LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

# OBESIDADE E SUA RELAÇÃO COM A MICROBIOTA INTESTINAL

# OBESITY AND ITS RELATIONSHIP WITH THE GUT MICROBIOTA

# LA OBESIDAD Y SU RELACIÓN CON LA MICROBIOTA INTESTINAL

https://doi.org/10.56238/levv16n51-075

**Data de submissão:** 26/07/2025 **Data de publicação:** 26/08/2025

**Thais Carvalho Cunha**
Graduada em Medicina
Instituição: Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga
E-mail: tccunha96@gmail.com

**Gabriella Luiza de Jesus Costa**
Graduada em Medicina
Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH)

**Evyton de Oliveira Gama**
Graduando em Medicina
Instituição: Universidade Federal de Goiás
E-mail: evytongama@discente.ufg.br

**Rafaela Resende da Gloria**
Graduada em Medicina
Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
E-mail: drarafaelaresende@gmail.com

## RESUMO

A obesidade é uma condição crônica multifatorial, associada ao acúmulo excessivo de gordura corporal e a diversas comorbidades, como síndrome metabólica e diabetes tipo 2. Além dos fatores genéticos, ambientais e comportamentais, a microbiota intestinal tem se mostrado um elemento relevante na sua patogênese. A literatura aponta que indivíduos obesos apresentam, geralmente, maior proporção de bactérias do filo *Firmicutes* em relação a *Bacteroidetes*, favorecendo maior extração e armazenamento de energia proveniente da dieta. Alterações na composição microbiana podem ser influenciadas por hábitos alimentares, especialmente dietas ricas em gorduras e pobres em fibras, que induzem disbiose, aumento da permeabilidade intestinal e ativação de respostas inflamatórias. Estratégias como a modulação da microbiota por meio de mudanças dietéticas, associadas ou não ao uso de probióticos e prebióticos, mostram potencial na prevenção e tratamento da obesidade, ao promover eubiose intestinal, reduzir inflamação e melhorar o metabolismo energético. Esses achados reforçam a importância de uma abordagem personalizada, integrando intervenções nutricionais e terapias voltadas à microbiota no manejo clínico da obesidade.

**Palavras-chave:** Obesidade. Microbiota Intestinal. *Firmicutes*. *Bacteroidetes*. Probióticos. Dieta.

**ABSTRACT**
Obesity is a chronic, multifactorial condition associated with excessive body fat accumulation and several comorbidities, such as metabolic syndrome and type 2 diabetes. In addition to genetic, environmental, and behavioral factors, the gut microbiota has been shown to be a relevant element in its pathogenesis. The literature indicates that obese individuals generally have a higher proportion of bacteria from the *Firmicutes* phylum compared to *Bacteroidetes*, favoring greater extraction and storage of energy from the diet. Changes in microbial composition can be influenced by dietary habits, especially diets high in fat and low in fiber, which induce dysbiosis, increased intestinal permeability, and activation of inflammatory responses. Strategies such as modulating the microbiota through dietary changes, whether or not associated with the use of probiotics and prebiotics, show potential in the prevention and treatment of obesity by promoting intestinal eubiosis, reducing inflammation, and improving energy metabolism. These findings reinforce the importance of a personalized approach, integrating nutritional interventions and microbiota-targeted therapies in the clinical management of obesity.

**Keywords:** Obesity. Gut Microbiota. *Firmicutes*. *Bacteroidetes*. Probiotics. Diet.

**RESUMEN**
La obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial asociada con la acumulación excesiva de grasa corporal y diversas comorbilidades, como el síndrome metabólico y la diabetes tipo 2. Además de los factores genéticos, ambientales y conductuales, se ha demostrado que la microbiota intestinal es un elemento relevante en su patogénesis. La literatura indica que las personas obesas generalmente presentan una mayor proporción de bacterias del filo *Firmicutes* en comparación con *Bacteroidetes*, lo que favorece una mayor extracción y almacenamiento de energía de la dieta. Los cambios en la composición microbiana pueden verse influenciados por los hábitos alimentarios, especialmente las dietas ricas en grasas y bajas en fibra, que inducen disbiosis, aumento de la permeabilidad intestinal y activación de respuestas inflamatorias. Estrategias como la modulación de la microbiota mediante cambios en la dieta, asociadas o no al uso de probióticos y prebióticos, muestran potencial en la prevención y el tratamiento de la obesidad al promover la eubiosis intestinal, reducir la inflamación y mejorar el metabolismo energético. Estos hallazgos refuerzan la importancia de un enfoque personalizado, que integre intervenciones nutricionales y terapias dirigidas a la microbiota en el manejo clínico de la obesidad.

