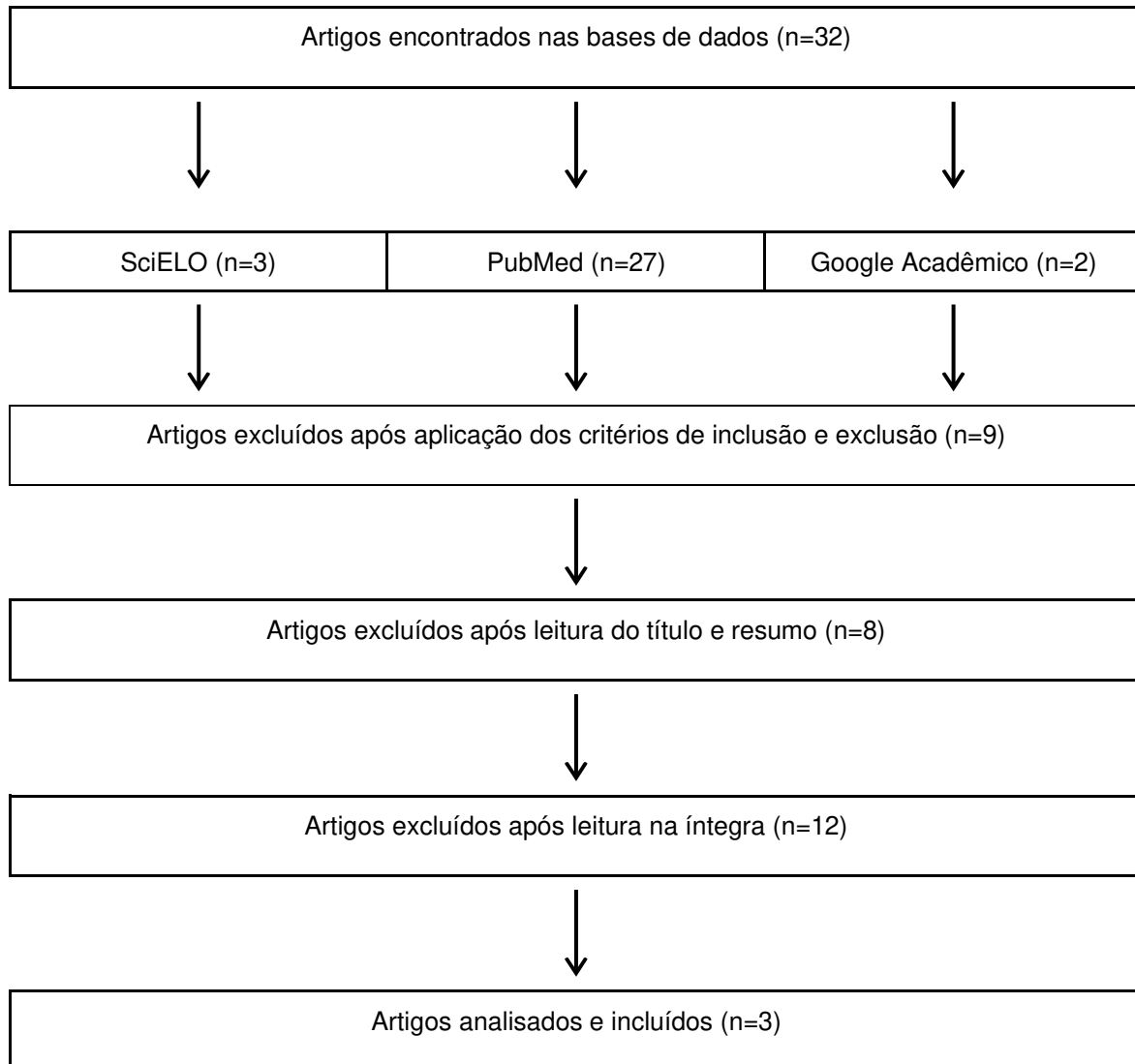
Os artigos de interesse totalizaram 32 artigos. Após avaliação, apenas 3 artigos foram contabilizados e atendiam ao objetivo da pesquisa, como foi demonstrado na Figura 1.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Raphael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Caroline Beltrão Oliveira Ramos

Figura 1 - Sequência de busca na literatura



Fonte: Autores, 2022

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A obesidade na adolescência

A obesidade na infância e adolescência está associada à manutenção da saúde ao longo de toda a vida e é fator de risco para doenças associadas à obesidade.

