

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE NUTRIÇÃO

**EFEITO DE PROBIÓTICOS EM INDICADORES BIOQUÍMICOS E  
SUBJETIVOS DE FOME E SACIEDADE EM PACIENTES COM  
SOBREPESO E OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**LUDMILLA QUARESMA TEIXEIRA CABRAL**

**DOURADOS-MS  
2019**

LUDMILLA QUARESMA TEIXEIRA CABRAL

**EFEITO DE PROBIÓTICOS EM INDICADORES BIOQUÍMICOS E  
SUBJETIVOS DE FOME E SACIEDADE EM INDIVÍDUOS COM  
SOBREPESO OU OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Nutrição da Faculdade de  
Ciências da Saúde da Universidade Federal da  
Grande Dourados como pré-requisito para a  
obtenção do título de Bacharel em Nutrição,  
sob orientação do Prof. Dr. Ricardo  
Fernandes.

DOURADOS  
2019

1 O artigo abaixo foi elaborado de acordo com as normas do periódico ao qual será  
2 submetido, exceto por estar em língua portuguesa: *Clinical Nutrition ESPEN*,  
3 ISSN 2405-4577.

4

5 **TÍTULO: EFEITO DE PROBIÓTICOS EM INDICADORES BIOQUÍMICOS E**  
6 **SUBJETIVOS DE FOME E SACIEDADE EM INDIVÍDUOS COM SOBREPESO**  
7 **OU OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.**

8

9 **Autores:** Ludmilla Quaresma Teixeira Cabral<sup>a</sup>, Jaine Alves Ximenez<sup>a</sup>, Ricardo  
10 Fernandes<sup>b</sup>.

11

12 **Afiliação:**

13 <sup>a</sup>Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados,  
14 MS, Brasil.

15 <sup>b</sup>Curso de Graduação em Nutrição e Programa de Pós-Graduação em Alimentos Nutrição  
16 e Saúde, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, Brasil.

17

18 **E-mail de cada autor:**

19 Ludmilla Quaresma Teixeira Cabral - luudd14@outlook.com

20 Jaine Alves Ximenez - jainealvesximenez@gmail.com

21 Ricardo Fernandes – ricardofernandes@ufgd.edu.br

22

23

24

25

26 **Autor correspondente:**

27 Prof. Dr. Ricardo Fernandes

28 Faculdade de Ciências da Saúde (FCS). Rodovia Dourados/Itahum, Km 12 - Unidade II

29 - Caixa Postal: 364 - CEP: 79.804-970.

30 Contato: +55 67 98206-5755.

31 ricardofernandes@ufgd.edu.br

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51    **RESUMO**

52    Introdução & Objetivos: Indivíduos com sobrepeso e obesidade apresentam alterações  
53    nos mecanismos relacionados à fome e saciedade devido a diversos fatores, incluindo o  
54    excesso de tecido adiposo e o desequilíbrio da microbiota intestinal. Probióticos têm sido  
55    apresentados como uma estratégia na modulação da microbiota intestinal e na  
56    regularização destes mecanismos. O objetivo deste estudo foi realizar um sumário da  
57    literatura sobre os efeitos de probióticos em indicadores bioquímicos e subjetivos de fome  
58    e saciedade em indivíduos com sobrepeso ou obesidade.

59    Métodos: Uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados foi realizada em  
60    nove bases de dados eletrônicas e em uma busca manual de estudos. Todas as etapas da  
61    pesquisa foram criteriosamente baseadas nas recomendações PRISMA. Esta revisão está  
62    registrada no PROSPERO, sob o código CRD42019126910.

63    Resultados: Sete estudos foram incluídos nesta revisão sistemática representando um total  
64    de 307 adultos. Os indicadores bioquímicos avaliados nos estudos foram: leptina,  
65    insulina, adiponectina, resistina, nesfatina-1, adropina, omentina-1, GLP-1, GLP-2 e  
66    glucagon. Um estudo relatou aumento significativo de GLP-1, GLP-2 e insulina no grupo  
67    probiótico enquanto outro estudo observou diminuição significativa de adropina-1 e  
68    omentina-1 no grupo placebo. Os demais estudos não observaram diferenças  
69    significativas. Nenhum estudo avaliou indicadores subjetivos.

