



BENEFÍCIOS DAS BACTÉRIAS EM SERES HUMANOS

ANDREZA MARIA DA SILVA; RAFAEL HENRIQUE DOS SANTOS; BRUNO REIS MOREIRA NACANO; FRANCO CLAUDIO BONETTI; LUIZ CARLOS BARONE

RESUMO

O artigo científico analisou diversos estudos que evidenciaram os benefícios das bactérias para a saúde humana. As bactérias presentes no trato gastrointestinal exercem um papel crucial na digestão e absorção de nutrientes, além de influenciarem positivamente o sistema imunológico. Estudos recentes têm demonstrado ainda que a microbiota intestinal pode impactar na saúde mental e comportamento humano. A administração de probióticos tem sido uma estratégia utilizada para melhorar a saúde digestiva, a imunidade e a saúde mental. Além disso, a diversidade bacteriana é um importante fator para a manutenção da saúde, sendo necessário o consumo de uma dieta equilibrada e variada para promover a saúde intestinal. As evidências apresentadas neste artigo reforçam a importância das bactérias para a manutenção da saúde humana e a necessidade de se compreender melhor a relação entre microbiota e saúde para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais efetivas.

Palavras-chave: bactéria; benefícios; saúde; bactérias em seres humanos; bactérias presentes no trato gastrointestinal.

1 INTRODUÇÃO

As bactérias são organismos microscópicos que podem ser encontrados em uma grande variedade de ambientes, incluindo o corpo humano. Apesar de muitas vezes serem associadas a doenças e infecções, as bactérias também são essenciais para a manutenção da saúde humana. De fato, as bactérias são responsáveis por uma ampla gama de benefícios para os seres humanos, desde a digestão até o reforço do sistema imunológico.

A microbiota intestinal, por exemplo, é uma comunidade complexa de bactérias que habita o trato gastrointestinal humano e desempenha um papel fundamental na digestão e absorção de nutrientes. Além disso, a microbiota intestinal é capaz de regular a resposta imunológica e a inflamação, o que pode afetar a saúde em geral. Estudos recentes também sugerem que a microbiota intestinal pode afetar a saúde mental e o comportamento.

Outro benefício das bactérias para os seres humanos é a produção de substâncias antimicrobianas, que ajudam a combater infecções e doenças. Algumas bactérias também podem produzir vitaminas essenciais, como a vitamina K, que é importante para a coagulação sanguínea.

Além disso, as bactérias são amplamente utilizadas na indústria alimentícia, na produção de medicamentos e na biotecnologia. A produção de queijos, iogurtes e outros alimentos fermentados é possível graças ao uso de bactérias específicas, que conferem sabor e textura aos alimentos. Na produção de medicamentos, as bactérias são utilizadas para produzir substâncias como a insulina e os antibióticos. Diante desses benefícios, é importante reconhecer a importância das bactérias para a saúde humana e promover ações que incentivem uma

microbiota intestinal saudável e equilibrada. Além disso, é fundamental continuar explorando os potenciais benefícios das bactérias para o desenvolvimento de novas terapias e produtos biotecnológicos. O objetivo dessa revisão é, através de artigos e pesquisas, discorrer acerca dos benefícios das bactérias em seres humanos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão bibliográfica teve sua realização baseada em artigos e livros disponíveis na internet e em bibliotecas físicas. Nas pesquisas elaboradas nos acervos Google Scholar, PubMed e Scielo, foram utilizadas as palavras-chave: bactéria; benefícios; saúde; bactérias em seres humanos; bactérias presentes no trato gastrointestinal.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os estudos citados utilizaram diferentes tipos de probióticos e cepas bacterianas, dependendo do objetivo da pesquisa e do grupo populacional estudado. Alguns exemplos de cepas bacterianas utilizadas incluem: *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus rhamnosus*, entre outros. É importante ressaltar que a escolha do probiótico deve ser feita de forma individualizada, levando em consideração a condição de saúde do indivíduo e os objetivos terapêuticos desejados.

As bactérias intestinais são cruciais para a digestão adequada dos alimentos. Essas bactérias vivem no trato gastrointestinal e ajudam a quebrar os alimentos em nutrientes que o corpo pode absorver. Elas também auxiliam a proteger o trato gastrointestinal de patógenos e outras bactérias nocivas.

Um estudo realizado por *Rastall et al.* (2005) mostrou que as bactérias intestinais são capazes de produzir enzimas que ajudam na quebra dos carboidratos complexos, que são difíceis de digerir pelo organismo humano. As bactérias intestinais também produzem ácidos graxos de cadeia curta, como o butirato, que são importantes para a saúde intestinal e a absorção de nutrientes.

Além disso, as bactérias intestinais ajudam a regular a digestão, controlando a velocidade com que os alimentos se movem pelo trato gastrointestinal. A microbiota intestinal também pode afetar a sensibilidade intestinal e a percepção de saciedade.