O peso dos brasileiros aumentou entre os anos de 1975 e 2009, a prevalência de excesso de peso entre 10 e 19 anos passou, respectivamente, de 3,7% para 21,7% entre adolescentes do sexo masculino e de 7,6% para 19,4% entre as adolescentes do sexo feminino. Ocorreu aumento do número de adolescentes obesos nos últimos 34 anos, indo de 0,4% para 5,9% entre meninos e rapazes e de 0,7 para 4,0% para meninas e moças (BRASIL, 2010). Segundo Bloch *et al.* (2016), por meio de dados



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva,
Jabíael Carneiro da Silva Filho, Rafael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza,
Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Caroline Beltrão Oliveira Ramos

obtidos pelo Estudo de Risco Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), observou-se que entre os adolescentes brasileiros de 12 a 17 anos, 17,1% apresentam sobrepeso e 8,4% obesidade.

3.2 A obesidade e as comorbidades associadas em adolescentes

A obesidade na infância e adolescência está relacionada ao aparecimento de comorbidade na vida adulta, com possibilidades de formação de placas ateroscleróticas, intolerância à glicose, diabetes mellitus tipo II, dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica, hiperleptinemia, entre outras comorbidades, já registrados em crianças e adolescentes, especialmente naqueles com obesidade (IANNUZZI *et al.*, 2004; BLOCH *et al.*, 2016; ABURAWIID *et al.*, 2019). Por se tratar de uma doença multifatorial, sugere-se que o excesso de peso esteja relacionado aos hábitos de vida e a predisposição genética (ALVAREZ-LEITE, 2004).

Desordens intestinais e da microbiota oral têm sido observados em adultos e adolescentes obesos, indicando possíveis mecanismos relacionados à obesidade, incluindo aumento do estresse oxidativo, inflamação sistêmica de baixo grau, resistência à insulina, entre outros agravos (CRAIG *et al.*, 2018).

3.3 A microbiota oral e o índice de massa corporal em adolescentes

Desordens intestinais e da microbiota oral têm sido observados em adultos e adolescentes obesos, indicando possíveis mecanismos relacionados à obesidade, incluindo aumento do estresse oxidativo, inflamação sistêmica de baixo grau, resistência à insulina, entre outros agravos (CRAIG *et al.*, 2018).

Em condições fisiológicas normais, a composição da microbiota é considerada estável. A Disbiose é definida como a perturbação desse equilíbrio, o que pode levar a alterações na regulação do metabolismo do hospedeiro. A obesidade é associada a uma diminuição na proporção de Bacteroidetes e aumento proporcional de Firmicutes sendo a perda de peso o resultado da inversão dessa razão (LAU, 2016).

Alguns estudos associaram a microbiota oral com a obesidade em adolescentes e analisaram a importância dos microrganismos salivares para o entendimento e acompanhamento de doenças crônicas. Achados nessa área, embora escassos, apontam primariamente em doenças periodontais, contudo recentes evidências mostraram que essa microbiota também pode estar ligada a doenças não periodontais.