**Palabras clave:** Obesidad. Microbiota Intestinal. *Firmicutes*. *Bacteroidetes*. Probióticos. Dieta.

## 1 INTRODUÇÃO

O trato intestinal é colonizado por um grande número de microrganismos comensais, incluindo bactérias, fungos e vírus, que são coletivamente chamados de microbiota intestinal. A microbiota intestinal se desenvolve de forma gradual e complexa no corpo humano, começando desde o primeiro dia de nascimento, e é influenciada por fatores fisiológicos do hospedeiro e fatores externos. Assim, cada indivíduo possui um ecossistema intestinal único e altamente dinâmico, que depende de interações complexas entre fatores genéticos e ambientais, como o modo de nascimento (parto normal ou cesariana), idade e hábitos alimentares, o que resulta numa grande variabilidade intra e interindividual. (Morgan and Huttenhower 2012).

De modo geral, o filo de bactérias Firmicutes e Bacteroidetes são os que apresentam maior proporção no intestino. As bactérias Firmicutes realizam a fermentação de carboidratos insolúveis e a modificação dos carboidratos complexos em glicose e ácidos graxos de cadeia curta. Já os Bacteroidetes utilizam carboidratos mais simples, a partir da metabolização de carboidratos insolúveis (BACKHED, 2012;DESOUZA et al., 2021)

A obesidade é uma doença crônica que resulta no acúmulo excessivo de gordura corporal, com consequências patológicas em médio e longo prazos. Tem etiologia multifatorial e é considerada um dos maiores problemas de saúde pública, uma vez que está associada a dois terços das mortes no mundo. Além disso, o sobrepeso está associado a outras doenças como síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias e hipertensão arterial sistêmica, que influenciam a qualidade de vida do indivíduo. ( Park JS, Seo JH, Youn HS. Gut microbiota and clinical disease)

A obesidade tornou-se um dos mais relevantes problemas de saúde pública devido à sua alta prevalência em todo o mundo e a sua contribuição para as altas taxas de morbidade e mortalidade. Tradicionalmente, a interação entre genética, fatores ambientais, principalmente a dieta (alta ingestão de energia) e o nível de atividade física (baixo gasto energético), são considerados os principais contribuintes para o desenvolvimento da obesidade. No entanto, a microbiota intestinal surgiu como um possível fator endógeno importante que influencia a epidemiologia da obesidade (BORONI MOREIRA et al., 2012).

A composição da microbiota intestinal é influenciada pelas características do hospedeiro (idade, gênero, origem genética), pelas condições ambientais (estresse, medicamentos, cirurgias gastrointestinais, agentes infecciosos e tóxicos) e de mudanças na dieta. As alterações na microbiota intestinal também estão relacionadas com a dieta e perda de peso relacionada. As mudanças qualitativas e quantitativas na ingestão de componentes alimentares específicos (ácidos graxos, carboidratos, micronutrientes, prebióticos e probióticos), têm não só consequências sobre a composição da flora intestinal, mas podem modular a expressão de genes em tecidos do hospedeiro, como no fígado, tecido adiposo, intestino e músculo (DELZENNE; NEYRINCK; CANI, 2011).