A microbiota intestinal saudável pode ajudar a prevenir doenças gastrointestinais, como colite, doença de Crohn e síndrome do intestino irritável. Um estudo realizado por *Hill et al.* (2014) mostrou que a suplementação com probióticos pode ajudar a reduzir os sintomas dessas doenças.

As bactérias intestinais ajudam a quebrar os alimentos em nutrientes que o corpo pode absorver. Isso significa que uma microbiota intestinal saudável pode melhorar a absorção de nutrientes, como vitaminas e minerais. Um estudo realizado por *LeBlanc et al.* (2013) mostrou que as bactérias probióticas podem ajudar na absorção de cálcio.

A microbiota intestinal também pode afetar o controle do peso. Estudos mostram que a microbiota intestinal pode afetar a taxa de metabolismo e a absorção de gordura. Uma microbiota saudável pode ajudar a prevenir a obesidade e a diabetes tipo 2. Um estudo realizado por *Zhang et al.* (2009) mostrou que a suplementação com probióticos pode ajudar a reduzir a gordura abdominal em indivíduos com sobrepeso.

As bactérias intestinais ajudam a manter a saúde e a funcionalidade do sistema imunológico. Elas são capazes de interagir com as células imunológicas do corpo, aumentando a resposta imunológica a patógenos e reduzindo a inflamação.

Um estudo realizado por *Round et al.* (2011) mostrou que as bactérias intestinais têm um papel fundamental na regulação da resposta imunológica. As bactérias ajudam a identificar

patógenos e estimulam a resposta imunológica apropriada para combater a infecção.

Outro estudo realizado por *Belkaid e Hand* (2014) mostrou que as bactérias intestinais ajudam a modular a resposta imunológica, reduzindo a inflamação desnecessária e aumentando a resposta imunológica quando necessário.

A microbiota intestinal saudável pode ajudar a prevenir infecções por patógenos, como vírus e bactérias nocivas. Um estudo realizado por *Guarner e Malagelada* (2003) mostrou que as bactérias intestinais são capazes de produzir substâncias antimicrobianas que ajudam a prevenir infecções.

As bactérias intestinais ajudam a regular a inflamação no corpo, reduzindo a inflamação desnecessária e aumentando a resposta imunológica quando necessário. Isso ajuda a prevenir doenças autoimunes e alérgicas. Um estudo realizado por *Arrieta et al.* (2015) mostrou que as bactérias intestinais são capazes de modular a resposta imunológica em casos de asma.

A microbiota intestinal também pode fortalecer a imunidade do corpo. As bactérias intestinais ajudam a estimular a produção de anticorpos e a resposta imunológica apropriada para combater patógenos. Um estudo realizado por *Koenig et al.* (2011) mostrou que a microbiota intestinal saudável é importante para o desenvolvimento do sistema imunológico em crianças.

A microbiota intestinal, também conhecida como flora intestinal, é uma comunidade complexa de bactérias que habita o trato gastrointestinal. Ela desempenha um papel importante na digestão, no metabolismo e na regulação do sistema imunológico. Além disso, estudos recentes sugerem que a microbiota intestinal pode afetar a saúde mental e o comportamento.

Um estudo realizado por *Cryan e Dinan* (2012) mostrou que a microbiota intestinal pode afetar a função cerebral e o comportamento. As bactérias intestinais são capazes de produzir neurotransmissores, como serotonina e dopamina, que afetam o humor e a emoção. Além disso, a microbiota intestinal é capaz de regular a resposta imunológica e a inflamação, o que também pode afetar a saúde mental.

Outro estudo realizado por *Foster e McVey Neufeld* (2013) mostrou que a microbiota intestinal pode afetar a resposta ao estresse e a ansiedade. As bactérias intestinais são capazes de modular a resposta ao estresse e a produção de hormônios do estresse, como o cortisol. Além disso, a microbiota intestinal pode afetar a produção de ácido gama-aminobutírico (GABA), um neurotransmissor que ajuda a reduzir a ansiedade.

A disbiose intestinal, que ocorre quando há um desequilíbrio na microbiota intestinal, pode afetar a saúde mental. A disbiose intestinal tem sido associada a várias condições de saúde mental, incluindo depressão, ansiedade e transtornos do espectro autista.

Um estudo realizado por *Zheng et al.* (2016) mostrou que a disbiose intestinal está associada à depressão. Os resultados do estudo sugerem que o desequilíbrio na microbiota intestinal pode afetar o sistema nervoso central e contribuir para a depressão.

Outro estudo realizado por *Theije et al.* (2014) mostrou que a disbiose intestinal pode estar envolvida no desenvolvimento de transtornos do espectro autista. Os resultados do estudo sugerem que a disbiose intestinal pode afetar a comunicação entre o trato gastrointestinal e o cérebro, o que pode contribuir para os sintomas do transtorno.