70    Conclusões: Os probióticos podem modular as concentrações de alguns hormônios  
71    relacionados à fome e saciedade, entretanto, estudos de alta qualidade metodológica e  
72    com baixo risco de viés que avaliam indicadores bioquímicos e subjetivos de fome e  
73    saciedade são necessários para considerar sua aplicação na prática clínica.

74    Palavras-chave: Sobrepeso. Obesidade. Probióticos. Fome. Resposta de Saciedade.  
75    Revisão Sistemática.

76 **ABSTRACT**

77 Background & Aims: Overweight and obese individuals present changes in the  
78 mechanisms related to hunger and satiety due to several factors, including excess adipose  
79 tissue and intestinal microbiota imbalance. Probiotics have been presented as a strategy  
80 in modulating the intestinal microbiota and in regulating these mechanisms. The objective  
81 of this study was to perform a summary of the literature on the effects of probiotics on  
82 biochemical and subjective indicators of hunger and satiety in overweight or obese  
83 individuals.

84 Methods: A systematic review of randomized controlled trials was conducted in nine  
85 electronic databases and a manual search of studies. All stages of the research were  
86 carefully based on the PRISMA recommendations. This revision is registered in  
87 PROSPERO under the code CRD42019126910.

88 Results: Seven studies were included in this systematic review representing a total of 307  
89 adults. The biochemical indicators evaluated in the studies were: leptin, insulin,  
90 adiponectin, resistin, nesfatin-1, adropine, omentin-1, GLP-1, GLP-2 and glucagon. One  
91 study reported a significant increase of GLP-1, GLP-2 and insulin in the probiotic group  
92 while another study observed a significant decrease of adropin-1 and omentin-1 in the  
93 placebo group. The other studies did not observe significant differences. No study  
94 evaluated subjective indicators.

95 Conclusions: Probiotics may modulate the concentrations of some hormones related to  
96 hunger and satiety, however, high methodological and low risk bias studies that evaluate  
97 biochemical and subjective indicators of hunger and satiety are necessary to consider its  
98 application in clinical practice.

99 Key-words: Overweight. Obesity. Probiotics. Hunger. Satiety response. Systematic  
100 Review.

101

102 **AGRADECIMENTOS**

103 Agradecemos aos pesquisadores Msc. Marcos Antônio Cantero e a Msc.

104 Stephanie Ramirez Lahnn pelas contribuições na revisão do manuscrito.

105 **FONTES DE FINANCIAMENTO**

106 Esta pesquisa não recebeu nenhuma subvenção específica de agências de

107 financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

108 **CONFLITOS DE INTERESSE**

109 Os autores declaram não haver conflito de interesse.

110 **DECLARAÇÃO DE AUTORIA**

111 Ludmilla Quaresma Teixeira Cabral participou da coleta, análise e interpretação  
112 dos dados, da escrita do manuscrito e aprovou a versão final a ser submetida.

113 Jaine Alvez Ximenez participou da coleta, análise e interpretação dos dados e  
114 aprovou a versão final a ser submetida.

115 Ricardo Fernandes realizou a concepção e desenho do estudo, participou da  
116 análise e interpretação dos dados, da escrita do manuscrito e aprovou a versão final a ser  
117 submetida.

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127 **REFERÊNCIAS**

- 128 1 - World Health Organization. Body mass index classification - report of a WHO  
129 consultation on obesity. Geneva: WHO; 1995. Technical Report Series 854. Disponível  
130 em: <[http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)>.
- 131 2 - Clarke SF, Murphy EF, Nilaweera K, Ross PR, Shanahan F, O'Toole PW, et al. The  
132 gut microbiota and its relationship to diet and obesity: new insights. Gut Microbes 2012  
133 May-Jun;3(3):186-202.
- 134 3 - Bruce-Keller AJ, Keller JN, Morrison CD. Obesity and vulnerability of the CNS.  
135 Biochimica et Biophysica Acta 2009; 1792(5): 395–400.
- 136 4 – Qin J, Li R, Raes J, Arumugam M, Burgdor KS, Manichanh C, et al. A human gut  
137 microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. Nature 2010. 464: 59–  
138 65.
- 139 5 - Cox LM, Blaser MJ. Antibiotics in early life and obesity. Nat Rev Endocrinol 2015;  
140 11(3):182–190.
- 141 6 – Jumpertz R, Son Le D, Turnbaugh PJ, Trinidad C, Bogardus C, Gordon JI, Kakroff J.  
142 Energy-balance studies reveal associations between gut microbes, caloric load, and  
143 nutrient absorption in humans. The American Journal of Clinical Nutrition 2011; 94(1):  
144 58-65.
- 145 7 - Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, et al. Expert consensus  
146 document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics  
147 consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. Nature  
148 Reviews Gastroenterology and Hepatology 2014;11(8): 506-14, 2014.

