



# Investigação sobre os efeitos da redução de peso sobre a diversidade da Microbióta intestinal em pacientes pós-bariátricos

**Helói Bruna Ribeiro de Melo**

**Anderson Barbosa Baptista**

## RESUMO

A obesidade vem sendo estudada como uma epidemia mundial em constante crescimento nas últimas décadas. A cirurgia bariátrica, em suas diversas modalidades, oferece melhores perspectivas de vida para estes pacientes. Basicamente estas cirurgias reduzem a capacidade do volume gástrico, controlando a ingestão alimentar e conseqüentemente a redução de peso.

**Palavras-chave:** Microbiota intestinal, Cirurgia bariátrica, Resistência bacteriana.

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade vem sendo estudada como uma epidemia mundial em constante crescimento nas últimas décadas. A cirurgia bariátrica, em suas diversas modalidades, oferece melhores perspectivas de vida para estes pacientes. Basicamente estas cirurgias reduzem a capacidade do volume gástrico, controlando a ingestão alimentar e conseqüentemente a redução de peso. Bons hábitos podem surgir após o emagrecimento, como práticas de atividades físicas e alimentação equilibrada. Este novo estilo de vida e a remissão de possíveis comorbidades associadas a obesidade, pode alterar a microbiota intestinal. A relação de simbiose entre estas bactérias residentes no Trato Gastrointestinal (TGI), oferecem vários benefícios ao homem, como por exemplo: proteção contra infecções, bloqueio de colonizações de bactérias patogênicas, controle do pH, atividades enzimáticas, absorção de nutrientes como íons e atuação na produção de algumas vitaminas. Quando ocorre a disbiose, ou seja, o desequilíbrio desta relação ecológica, podem surgir problemas para a saúde do hospedeiro. Dessa forma, é necessário compreender como estas relações são influenciadas pela redução de peso. A partir dessa compreensão, é possível discutir novos protocolos de cuidados pós-cirúrgicos com pacientes que buscam este tratamento para redução de peso. Baseados neste contexto apresentado acima, objetivo deste trabalho consiste na elucidação das alterações da microbiota intestinal de pacientes sofreram redução de peso por meio da cirurgia bariátrica.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, no período compreendido entre 2009 e 2023. Utilizou-se de base de dados Elsevier, Periódicos da CAPES, PubMed e Springer. Descritores utilizados: “cirurgia bariátrica”, “redução de peso”, “microbiota gastrointestinal”, “bariatric surgery”, “weight loss”, “gastrointestinal microbiome”. Critérios de inclusão: estudos com humanos, estudos de caso e artigos de



revisão sistemática de literaturas publicados em língua portuguesa e inglesa. Critérios de exclusão: estudos com animais, trabalhos de dissertação, monografias e de conclusão de curso.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da definição das bases de dados e dos descritores selecionados, foram encontrados 102 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram considerados 17 estudos para análise. Um único estudo apresentou desvantagens na alterações de microbiota. Os outros 16 estudos apresentaram as vantagens e pontos positivos destas alterações da colonização de bactérias no TGI.

A obesidade tem sido associada a um maior risco de doenças cardiovasculares, inflamações de baixo grau, além de diversas doenças crônicas, como diabetes tipo 2 e hipertensão arterial. A cirurgia bariátrica surge neste contexto, como uma opção para redução de peso e conseqüentemente a melhora destas comorbidades. Considere-se que a população bacteriana, além de ser alterada nos indivíduos obesos (disbiose), tem o potencial de influenciar na patogênese da obesidade (MARTINS; et. al, 2018). Gentile et. al (2022) ressaltam que a redução do peso e a melhora no equilíbrio da microbiota do TGI pode promover a reversibilidade destas comorbidades, elevando a expectativa de vida.

A obesidade está associada a mudanças na composição da microbiota intestinal e declínio na diversidade e riqueza genética da microbiota. Filos de bactérias intestinais, como Bacteroidetes e Firmicutes, apresentaram as maiores alterações em pessoas obesas em comparação com controles magros. O paciente obeso apresenta uma microbiota intestinal com características distintas, como baixa riqueza de genes microbianos e alterações composicionais e funcionais. (EJTAHED et. al 2016; ZHANG et. al 2009; QUEVRAIN et. al 2016).

A redução de peso como uma possibilidade de resgate da composição e funcionalidade destes microrganismos. Segundo ele, a cirurgia bariátrica está ligada a resultados benéficos na redução de peso e na melhoria das funções metabólicas (DAMMS-MACHADO, et al 2015; OSLAND, et al 2017; DEBÉDAD, et al 2019; WANG Z, et al 2011).