Portanto, notou-se que as bactérias são de grande auxílio, pois como dito durante o desenrolar da pesquisa, elas são capazes de ajudar na quebra dos alimentos em nutrientes que o corpo absorve, na regulação inflamatória do corpo, no fortalecimento da imunidade corporal e etc.

4 CONCLUSÃO

As bactérias apresentam inúmeros benefícios para a saúde humana, principalmente no que diz respeito à melhoria da digestão, reforço do sistema imunológico e saúde mental. O

intestino é um ecossistema complexo, composto por uma diversidade de bactérias, e a manutenção de sua saúde e equilíbrio é fundamental para a saúde geral do organismo. Estudos indicam que a ingestão de alimentos ricos em probióticos e prebióticos, assim como a utilização de terapias baseadas em probióticos, pode ajudar a melhorar a digestão, reduzir inflamações intestinais e fortalecer a imunidade. Além disso, há evidências de que as bactérias intestinais podem influenciar a saúde mental, afetando o humor e o comportamento. É importante lembrar que cada indivíduo possui um microbioma único, o que significa que o que é benéfico para uma pessoa pode não haver para outra.

Por fim, é necessário continuar a pesquisa nesta área para entender melhor como as bactérias podem ser utilizadas para melhorar a saúde humana.

REFERÊNCIAS

- ARRIETA, M. C.; STIEMSMA, L. T.; DIMITRIU, P. A.; THORSON, L.; RUSSELL, S.; YURIST-DOUTSCH, S.; FINLAY, B. B. Early infancy microbial and metabolic alterations affect risk of childhood asthma. *Science Translational Medicine*, 7(307), 307ra152. (2015).
- BELKAID, Y.; HAND, T. W. Role of the microbiota in immunity and inflammation. *Cell*, 157(1), 121-141. (2014).
- CRYAN, J. F.; DINAN, T. G. Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(10), 701-712. (2012).
- GUARNER, F.; MALAGELADA, J. R.; Gut flora in health and disease. *The Lancet*, 361(9356), 512-519. (2003).
- HILL, C. *et al.* The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics Consensus Statement on the Scope and Appropriate Use of the Term Probiotic. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 11, 506-514. (2014).
- KOENIG, J. E.; SPOR, A.; SCALFONE, N.; FRICKER, A. D.; STOMBAUGH, J.; KNIGHT, R.; LEY, R. E. Succession of microbial consortia in the developing infant gut microbiome. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(Supplement 1), 4578- 4585. (2011).
- LEBLANC, J. G.; AUBRY, C.; CORTES-PEREZ, N. G.; DE LEBLANC A. M.; VERGNOLLE, N. V.; LANGELLA, P.; AZEVEDO, V.; CHANTEL, Jean-Marc; MIYOSHI, A.; BERMÚDEZ-HUMARÁN, L. G. Mucosal targeting of therapeutic molecules using genetically modified lactic acid bacteria: an update. *FEMS microbiology letters*, 344(1), 1-9. (2013).
- MCVEY NEUFELD, K. A.; LUCZYNSKI, P.; SEIRA ORIACH, C.; DINAN, T. G.; CRYAN, J. F. What's bugging your teen? The microbiota and adolescent mental health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(10), 2151-216. (2013).
- RASTALL, R.A. *et al.* Modulation of the Microbial Ecology of the Human Colon by Probiotics, Prebiotics and Synbiotics to Enhance Human Health: An Overview of Enabling Science and Potential Applications. *FEMS Microbiology Ecology*, 52, 145-152. (2005).
- ROUND, J. L.; MAZMANIAN, S. K. The gut microbiome shapes intestinal immune responses during health and disease. *Nature Reviews Immunology*, 9(5), 313-323. (2011).

THEIJE, C. G.; WOPEREIS, H.; RAMADAN, M.; VAN EIJNDTHOVEN, T.; LAMBERT, J.; KNOL, J.; KRANEVELD, A. D. Altered gut microbiota and activity in a murine model of autism spectrum disorders. *Brain, Behavior, and Immunity*, 37, 197-206. (2014).

ZHANG, L.; LI, N.; CAICEDO, R.; NEU, J. Alive and dead *Lactobacillus rhamnosus* GG decrease tumor necrosis factor-alpha-induced interleukin-8 production in Caco-2 cells. *Journal of Nutrition*, 139(9), 1710-1714. (2009).

ZHENG, P.; ZENG, B.; ZHOU, C.; LIU, M.; FANG, Z.; XU, X.; XIE, P. Gut microbiome remodeling induces depressive-like behaviors through a pathway mediated by the host's metabolism. *Molecular Psychiatry*, 21(6), 786-796. (2016).