Nesse sentido, em relação a dieta, observou-se que uma dieta rica em gorduras colabora para o crescimento de Firmicutes e redução de Bacteroidetes, da mesma forma que a diminuição de alimentos gordurosos do cardápio causa o resultado contrário, ou seja, aumenta as Bacteroidetes e reduz as Firmicutes. Os Firmicutes são mais eficientes em extrair energia dos alimentos, o que pode levar a um aumento na absorção calórica e, consequentemente, ao ganho de peso, o que influencia diretamente no desenvolvimento da obesidade. Assim, a dieta se constitui em fator determinante das características da colonização intestinal e por conseguinte, no processo de obesidade correlacionado. (Zhang C, Zhang M, Wang, 2010)

A microbiota de indivíduos obesos pode ser mais eficiente em extrair energia a partir de uma determinada dieta do que a microbiota de indivíduos não obesos. Entre as mudanças ligadas à maior extração de energia estão: a fermentação microbiana de polissacarídeos dietéticos que não podem ser digeridos pelo hospedeiro, a absorção intestinal subsequente de monossacarídeos e ácidos graxos de cadeia curta, a sua conversão em lipídios mais complexos no fígado e a regulação microbiana dos genes que promovem a deposição de lipídios em adipócitos (LEY et al., 2006; TURNBAUGH et al., 2006; MUÑOZ; DIAZ; TINAHONES, 2016).

Nessa perspectiva, destacando o papel central do microbioma intestinal na obesidade, nota-se como é essencial mudanças significativas na forma de enxergar a obesidade. E assim, sob essa luz, em um futuro próximo, é provável que com intervenções, através da modulação da microbiota intestinal, seja possível uma combinação de terapêuticas, de tal maneira que previna ou trate o excesso de peso.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa-integrativa de literatura, de caráter exploratório,que, mediante análise e interpretação da produção científica existente, sistematizou o conhecimento científico sobre a existência da relação entre microbioma do intestino e a sua relação com a obesidade.

A pesquisa foi realizada nas bases de dados PUBMED, ELSEVIER , MEDLINE, Biblioteca virtual de Saúde (BVS), Scielo e LILACS, utilizando as palavras chaves: microbiota intestinal, obesidade, probióticos, prebióticos, nos idiomas português e inglês. Os critérios de inclusão foram: publicações originais na língua portuguesa e inglesa, nos últimos XX anos, que abordaram o assunto. Os critérios de exclusão foram: artigos repetidos, resenhas, teses, editoriais que não abordavam o tema.

## 3 OBJETIVO

Destacar as mais recentes evidências científicas sobre as alterações do microbioma intestinal e sua relação com a obesidade, com o fito de entender como a modulação do microbioma, através de mudanças dietéticas e/ou uso de pro/prebióticos, pode contribuir para uma medicina personalizada, em

termos de terapias direcionadas ao microbioma como ferramentas preventivas e terapêuticas promissoras para a obesidade para proporcionar um impacto na condução clínica desta condição.

## 4 RESULTADOS

Estudos recentes sugerem que os trilhões de bactérias que normalmente residem no trato gastrintestinal humano, afetam a aquisição e regulação da energia, sugerindo que a atividade metabólica destes microbióticos intestinais facilitam a extração e a estocagem das calorias ingeridas. E mais, sugerem ainda que a composição da microbiota de indivíduos obesos se diferencia da microbiota de indivíduos eutróficos, especificamente na proporção de Bacteroidetes e Firmicutes, sendo este último presente em maior proporção nos indivíduos obesos. Estes achados levantam evidências de que o intestino possui um papel essencial na regulação do peso e pode influenciar diretamente no desenvolvimento da obesidade, através do aumento da extração energética dos componentes da dieta. (Dibaise e colaboradores, 2008).

Logo, como a obesidade está associada à redução da proporção das bactérias Bacteroidetes e ao aumento proporcional das Firmicutes, uma possível manipulação dessas bactérias, seja pela mudanças dietéticas, ou uso de pro/probióticos, poderiam ser utilizadas para o tratamento da obesidade (COSTA; PEREIRA, 2021).

O mecanismo de ação proposto para os probióticos inclui a produção de compostos bioativos pelas bactérias, redução no estoque de gordura, redução da expressão de citocinas pró-inflamatórias e até mesmo a indução de expressão de genes responsáveis pela oxidação de ácidos graxos (Dahiya et al., 2017).