Coimbra et. al (2022) consideram que a recuperação da composição da microbiota do TGI, é um fator associado as melhorias metabólicas e inclusive ao sucesso na manutenção do peso perdido. Ele e seus colaboradores relatam que o tipo de técnica cirúrgica pode influenciar no tempo desta recuperação da microbiota do TGI. O bypass gástrico consiste na redução do estômago e desvio do trânsito intestinal. Já a técnica Sleeve, a manipulação cirúrgica acontece apenas na redução do tamanho do estômago, mantendo as características anatômicas e funcionais do intestino. Segundo eles, pacientes que foram submetidos ao bypass gástrico apresentaram uma proporção maior de crescimento de Actinobactérias, que ajudam na proteção contra bactérias patogênicas, além de contribuir para a digestão alimentar e manutenção da barreira



intestinal. Já na recuperação das Bacteroidetes que auxilia na modulação do sistema imune e as Firmicutes, bactérias que ajudam no metabolismo, ambas as técnicas apresentaram resultados semelhantes.

Lee et. al, (2019) também apresentam diferenças destas alterações de acordo com a técnica cirúrgica. A abundância relativa de *Faecalibacterium prausnitzii* que melhora a barreira intestinal e possui propriedades inflamatórias, foi maior em pacientes submetidos ao bypass gástrico.

Cavalcanti et. al (2021) acrescentam que é provável que o maior sucesso da técnica de bypass seja por causa das proteobactérias serem menos translocadas para o sangue, e permanecerem em maiores quantidades no intestino. Após o bypass gástrico, o pH intestinal também é modificado, induzindo no potencial de oxidação no intestino e provavelmente afetando os filos anaeróbios facultativos.

Pajecki et. al (2019) observaram que além da técnica cirúrgica, a quantidade de peso reduzido também pode influenciar nas mudanças da microbiota do TGI. Segundo ele, ao observar pacientes pós-bariátricos por 15 meses, 55,9% apresentaram perdas consideráveis de peso. Todos eles tiveram redução populacional de Proteobactérias, microrganismos associados a má absorção de nutrientes e a diarreia. Mas as pessoas que tiveram pouca redução de peso, não apresentaram aumento significativo de Firmicutes e Bacteroidetes.

Costa et. al, (2021), elaboraram seu estudo com ênfase no efeito negativo das modificações da microbiota, acrescentando que a remissão de comorbidades com o emagrecimento e a gastroplastia podem causar intolerância alimentar. A reorganização anatômica e a redução de ácido clorídrico podem reduzir a diversidade microbiana, favorecendo o supercrescimento de bactérias resistentes. Esta disbiose causa fragilidades na mucosa intestinal, reduzindo esta barreira contra infecções. Ainda de acordo com o estudo transversal quantitativo, com 32 pacientes pós bariátricos, 43% relataram, por meio de aplicação de questionário, algum tipo de intolerância alimentar, com episódios de vômitos e diarreias.

Esta permeabilidade da mucosa intestinal no obeso também podem apresentar benefícios para o paciente. Achados deles, afirmam que as variações ocorreram ao longo de 1 ano, em maior ou menor grau, de acordo com o tipo de técnica cirúrgica. Esta permeabilidade provocou a redução de bactérias do Filo Proteobacteriae, que conseqüentemente provocou o aumento de *A. muciniphila*, bactéria que promove a redução da adiposidade, diminuição da síntese de ácidos graxos, além de melhorar a tolerância a glicose (DAO, et al., 2019; TREMAROLI, 2015;)

Não foram observados estudos comparativos entre pessoas que perderam peso por meio da cirurgia e pessoas que tiveram a redução de peso apenas por dietas hipocalóricas. Ademais, todos os estudos, randomizados, clínicos ou revisões sistemáticas, utilizaram um período de 3 a 15 meses entre os procedimentos cirúrgicos e a coleta de dados. Neste caso, não foram mencionados nenhum estudo com pacientes pós bariátricos há longos períodos de tempo.



#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em todos os estudos analisados, apresentou-se a dificuldade dos pesquisadores chegarem ao consenso sobre os mecanismos das alterações da população bacteriana na medida em que ocorre a redução de peso. Neste sentido, foram apresentados achados relacionados apenas as consequências da redução do peso sobre microbiota do TGI. Os pesquisadores ressaltam que a cirurgia bariátrica deve ser o último método para controle do peso, ademais, são necessários esforços individuais para a obtenção de resultados positivos com a cirurgia. Os estudos ainda são recentes, não padronizados e inconclusivos neste assunto. Não foram encontrados estudos comparativos entre grupos que reduziram o peso por meio de cirurgia bariátrica e grupos que passaram apenas por dietas hipocalóricas. Evidenciou-se que este tema é complexo e relevante para o manejo adequado destes pacientes pós operados. Com base em estudos mais conclusivos sobre o tema, será possível adequar protocolos de cuidados com o paciente obeso. Para isto, todos os futuros testes devem ser padronizados, a fim de serem reproduzidos em maior escala, com a finalidade da comprovação científica.

#### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Universidade Federal do Tocantins pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.



## REFERÊNCIAS

1. CAVALCANTI, M.F.L.; LINS, G.S.; FIGUEIRA, J.R.R.; et al. Alteração da microbiota intestinal em pacientes após bypass gástrico. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/28966>. Acesso em: 27 jul. 2023.
2. COIMBRA, V.O.R.; CROVESY, L.; ALVES, M.R.; et al. Gut Microbiota Profile in Adults Undergoing Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Nutrients*. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36501007/> Acesso em: 28 jul. 2023.
3. COSTA, M. L.; GENTIL, M. S.; SOUZA, M. F. C. DE. Risco de disbiose e intolerância alimentar em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 15, n. 99, p. 1386–1395, 2021. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/1872/1215>. Acesso em: 27 jul. 2023.
4. DAO MC, et al. Akkermansia muciniphila and improved metabolic health during a dietary intervention in obesity: relationship with gut microbiome richness and ecology. *Ncbi.nlm.nih.gov*. 2016 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26100928> Acesso em 01 ago. 2023.
5. DAMMS-MACHADO A, et al. Effects of surgical and dietary weight loss therapy for obesity on gut microbiota composition and nutrient absorption. *Biomed Res Int*. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25710027/> Acesso em 01 ago. 2023.
6. DEBÉDAD, J.; CLÉMENT, K.; ARON-WISNEWSKY, J.; et al. Gut Microbiota Dysbiosis in Human Obesity: Impact of Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep*. 2019 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31197613/> Acesso em 28 jul. 2023
7. EJTAHED, H.S.; ANGOORANI, P; HASSANIR. S.; et al. Adaptation of human gut microbiota to bariatric surgeries in morbidly obese patients: A systematic review. *Microb Pathog*, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27203411/>. Acesso em 27 jul.2023
8. GENTILE, J. K. A.; OLIVEIRA, K. D.; PEREIRA, J. G.; et al. O microbioma intestinal nos pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. *Revisão sistemática.ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig*, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/dDdMsjBZybKSSgvTtt57YNn/?lang=en> Acesso em 27 jul. 2023
9. LEE, C. J.; FLOREA, L.; SEARS, C. L.; et al. Changes in Gut Microbiome after Bariatric Surgery Versus Medical Weight Loss in a Pilot Randomized Trial. *Obes Surg*. 2019. Disponível em: doi: 10.1007/s11695-019-03976-4. PMID: 31256356. Acesso em 27 jul. 2023.
10. MARTINS, N. S.; KANNO, P. S.; SALOMON, A. L. R.; et al. Disbiose em pacientes bariátricos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 2018. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html> Acesso em 26 jul. 2023.
11. OSLAND, E.; YUNUS, RM.; KHAN, S.; et al. Weight loss outcomes in laparoscopic vertical sleeve gastrectomy (LVSG) versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGB) procedures: a *Curr Obes Rep* meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2017; Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28145963/> Acesso em 01 ago. 2023.
12. PAJECKI, L.C.; SABINO, E.C.; SOUZA, M. B.; et al. Changes in the intestinal microbiota of superobese patients after bariatric surgery. *Clinics (Sao Paulo)*. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31664418/> Acesso em 28 jul. 2023.
13. QUEVRAIN E; MAUBERT MA; MICHON C, et. al. Identification of an anti-inflammatory protein from *Faecalibacterium prausnitzii*, a commensal bacterium deficient in Crohn's disease. *Gut*. 2016;65(3):415 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26045134/> Acesso em 01 ago. 2023.



14. SANTOS, J.M.; MATHEW, M.S.; SHAH, N. et al. Pre and Post-Operative Alterations of the Gastrointestinal Microbiome Following Bariatric Surgery. *Cureus*. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33680599/> Acesso em: 28 jul. 2023.
15. TREMAROLI V. Roux-en-Y Gastric Bypass and Vertical Banded Gastroplasty Induce Long-Term Changes on the Human Gut Microbiome Contributing to Fat Mass Regulation. [Ncbi.nlm.nih.gov. 2015 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26244932> Acesso em 01 ago. 2023.
16. ZHANG H; DIBAISE JK; ZUCCOLO A, et al. Human gut microbiota in obesity and after gastric bypass. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2009;106(7):2365-70. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19164560/> Acesso em 01 ago. 2023.
17. WANG, Z.; KLIPFELL, E.; BENNETT, BJ.; et al. Gut flora metabolism of phosphatidylcholine promotes cardiovascular disease. *Nature*. 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/51034413\\_Gut\\_flora\\_metabolism\\_of\\_phosphatidylcholine\\_promotes\\_cardiovascular\\_disease](https://www.researchgate.net/publication/51034413_Gut_flora_metabolism_of_phosphatidylcholine_promotes_cardiovascular_disease) Acesso em: 01 ago. 2023.