Há quase uma década, os estudos pioneiros nessa área se iniciaram em animais com a microbiota livre de germes, mais conhecidos como “germ-free”. Um dos pesquisadores precursores, Jeffrey I. Gordon, da faculdade de Medicina da Universidade de Washington, realizou um estudo em crianças obesas e evidenciou que as alterações na microbiota precedem o sobrepeso infantil (SILVA; SANTOS; BRESSON, 2013). As evidências mostraram que ratos obesos têm uma maior capacidade de extração de energia da dieta e este fato pode ser transmitido pela colonização de ratos germ-free



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Raphael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Carolaine Beltrão Oliveira Ramos

com a microbiota fecal de doadores obesos. Isso resultou em um aumento no percentual de gordura corporal total ao armazenar os lipídios produzidos. Sendo assim, a microbiota intestinal é um potencial fator de contribuição à fisiopatologia da obesidade (KONEMAN, 2012).

Outros estudos demonstram que, o desenvolvimento da obesidade em humanos pode estar relacionado a uma alteração na microbiota oral, em que as bactérias patogênicas têm o domínio sobre as bactérias benéficas, alterando a absorção de nutrientes no intestino, proporcionando o aumento de gordura corporal e o ganho de peso (PISTELLI, COSTA, 2010). De forma geral, vários pesquisadores têm apresentado relações entre a obesidade e dois filos bacterianos dominantes, os Firmicutes e Bacteroidetes. Especificamente, tem sido observado uma mudança na abundância destes dois filos quando, havendo um aumento no filo Firmicutes e uma diminuição do filo Bacteroidetes em ratos e pacientes obesos. Além disso, pessoas eutróficas e aquelas que perderam peso apresentaram maior número de Bacteroidetes (VERDAM *et al.*, 2013).

Além disso, aponta-se que a obesidade pode ser influenciada pelas proporções relativas de dois filos principais de bactérias encontradas na microbiota oral, os Bacteroidetes e as Firmicutes. Há evidências da atividade metabólica destes microrganismos que facilitam na extração e no armazenamento das calorias ingeridas, o que sugere a existência de uma “microbiota obesogênica” com capacidade de extrair energia mais eficiente do que uma microbiota saudável (CORREIA; PERCEGONI, 2014).

Embora uma das causas da obesidade seja o excesso de ingestão calórica, ao compará-la à real necessidade do organismo, as diferenças na microbiota intestinal humana podem ser um fator importante que afeta a homeostase energética. Destaca-se a hipótese de existir uma “microbiota obesogênica” que pode extrair energia da dieta com mais frequência e que a respectiva microbiota é favorável para a ocorrência de doenças metabólicas, tais como a obesidade (LEY *et al.*, 2005; CORREIA, PERCEGONI, 2014).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta as características dos artigos selecionados, a partir da descrição de informações como autor, ano de publicação, título, objetivo e os principais resultados.

Análise dos artigos demonstraram que existe certa diferença da microbiota de um adolescente obeso em comparação de outro eutrófico, e que essa microbiota possivelmente se relaciona com esse aumento de peso. Apesar disso, a escassez de estudo sobre a temática prejudica uma ampla discussão sobre o tema.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
 Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Raphael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Caroline Beltrão Oliveira Ramos

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados

AUTORES, ANO	TÍTULO DA OBRA	OBJETIVOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
Zeigler <i>et al.</i> , 2012	Microbiota no biofilme subgengival está associada à obesidade na adolescência	Correlatar uma possível associação com a soma de células bacterianas presentes no biofilme subgengival com a microbiota oral e obesidade em adolescentes.	Foram encontradas 23 espécies bacterianas com carga total 3 vezes maior em indivíduos obesos em comparação a indivíduos eutróficos.
Goldhaber-Fiebert <i>et al.</i> , 2013	A utilidade da avaliação da obesidade infantil e adolescente em relação à saúde do adulto	Examinar os padrões de obesidade e a utilidade preditiva do rastreamento da obesidade para crianças de diferentes idades em termos de resultados de saúde em adultos.	A utilidade preditiva do rastreamento da obesidade abaixo de 10 anos foi baixa, mesmo quando a obesidade materna também foi incluída. O risco elevado de diabetes, obesidade e hipertensão na meia-idade previsto pela obesidade aos 15 anos foi significativamente maior do que aos 5 anos.
Andrade <i>et al.</i> , 2020	Mudanças da comunidade bacteriana da saliva fornecem informações sobre a relação entre obesidade e microbiota oral em adolescentes.	Determinar o impacto do microbioma salivar de adolescentes.	Relatou que o microbioma salivar de indivíduos masculinos era mais diversificado que o feminino. Uma microbiota oral saudável positivamente ligada com um bom com o Índice de Massa Corporal (IMC).