Já em relação a mudanças dietéticas, observou-se que dietas ricas em gorduras e pobres em fibras geram disbiose intestinal, levando a redução de bactérias benéficas e aumento do número de bactérias gram-negativas, que possuem LPS como componentes de sua membrana, promovendo alteração da permeabilidade intestinal. Além disso, quando esta se liga ao complexo CD14 e TLR4 das células imunes inatas, estimula a secreção de citocinas pró-inflamatórias, tais como a interleucina 6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), que contribuem para desordens metabólicas relacionadas a obesidade. Isto explica os achados de estudos que encontraram níveis aumentados de LPS em camundongos e em humanos alimentados com dietas do tipo “ocidental”, com consequente endotoxemia e aumento de fatores inflamatórios como o TNF-α (RODRIGUES, 2011; SILVA; SANTOS; BRESSAN, 2013.)

A microbiota intestinal pode ser modulada pela dieta e contribuir para o controle da digestão alimentar a partir da interação com receptores e enzimas, que influenciam nas mudanças metabólicas decorrentes da obesidade e na modulação da resposta inflamatória. A absorção de nutrientes é diferente em cada indivíduo e, de acordo com sua microbiota, o mecanismo de absorção e armazenamento

determina a quantidade de calorias armazenadas pelos indivíduos. Logo, a microbiota está relacionada com a elevação da taxa metabólica, modulação da lipogênese e com o aumento da captação de monossacarídeos (NUNES; GARRIDO, 2018, p.191).

Precisamos organizar as categorias do artigo. Nos resultados você discutiu bastante e portanto, está com cara de discussão, o que eu considero bom, já que essa etapa é a mais laboriosa hehehehe. Basta densificar mais as discussões.

Já para os resultados, devemos apresenta-los na forma de estatísticas e esquemas.

Portanto, a composição da microbiota intestinal, particularmente a proporção entre Firmicutes e Bacteroidetes, pode influenciar o metabolismo energético e estar relacionada com o desenvolvimento da obesidade.

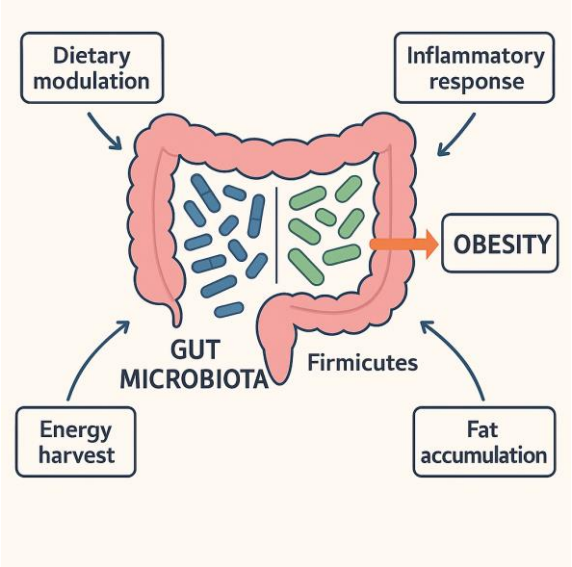
## 5 DISCUSSÃO

A partir da análise da literatura, verifica-se que a composição da microbiota intestinal exerce papel central na regulação metabólica e no desenvolvimento da obesidade. A prevalência aumentada de bactérias do filo Firmicutes em detrimento dos Bacteroidetes, em indivíduos obesos, evidencia uma correlação direta com a maior capacidade de extração e estocagem de energia da dieta. Essa modificação na composição microbiana pode levar a um ambiente intestinal favorável à absorção calórica exacerbada e à deposição lipídica.

A interação entre dieta, microbiota intestinal e sistema imune também merece destaque. O consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibras gera disbiose, alterações na permeabilidade intestinal e ativação do sistema imune inato por meio de lipopolissacarídeos (LPS). Esse processo leva à liberação de citocinas inflamatórias, como IL-6 e TNF-α, que favorecem a resistência insulínica e a inflamação crônica de baixo grau, característica da obesidade.

Ademais, os probióticos e prebóticos surgem como alternativas viáveis para modular positivamente a microbiota intestinal. Diversos estudos relatam que essas intervenções promovem a proliferação de bactérias benéficas, reduzem a inflamação e melhoram o metabolismo lipídico, influenciando positivamente o perfil metabólico de indivíduos obesos. Além disso, observa-se que a microbiota influencia a expressão de genes associados à oxidação de ácidos graxos, reforçando seu papel na homeostase energética.