- 149 8 - Kotzampassi K, Giamarellos-bourboulis EJ, Stavrou G. Obesity as a consequence of  
150 gut bacteria and diet interactions. International Scholarly Research Notices ISRN Obes.  
151 2014;2014:651895.
- 152 9 - Javanmard A, Ashtari S, Sabet B, Davoodi SH, Rostami-Nejad M, Akbari ME, et al.  
153 Probiotics and their role in gastrointestinal cancers prevention and treatment; an  
154 overview. Gastroenterol Hepatol Bed Bench 2018;11(4):284-295.
- 155 10 - Kristensen NB, Bryrup Bryrup T, Allin KH, Nielsen T, Hansen TH, Pedersen O.  
156 Alterations in fecal microbiota composition by probiotic supplementation in healthy  
157 adults: a systematic review of randomized controlled trials. Genome Medicine 2016;  
158 8:52.
- 159 11 - Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The  
160 PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that  
161 evaluate health care interventions: explanation and elaboration. Journal of Clinical  
162 Epidemiology 2009; 62(10):e1-34.
- 163 12 - Ouzzani M, et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. Systematic  
164 Reviews, v. 5, n. 210, 2016.
- 165 13 - Higgins JPT, Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Hróbjartsson A, Boutron I, Reeves B,  
166 Eldridge S. A revised tool for assessing risk of bias in randomized trials In: Chandler J,  
167 McKenzie J, Boutron I, Welch V (editors). Cochrane Methods. Cochrane Database of  
168 Systematic Reviews 2016, Issue 10 (Suppl 1).
- 169 14 - Higashikawa F, Noda M, Awaya T, Danshiitsoodo N, Matoba Y, Kumagai T, et al.  
170 Antiobesity effect of *Pediococcus pentosaceus* LP28 on Overweight subjects: a  
171 randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. Eur J Clin Nutr. 2016  
172 May;70(5):582-7.

- 173 15 - Pedret A, Valls RM, Calderón-Pérez L, Llauradó E, Companys J, Pla-Pagà L, et al.
- 174 Effects of daily consumption of the probiotic *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*
- 175 CECT 8145 on anthropometric adiposity biomarkers in abdominally obese subjects: a
- 176 randomized controlled trial. International Journal of Obesity. International Journal of
- 177 Obesity 2018.
- 178 16 - Simon MC, Strassburger K, Nowotny B, Kolb H, Nowotny P, Burkart V, et al. Intake
- 179 of *Lactobacillus reuteri* Improves Incretin and Insulin Secretion in Glucose-Tolerant
- 180 Humans: A Proof of Concept. Diabetes Care 2015;(38):1827–1834.
- 181 17 - Stenman LK, Lehtinen MJ, Melandb N, Christensen JE, Yeung N, Saarinen MT, et
- 182 al. ProbioticWith orWithout Fiber Controls Body Fat Mass, Associated With Serum
- 183 Zonulin, in Overweight and Obese Adults—Randomized Controlled Trial. EBioMedicine
- 184 2016;(13): 190–200.
- 185 18 - Zarrati M, Salehib E, Nourijelyanic K, Mofidd V, Javad M, Zadeha H, Najafi F, et
- 186 al. Effects of Probiotic Yogurt on Fat Distribution and Gene Expression of
- 187 Proinflammatory Factors in Peripheral Blood Mononuclear Cells in Overweight and
- 188 Obese People with or without Weight-Loss Diet. Journal of the American College of
- 189 Nutrition 2014;0(0): 1–9.
- 190 19 - Zarrati M, Lahiji MR, Salehi E, Yazdani B, Razmipoosh E, Shoormasti RS, et al.
- 191 Effects of Probiotic Yogurt on SerumOmentin-1, Adropin, and Nesfatin-1 Concentrations
- 192 in Overweight and Obese Participants Under Low-Calorie Diet. J Am Coll Nutr
- 193 2014;33(6):417-25.
- 194 20 - Gomes AC, de Sousa RGM, Botelho PB, Gomes TLN, Prada PO, Mota JF. The
- 195 additional effects of a probiotic mix on abdominal adiposity and antioxidant status: a
- 196 double-blind, randomized trial. Obesity 2017;(25):30–38.

