



# Microbiota Intestinal - Impacto na Saúde do Hospedeiro

M.J. Alves <sup>1,2</sup>, Alice Nunes <sup>2</sup>, Nastásia Fernandes <sup>2</sup>

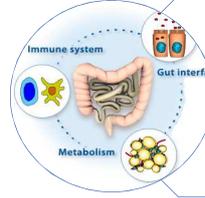
1-Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, Bragança 5301-855, Portugal;

2- ESSA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, Bragança 5301-855, Portugal;

## Introdução

O organismo humano adulto sustenta, de forma saudável, uma comunidade de microrganismos incluindo bactérias, archaea, eucarya, vírus e seus elementos genéticos que constituem o microbiota humano. O trato gastrointestinal humano contém cerca de 10<sup>14</sup> células microbianas, principalmente habitando o cólon, e representam mais de 1000 tipos de bactérias. As bactérias mais predominantes são os membros do filo dos *Bacteroidetes* e *Firmicutes*.

Este microbiota mantém uma relação de simbiose com o hospedeiro em que ambas as partes beneficiam, pois este estabelece e mantém a saúde intestinal normal, contribuindo para o desempenho de funções metabólicas, nomeadamente, na absorção de nutrientes e no desenvolvimento da resposta imunitária e pode exacerbar variadas doenças, quando ocorre disbiose, ou seja, o seu desequilíbrio.



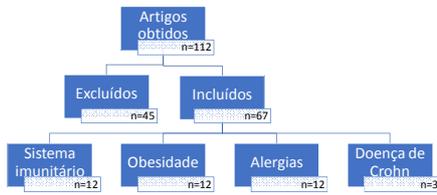
## Funções do microbiota

- Fermentar substratos energéticos;
- Treinar o sistema imune;
- Prevenir o crescimento de bactérias patogénicas;
- Regular o desenvolvimento intestinal;
- Produzir vitaminas essenciais, como vitamina K e biotina.

**Objetivo:** revisão bibliográfica sobre o microbiota intestinal: constituição, o que o afeta, e a sua influência no despoletar de algumas patologias.

## Metodologia:

Foi realizada uma pesquisa abrangente no motor de busca PubMed com recurso às seguintes palavras chave: "Gut Microbiome", "Metagenomic", "Metabolism", "Immunity System", "Obesity" "Allergy", "Crohn's Disease" e "Fecal Transplant".



## Fatores que afetam o microbiota intestinal



## Impacto no sistema imunitário

O microbiota intestinal tem um papel preponderante no treino do sistema imunitário e seu desenvolvimento.

Foi demonstrado que em ratos sem microbiota, o sistema imune não tinha capacidade de distinguir entre microrganismos patogénicos e comensais levando a falta de tolerância imunológica. Assim como, em termos de imunidade adquirida havia menor secreção de IgA, falta de desenvolvimento de tecidos linfóides e menores Placas de Peyer e Mesenteric Lymph Nodes.



## Impacto na Obesidade

O microbiota intestinal influencia a produção da hormona da saciedade. Por outro lado, o butirato e propionato (produzidos pelo microbiota) suprimem o consumo de alimentos e protegem contra o aumento de peso induzido por dieta rica em gordura.



Foi evidenciado que a dieta afeta a diversidade e composição do microbiota e que ratinhos com mais *Firmicutes* e menos *Bacteroidetes* são mais propensos a obesidade.

## Resultados



## Impacto na Doença de Crohn

A presença de microbiota é útil no combate aos sintomas provocados por esta patologia. O aumento da produção de muco pelo microbiota melhora o potencial de barreira do intestino.

Por outro lado o microbiota fermenta ácidos gordos de cadeia curta que permitem exercer efeito protetor nas células epiteliais, estimulam a absorção de líquidos e protegem contra a inflamação revertendo a má absorção e desnutrição provocadas por este distúrbio.



## Impacto nas alergias

O aumento dos hábitos de higiene provocou uma diminuição na exposição a agentes infecciosos levando a uma disbiose e consequentemente a um estado hipersensível conhecido por alergias. Foi comprovado que em ratinhos sem microbiota houve um aumento de produção de linfócitos, inflamação mediada por eosinófilos e de IgE ou seja, células e anticorpos que desencadeiam os sintomas alérgicos.



## Conclusão

Em suma, o microbiota intestinal é considerado um "superorganismo", composto por uma grande diversidade de microrganismos, que embora varie entre indivíduos é dominado por *Bacteroidetes* e *Firmicutes*.