As evidências apontam para a necessidade de uma abordagem terapêutica mais integrada, considerando a modulação da microbiota como um alvo promissor para o manejo da obesidade. Dietas equilibradas, enriquecidas com fibras, associadas ao uso racional de probióticos, representam estratégias viáveis para restaurar a eubiose intestinal e reduzir o risco de desfechos cardiometabólicos adversos.




## 6 CONCLUSÃO

A presente revisão evidencia a importância da microbiota intestinal como um fator endógeno relevante na patogênese da obesidade. A proporção alterada entre Firmicutes e Bacteroidetes em indivíduos obesos está associada à maior eficiência na extração de energia da dieta, contribuindo para o acúmulo de gordura corporal. A dieta desempenha papel fundamental na modulação dessa microbiota, sendo o consumo elevado de gordura um fator determinante para a disbiose intestinal.

Neste contexto, intervenções dietéticas e o uso de probióticos e prebóticos emergem como ferramentas promissoras para o controle do peso corporal e prevenção de doenças associadas à obesidade. Tais estratégias devem ser cada vez mais incorporadas à prática clínica, considerando a individualidade da microbiota de cada paciente, com vistas a uma medicina mais personalizada e eficaz.

## REFERÊNCIAS


Associação de Microbiota Intestinal Humano com Atividade de Estilo de Vida, Adiposidade e Perfis Metabólicos em Crianças Tailandesas com Obesidade RELAÇÃO ENTRE A MICROBIOTA INTESTINAL E A OBESIDADE INTESTINAL MICROBIOTA AND ITS RELATION WITH OBESITY

Ana Carolina Barbosa dos Santos1; Kamila Turquetti Rocha2; Laura de Assis Soares Martins3; Taiza Matias de Almeida4 ; Tânia Maria Leite da Silveira5 Ley RE, Turnbaugh PJ, Klein S, Gordon JI. Ecologia microbiana: micróbios intestinais humanos associados à obesidade. Nature.2006;444:1022–1023. [PubMed] [Google Scholar]

Andreasen AS, Larsen N, Pedersen-Skovsgaard T, Berg RM, Møller K, Svendsen KD, Jakobsen M, Pedersen BK. Efeitos do Lactobacillus acidophilus NCFM na sensibilidade à insulina e na resposta inflamatória sistêmica em seres humanos. Br J Nut.2010;104:1831–1838. [PubMed] [Google Scholar]

Moschen AR, Wieser V, Tilg H. Fatores Dietéticos: Principais Reguladores da Microbiota do Intestino. Fígado intestinal. 2012;6:411-416. https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/4358/8308/8659

Penders J, Thijs C, Vink C, Stelma FF, Snijders B, Kummeling I, et al. Factors influencing the composition of the intestinal microbiota in early infancy. Pediatrics. 2006;118(2):511-21.

Huttenhower C, Gevers D, Knight R, Abubucker S, Badger JH, Chinwalla AT, et al. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. Nature. 2012;486(7402):207-14.

Cani PD, Amar J, Iglesias MA, Poggi M, Knauf C, Bastelica D, et al. Metabolic endotoxemia initiates obesity and insulin resistance. Diabetes. 2007;56:1761-72

Wu GD, Chen J, Hoffmann C, Bittinger K, Chen Y, Sue A, et al. Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes. 2011;334(6052):105-8.

Zhang C, Zhang M, Wang S, Han R, Cao Y, Hua W, et al. Interactions between gut microbiota, host genetics and diet relevant to development of metabolic syndromes in mice. ISME J. 2010;4(2):232-41.

Gibson GR, Probert HM, Loo JV, Rastall RA, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. Nutr Res Rev. 2004;17:259-75. https://doi.org/10.1590/0004-2730000002940 https://www.scielo.br/j/abem/a/SGBSN5QjMxhM68xg6sbgcfJ#

AL-ASSAL, Karina et al. Gut microbiota and obesity. Clinical Nutrition Experimental, v. 20, p. 60-64, 2018.