- 197 21 - Perry B, Wang Y. Appetite regulation and weight control: the role of gut hormones.
- 198 Nutr Diabetes 2012 Jan; 16:2.
- 199 22- Malkova D, Lean MEJ. Altered gut and adipose tissue hormones in overweight and
- 200 obese individuals: cause or consequence? International Journal of Obesity 2016;40 622–
- 201 632
- 202 23- Deng Y, Scherer PE. Adipokines as novel biomarkers and regulators of the metabolic
- 203 syndrome. Ann N Y Acad Sci. 2010;1212:E1–E19.
- 204 24- Mirzaei K, Hossein-nezhad A, Keshavarz SA, Koohdani F, Eshraghian MR, Saboor-
- 205 Yaraghi AA, Hosseini S, Chamari M, Zareei M, Djalali M. Association of nesfatin-1 level
- 206 with body composition, dietary intake and resting metabolic rate in obese and morbid
- 207 obese subjects. Diabetes Metab Syndr 2015; 9:292–298.
- 208 25 Sáinz N, Barrenetxe J, Moreno-Aliaga MJ, Martínez JA. Leptin resistance and diet-
- 209 induced obesity: central and peripheral actions of leptin. Metabolism 2015 Jan;64(1):35–
- 210 46.
- 211 26 - Gabriel FC. The Association of Short-Chain Fatty Acids and Leptin Metabolism: A
- 212 Systematic Review. B.S., University of São Paulo – Brazil, 2013.
- 213 27 - Barengolts E, Smith ED, Reutrakul S, Tonucci L, Anothaisintawee T. The Effect of
- 214 Probiotic Yogurt on Glycemic Control in Type 2 Diabetes or Obesity: A Meta-Analysis
- 215 of Nine Randomized Controlled Trials Nutrients 2019;11(3), pii671.
- 216 28 - Leehr EJ, Krohmer K, Schag K, Dresler T, Zipfel S, Giel KE. Emotion regulation
- 217 model in binge eating disorder and obesity - a systematic review, Neuroscience &
- 218 Biobehavioral Reviews 2015 Feb;(49):125-34.
- 219 29 - Huang R, Wang K, Hu J. Effect of Probiotics on Depression: A Systematic Review
- 220 and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Nutrients 2016 august; 6:8(8).

- 221 30 - Bastos DHM, Rogero MM, Areas JAG. Mecanismos de ação de compostos bioativos  
222 dos alimentos no contexto de processos inflamatórios relacionados à obesidade. Arq Bras  
223 Endocrinol Metab 2009;53(5):646-656.
- 224 31 - Cornejo-Pareja, Muñoz-Garach A, Clemente-Postigo M, Tinahones FJ. Gut  
225 Microbiota; Its Importance in Obesity. Encyclopedia of Endocrine Diseases Eur J Clin  
226 Nutr 2018.
- 227 32 - Zhang Y-Jet, Li S, Gan RY, Zhou T, Xu DP, Li HB. Impacts of Gut bacteria on  
228 Human Health and Diseases. International Journal of Molecular Sciences 2015; 16(4):  
229 7493–7519.
- 230 33 - Borgeraaas H, Johnson LK, Skattebu J, Hertel JK, Hjelmesaeth J. Effects of probiotics  
231 on body weight, body mass index, fat mass and fat percentage in subjects with overweight  
232 or obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Obes  
233 Rev. 2018;(19):219–32.
- 234