

WORKSHOP

1 0 1

Nutrição, microbioma e saúde
últimos achados e futuras pesquisas

Eixo Intestino-Osso: Implicações Clínicas

**Flavia Indrio**

Universidade de Salento, Itália

Alessia Salatto (Coautora)

Universidade de Nápoles Federico II, Itália

O conhecimento da complexa interação entre a microbiota intestinal e a saúde humana está aumentando gradualmente, pois recentemente se tornou um campo de grande interesse.

Estudos recentes relataram que comunidades de microrganismos que habitam o intestino influenciam o sistema imunológico por meio de respostas celulares e moldam muitos aspectos fisiológicos e fisiopatológicos do corpo, incluindo o metabolismo muscular e ósseo (formação e reabsorção). Especificamente, a microbiota intestinal afeta a homeostase esquelética por meio de mudanças no metabolismo do hospedeiro, no sistema imunológico, na secreção hormonal e no eixo intestino-cérebro¹.

Ao nível hormonal, o efeito da microbiota intestinal na homeostase óssea é expresso por meio da ação bifásica da serotonina. Algumas microbiotas, como micróbios formadores de esporos, regulam o nível de serotonina no intestino, soro e fezes². Outro grupo de espécies bacterianas (*Lactococcus*, *Mucispirillum*, *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*) pode aumentar o nível de leptina periférica/vascular, que por sua vez gerencia a homeostase óssea por meio da ação da serotonina cerebral. O papel principal no eixo intestino-osso é devido aos SCFAs. Eles têm a capacidade de influenciar o desenvolvimento de células T reguladoras (Tregs) e ativar o metabolismo ósseo por meio da ação de Wnt10. A produção de SCFA pode ser um mecanismo pelo qual a comunidade microbiana, ao aumentar o nível sérico de IGF-1, leva ao crescimento e à regulação da homeostase óssea^{3,4}.

Um SCFA específico como butirato se difunde na medula óssea, onde expande Tregs. Os Tregs induzem a produção do ligante Wnt, Wnt10b, por células T CDS+, levando à ativação da sinalização Wnt e estimulação da formação óssea.

Em conclusão, a inibição do tráfego de células T do intestino para a medula óssea com butirato direta ou indiretamente (prebiótico, probiótico) pode representar novas estratégias para prevenir a perda óssea ou estimular o anabolismo ósseo^{5,6}.

Referências

- 1) Christopher R. Villa, Wendy E. Ward & Elena M. Comelli (2015): Gut Microbiota-bone Axis, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, DO/: 10.1080/10408398.2015.1010034
- 2) Tu Y, Yang R, Xu X, Zhou X. The microbiota-gut-bone axis and bone health. *J Leukoc Biol.* 2021 Sep;110(3):525-537 don 10.1002/JLB.3MR0321-755R. Epub 2021 Abr 22. PMID: 33884666.
- 3) Li J, Ho WTP, Liu C, Chow SK, Ip M, Yu J, Wong HS, Cheung WH, Sung JJY, Wong RMY The role of gut microbiota in bone homeostasis. *Bone Joint Res.* 2021 Jan,10(1):51-59. dor 10.1302/2046-3758.101.BJR-2020-0273.R1. PMID: 33448869; PMCID: PMC7845471.
- 4) Zaiss MM, Jones RM, Schett G, Pacifici R. The gut-bone axis: how bacterial metabolites bridge the distance. *J Clin Invest.* 2019 Jul 15;129(8):3018-3028. doi. 10.1172/JCI128521. PMID: 31305265; PMCID: PMC6668676.
- 5) Cowardin CA, Ahern PR, Kung VL, Hibberd MC, Cheng J, Guruge JL, Sundaresan V, Head RD, Barile D, Mills DA, Barratt MJ, Huq S, Ahmed T, Gordon JI. Mechanisms by which sialylated milk oligosaccharides impact bone biology in a gnotobiotic mouse model of infant undernutrition. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2019 Jun 11;116(24):11988-11996. Doi: 10.1073/pnas.1821770116. Epub 2019 Mai 28. PMID: 31138692; PMCID: PMC6575181.
- 6) Islam P, Ice JA, Alake SE, Adedigba P, Hatter B, Robinson K, Clarke SL, Ford Versypt AN, Ritchey J, Lucas EA, Smith BJ. Fructooligosaccharides act on the gut-bone axis to improve bone independent of Tregs and alter osteocytes in young adult C57BL/6 female mice. *JBMR Plus.* 2024 Feb 21;8(5):ziae021. doi: 10.1093/jbmrpl/ziae021. Erratum em: *JBMR Plus.* 2024 Mai 03;8(6):ziae055. PMID: 38562914; PMCID: PMC10982850.



WORKSHOP

1 0 1

Nutrição, microbioma e saúde
últimos achados e futuras pesquisas

Siga-nos em nossas páginas de mídia social



Website
nnibrasil.com.br



LinkedIn
[@NNI Brasil](https://www.linkedin.com/company/nnibrasil)