Fonte: Autores, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a obesidade seja definida como o excesso de gordura corporal, com essa revisão pode-se analisar a influência do equilíbrio da microbiota em relação à composição corporal, sendo um assunto bastante pesquisado nesta última década.

Sabendo que o principal modulador da microbiota é a alimentação, alguns dados sugerem que os arranjos da microbiota são diferentes em indivíduos eutróficos e obesos. No entanto, alguns estudos afirmam que a composição da microbiota poderia desencadear obesidade. Outros descrevem que ela alteraria o equilíbrio da microbiota oral, deixando evidências controversas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA
Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Rafael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Carolaine Beltrão Oliveira Ramos

A maioria das pesquisas referidas nesta revisão mostram que a prevalência de Firmicutes é maior quando comparada à de Bacteroidetes na microbiota oral de obesos. Outros autores relatam que existe relação entre a obesidade.

De fato, a maioria dos estudos foram realizados em ratos, o que poderia não esclarecer totalmente a relação da obesidade com a microbiota oral humana. Sendo assim, mesmo com os avanços na área da saúde, ainda é incerto o mecanismo exato pelo qual a microbiota oral contribui para a obesidade

Novos estudos estão em desenvolvimento para esclarecer este processo e para detalhar alternativas terapêuticas eficazes para esta patologia, o que será essencial na assistência nutricional ao paciente obeso e sobre peso.

REFERÊNCIAS

ABESO. **Obesidade e síndrome metabólica**. São Paulo: ABESO, 2020. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidadeesindromemetabolica/mapadaobesidade/#:~:text=Em%202025%2%20a%20estimativa%20%C3%A9,19%2C8%25%20em%202018.>

ALVAREZ-LEITE, J. I. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 7, n. 5, p. 569-575, 2004. <https://doi.org/10.1097/00075197-200409000-00010>

APOVIAN, C. M. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. **Am J Manag Care**, v. 22, n. 7, Suppl, p. s176-185, 2016.

ARROYO-JOHNSON, C.; MINCEY, K. D. Obesity epidemiology worldwide. **Gastroenterology Clinics**, v. 45, n. 4, p. 571-579, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2016.07.012>

BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. **Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2010. 130 p.

CORREIA, S.; PERCEGONI, N. **Microbiota intestinal e o ganho de peso corporal uma revisão: 10 Ciclos em Ciências da Nutrição**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

CRAIG S. J. C.; BLANKENBERG, D.; PARODI, A. C. L.; PAUL, I. M.; BIRCH, L. L.; SAVAGE, J. S.; MARINI, M. E.; STOKES, J. L.; NEKRUTENKO, A.; REIMHERR, M.; CHIAROMONTE, F.; MAKOVA, K. D. Child Weight Gain Trajectories Linked To Oral Microbiota Composition. **Sci Rep.**, v. 8, n. 1, p. 14030, 2018.

GOLDHABER-FIEBERT, J. D.; RUBINFELD, R. I. E.; BHATTACHARYA, J.; ROBINSON, T. N.; WISE, P. H. The utility of childhood and adolescent obesity assessment in relation to adult health. **Medical Decision Making**, v. 33, n. 2, p. 163-175, 2013. <https://doi.org/10.1177/0272989x12447240>

GUILHERME, R. P. **A atividade física e a saúde oral em adultos com mais de 60 anos**. Tese (Mestrado em Medicina Dentária) - Universidade Católica Portuguesa, Viseu, 2018.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

PERFIL DA MICROBIOTA ORAL E A OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA

Amanda de Oliveira Bernardino Cavalcanti de Albuquerque, Carlos Antonio de Lima Filho, Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Jabiael Carneiro da Silva Filho, Raphael Moreira do Carmo de Oliveira, Lidiane Maria Gomes da Silva Viegas de Souza, Amelino Ventura Oliveira Lima, Arthur de Moraes e Silva, Gabriel Lopes Porto de Barros, Alicia Carolaine Beltrão Oliveira Ramos

HUTTENHOWER, C.; GEVERS, D.; KNIGHT, R.; ABUBUCKER, S.; BADGER, J.; CHINWALLA, A. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. **Massachusetts: Nature International Journal of Science**, v. 486, n. 14, p: 207–214, jun. 2012.

IANNUZZI, A.; LINCENZIATE, M. R.; ACAMPORA, C.; SALVATORE, V.; AURIEMMA, L.; ROMANO, M. L.; PANICO, S.; RUBBA, P.; TREVISAN, M. Increased carotid intima: media thickness and stiffness in obese children. **Diabetes Care**, v. 27, n. 10, p. 2506-8, 2004. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.10.2506>

KONEMAN, E. **Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p.760-834.

LAU, E.; MARQUES, C.; PESTANA, D.; SANTOALHA, M.; CARVALHO, D.; FREITAS, P. The role of I-FABP as a biomarker of intestinal barrier dysfunction driven by gut microbiota changes in obesity. **Londe: Nutrition & Metabolism**, v. 30, n. 13, p. 31, 2016. <https://doi.org/10.1186/s12986-016-0089-7>

LEY, R. E.; BACKHED, F.; TURNBAUGH, P.; LOZUPONE, C. A.; KNIGHT, R. D.; GORDON, J. I. Obesity alters gut microbial ecology. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 2, n. 31, p. 11070-11075, ago. 2005. <https://doi.org/10.1073/pnas.0504978102>

MEDEIROS, C. C. M.; XAVIER, I. S.; SANTOS, V. E. F. A.; SOUZA, M. A. O.; VASCONCELOS, A. S.; ALVES, E. R. P. Obesidade infantil como fator de risco para a hipertensão arterial: uma revisão integrativa. **Rev. Min. Enferm.**, v. 1, p. 111-119, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Grow reference 5-19 years. Body mass index for age (5-19 years), percentiles girls and boys, 2007**. Geneve: OMS, 2007. http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html.

PISTELLI, G.; COSTA, C. Bactérias intestinais e obesidade. **Revista Saúde e Pesquisa**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 115-119. 2010.

RATHNAYAKE, N.; ARKEMAN, S.; KLINGE, B.; LUNDEGREN, N.; JANSSON, H.; TRYSELIUS, Y.; SORSA, T.; GUSTAFSSON, A. Salivary biomarkers for detection of systemic diseases. **PloS one**, v. 8, n. 4, p. e61356, 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061356>

SILVA, S.; SANTOS, C.; BRESSAN, J. Intestinal microbiota; relevance to obesity and modulation by prebiotics and probiotics. **Nutrición Hospitalaria**, v. 28, n. 4, p. 1039-1048, aug. 2013. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6525>

VERDAM, F.; FUENTES, S.; JONGE, C.; ZOETENDAL, G.; ERBIL, R.; GREVE, W. Human intestinal microbiota composition is associated with local and systemic inflammation in obesity. **Heerlen: The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 21, n. 12, p. 15-607, dez. 2013. <https://doi.org/10.1002/oby.20466>

YOON, A. J.; PHILIPONE, E.; CHENG, B.; TURNER, R.; LAMSTER, I. B. Inflammatory biomarkers in saliva: assessing the strength of association of diabetes mellitus and periodontal status with the oral inflammatory burden. **Journal of clinical periodontology**, v. 39, n. 5, p. 434-440, 2012. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0033>

ZHANG, Y.; WANG, X.; LI, H.; NI, C.; DU, Z.; YAN, F. Human oral microbiota and its modulation for oral health. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 99, p. 883–893, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.01.146>