Alguns estudos descritos ao longo deste trabalho mostraram que o microbiota intestinal parece ter influência em funções do organismo como fisiologia, metabolismo e desenvolvimento imunológico.

A relação de interdependência e simbiose é benéfica para ambas as partes e é influenciada pelos nossos comportamentos e estilos de vida que afetam a diversidade do microbiota intestinal.

O conhecimento aprofundado da composição e atividade do microbiota intestinal deverá conduzir a novas intervenções terapêuticas com base na possível modulação desse microbioma, resultando numa melhoria da qualidade de vida.

O futuro passa por informar a população acerca deste tema, perceber a importância dos prebióticos, probióticos e transplante de fezes no estabelecimento de um microbiota considerado normal, assim como na suplementação aquando do uso de antibióticos.

## Referências

Fiocchi, C. e Pereira de Sousa, H.S. Microbiota Intestinal - Sua importância e função. *Jornal Brasileiro de Medicina*. 2012, vol. 100, pp. 30-38. [PubMed: 22555633]

Guarner, F, Matangola JR. Gut flora in health and disease. *Lancet*. 2003;361(9356):512-519. [PubMed: 12583961]

Clemente JC, Ursell LK, Parfrey LW, Knight R. The impact of the gut microbiota on human health: an integrative view. *Cell*. 2012;148(6):1258-1270. [PubMed: 22424233]

Jernberg C, Löfdmark S, Edlund C. Long-term impacts of antibiotics exposure on the human intestinal microbiota. *Microbiology*. 2010;156(Pt11):3216-3223. [PubMed: 20705661]

Rautava S, Luoto R, Salmenniemi S, Isolauri E. Microbial contact during pregnancy, intestinal colonization and human disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2012;9(10):565-576. [PubMed: 22880113]

Cox LM, Maurice CF, Carmody RN, Gootenberg DB, Button JE, Wolfe BE. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Nature*. 2014;505(7484):559-563. [PubMed: 24336217]

Adlerberth I, Strachan DP, Matricardi PM, Ahne S, Orfei L, Aberg N, et al. Gut microbiota and development of atopic eczema in 3 European birth cohorts. *J Allergy and Clin Immunol*. 2007;120(2):343-50. [PubMed: 17604093]

Gronlund MM, Lehtonen OP, Eerola E, Kero P. Fecal microflora in healthy infants born by different methods of delivery: permanent changes in intestinal flora after cesarean delivery. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1999;28(1):19-25. [PubMed: 9890463]

O'Hara AM, Shanahan F. The gut flora as a forgotten organ. *EMBO Rep*. 2006;7:688-693. [PubMed: 16819463]

Round JL, Mazmanian SK. The gut microbiota shapes intestinal immune responses during health and disease. *Nat Rev Immunol*. 2009;9:313-323. [PubMed: 19343057]

Pelucchi C, Galeone C, Bach JF, La Vecchia C, Chatenoud L. Pet exposure and risk of atopic dermatitis at the pediatric age: a meta-analysis of birth cohort studies. *J Allergy Clin Immunol*. 2013;132(3):616-622.e7. [PubMed: 23711545]

Herbst T, Siechtelstiel A, Schar C, Yadava K, Burki K, Cahenzli J, et al. Dysregulation of allergic airway inflammation in the absence of microbial colonization. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;184(2):198-205. [PubMed: 21471101]

Lin HV, Fassetto A, Kowalik E Jr, Nawrocki AR, Lu MM, Kosinski JR, et al. Butyrate and Propionate Protect against Diet-Induced Obesity and Regulate Gut Hormones via Free Fatty Acid Receptor 3-independent Mechanisms. *PLoS ONE*. 2012;7(4):e35240. [PubMed: 22506074]

Turnbaugh PJ, Backhed F, Fulton L, Gordon JI. Marked alterations in the distal gut microbiome linked to diet-induced obesity. *Cell Host Microbe*. 2008;3(4):213-223. [PubMed: 18407065]

Maslowski KM, Vieira AT, Ng A, Kranich J, Sierro F, Yu D, et al. Regulation of inflammatory responses by gut microbiota and chemoattractant receptor GPR43. *Nature*. 2009;451:1282-1286. [PubMed: 19865172]

Wlodarska M, Kostic AD, Xavier RJ. An integrative view of microbiome-host interactions in inflammatory bowel diseases. *Cell Host Microbe*. 2015 May 13;17(5):577-91. [PubMed: 25974300]