CABRAL, Ludmilla Quaresma Teixeira. Efeito de probióticos em indicadores bioquímicos e subjetivos de fome e saciedade em indivíduos com sobrepeso ou obesidade: uma revisão sistemática. In: v. 2 n. 2: XI Simpósio e IV Semana Acadêmica de Nutrição da UFGD. 2019.

CAMPOS, Camila. R. et al. Alimentação prebiótica e uso de probióticos na modulação anti-inflamatória da microbiota intestinal: novas perspectivas. Sinapse Múltipla, 10(2), 310-312, 2021.

CASTANER, O; GODAY, A; PARK, Y.M. et al. The Gut Microbiome Profile in Obesity: A Systematic Review. Int Jour Endocrinol, v.1, 9p. 2018.

COSTA, K. F.; PEREIRA, S. E. Modulação da microbiota intestinal na obesidade: o estado da arte. 2021. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2021.

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

GOMES, Aline Corado; HOFFMANN, cristão; MOTA, João Felipe. A microbiota intestinal humana: Metabolismo e perspectiva na obesidade. Micróbios intestinais, v. 9, n. 4, pág. 308-325, 2018.

GOMES, A. C., HOFFMANN, C. & MOTA, J. F. Gut microbiota is associated with adiposity markers and probiotics may impact specific genera. European journal of nutrition v.59, n.4, p: 1751–1762. 2020.

MATOS, E. R. C. S. O Efeito de Probióticos na Microbiota Intestinal de Pacientes Obesos: Revisão Sistemática e Metanálise. 2021. 143f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional) – Universidade Federal do Alagoas. Maceió. 2021.

NUNES, M. L.; GARRIDO, M. P. A obesidade e a ação dos prebióticos, probióticos e simbióticos na microbiota intestinal. Nutrição Brasil, v.17, n.3, p:189-196. 2018. DOI: https://doi.org/10.33233/nb.v17i3.907.

PEREIRA, Joyce Ribeiro; SILVA, Edvaldo Sebastião; VIEIRA, Jallyne Nunes. Microbiota Intestinal E Obesidade: Revisão De Literatura. In.: I Congresso internacional de meio ambiente e sociedade. 5., 2019. Paraíba. Anais. Paraíba: CONIMAS, 2019.

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

SANTOS, I. R. O.; ALBUQUERQUE, C. A. R.; MENEZES, G. B. R.; FERREIRA, A. J. F. Efeitos dos probióticos nas dislipidemias: a scoping review. Brazilian journal of development. Curitiba, v.5, n.11, p.27672-27687, 2019.

SANTOS, A. C. B. et al. Relação entre a microbiota intestinal e a Obesidade.
Revista científica de saúde do centro universitário de Belo Horizonte – e- Scientia. V. 01, 10p. 2021. https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/54ac0518-35db-4640-84fa-228e5e91c08c/content

ANDRADE, Vera Lucia Ângelo; REGAZZONI, Liubiana Arantes de Araújo; MOURA, Marco Túlio Russo Moreira; et al. Obesity and intestinal microbiota. Revista Médica de Minas Gerais, v. 25, n. 4, 2015.

DAHIYA, Dinesh K.; RENUKA; PUNIYA, Monica; et al. Gut Microbiota Modulation and Its Relationship with Obesity Using Prebiotic Fibers and Probiotics: A Review. Frontiers in Microbiology, v.8, p.563, 2017.

Ley, R. E. (2010). Obesity and the human microbiome. Current Opinion in Gastroenterology, 26(1), 5–11.

Smith, M-B., Kelly, C. e Alm, E. J. (2014).Policy: How to regulate faecal transplants. Nature, vol. 506, pp. 290-291

MORAES, A. C. F. et. al. Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. São Paulo, vol.58, n.4. Jun.2014

SPEZIA, G. et. al. Microbiota intestinal e sua relação com a obesidade. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Envelhecimento. São Paulo, v.3, n.15, p. 260-267. Maio/Jun.2009

Dibaise, J.K.; e colaboradores. Gut Microbiota and Its Possible Relationship With Obesity. Mayo Clinic Proceedigs. Vol. 83. Num. 4. 2008. p. 460-469
https://repositorio.usp.br/directbitstream/dfc033bc-07f7-4710-aa7a-4f1c848c70b3/3061533.pdf