



# **LACTOBACILLUS** BULGARICUS

---

BIOVITAL

## LITERATURA CIENTÍFICA

Nome científico: *Lactobacillus bulgaricus*.

# LACTOBACILLUS BULGARICUS

## Definição

O gênero *Lactobacillus* é composto por cerca de 224 espécies e 29 subespécies, sendo considerado o mais numeroso dentro do grupo das BAL. Quanto à taxonomia, esses micro-organismos pertencem ao filo Firmicutes, classe Bacilli, ordem *Lactobacillales* e família *Lactobacillaceae*. Eles são bactérias que se coram como Gram positivo, anaeróbias facultativas ou microaerófilas, encontradas nas formas de bastonetes ou cocobacilos em ambientes onde há carboidratos disponíveis para seu metabolismo fermentativo, como alimentos e mucosas de animais (Euzéby, 1997; Balashov et al., 2014; Cousin et al., 2015). Assim como as demais BAL, as espécies de *Lactobacillus spp.* podem ser divididas em três grupos baseados nas características fermentativas (Stiles e Holzapfel, 1997):

**Homofermentativos:** *L. acidophilus*, *L. bulgaricus*, *L. crispatus*, *L. delbrueckii*, *L. gasseri*, *L. helveticus*, *L. johnsonii*, *L. salivarius*.

**Heterofermentativos obrigatórios:** *L. brevis*, *L. bushneri*, *L. fermentum*, *L. reuteri*, *L. sanfranciscensis*.

**Heterofermentativos facultativos:** *L. casei*, *L. paracasei*, *L. plantarum*, *L. rhamnosus*, *L. sakei* *Lactobacillus spp.*

São geralmente reconhecidos como seguros (generally recognised as safe - GRAS) por órgãos de pesquisa e saúde pública, como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO), Food and Drug Administration (FDA), Qualified Presumption of Safety (QPS) e European Food Safety Authority (EFSA) (Monteagudo-Mera et al., 2012; Bermúdez-Humarán et al., 2013). Associado a isso, diversos estudos demonstram a capacidade que amostras de *Lactobacillus* têm em exercer proteção aos organismos hospedeiros (Campo et al., 2014; Savino et al., 2015). Por esses motivos, bactérias desse gênero são utilizadas como probióticos e na produção de alimentos fermentados.

As bactérias deste gênero são geralmente benignas, e algumas são realmente benéficas, levando as pessoas a utilizá-las em preparações probióticas, projetadas para promover a saúde. Alguns usos convencionais comuns de bactérias *Lactobacillus* incluem restauração da flora intestinal após infecções graves e no tratamento de vaginose bacteriana. São em forma de haste, e elas podem formar longas cadeias umas com as outras quando colonizam algo. Elas são aeróbias, exigindo ar para sobreviver. Os *Lactobacillus* estão entre uma classificação maior de bactérias conhecidas como bactérias lácticas, porque estas produzem ácido láctico como subproduto quando se alimentam. No caso de *Lactobacillus*, as bactérias vivem de açúcares, convertendo-os em não só em ácido láctico, mas também em uma variedade de outros compostos.

Como o “lacto”, que significa “leite”, parece sugerir, as bactérias *Lactobacillus* amam leite. Algumas espécies podem causar azedamento no leite, enquanto outras são usadas para a produção de produtos lácteos cultivados como queijo e o requeijão. *Lactobacillus acidophilus* é uma espécie particularmente famosa usada para produzir vários alimentos cultivados. *Lactobacillus* também podem ser utilizados em culturas de pickles e outros alimentos e bebidas, como é o caso de leites fermentados (Yakult, por exemplo). Estas bactérias são deliberadamente introduzidas para o processo de fermentação.

Além de serem apreciadoras de leite, essas bactérias também desfrutam do revestimento do intestino, onde oferecem uma série de benefícios para seus anfitriões. Os *Lactobacillus* ajudam as pessoas a “quebrar” a comida a níveis cada vez menores, favorecendo a digestão mais eficiente e garantindo que as pessoas obtenham os benefícios nutricionais dos alimentos que ingerimos. Estas bactérias também parecem ser eficazes no combate a espécies indesejadas, porque elas criam um ambiente ácido, o que não é desejável para algumas outras bactérias e organismos como certas leveduras. Em outras palavras, eles são os bons inquilinos no intestino.

# LACTOBACILLUS BULGARICUS

Muito se sabe sobre os *Lactobacillus*, principalmente porque as pessoas têm utilizado esses assistentes intestinais na produção de alimentos durante séculos. Várias espécies foram geneticamente sequenciadas, e os pesquisadores estão constantemente descobrindo mais sobre estes membros do mundo bacteriano. Cientistas de alimentos estudam estas bactérias para determinar como elas funcionam para melhorar a segurança alimentar, garantindo que somente as bactérias desejáveis são introduzidas aos alimentos. Além disso, os membros da comunidade médica estão interessados nos potenciais aplicações médicas de preparações das bactérias. Microbiologistas gostam de dizer que há sempre mais para aprender, e este é definitivamente o caso destas bactérias.

## Benefícios

- Contribui para a digestão;
- Redução do colesterol;
- Redução de infecções intestinais;
- Melhora o sistema imune;
- Contribui para deter o crescimento descontrolado de leveduras (*Candida* sp.) do intestino;
- Ajuda a estimular a regularidade, contribuindo para o crescimento e viabilidade dos microorganismos residentes benéficos (*Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* etc.)
- Contribui para digestão de carboidratos complexos e proteínas.
- Contribui para ampliação da biodisponibilidade de minerais, especialmente o cálcio;
- Por produzir lactase, é benéfico para os indivíduos intolerantes à lactose.

## Concentração

50 bilhões de UFC / g

## Armazenamento

Em um recipiente bem fechado, longe da umidade e da luz solar direta de 2 - 8 °C ou refrigeração -18 °C.

## Dosagem e modo de usar

Recomenda-se a incorporação gradual de probióticos na dieta num período de 2 a 3 semanas. A dose diária recomendada é de 10 até 200 bilhões de UFC, ou conforme orientação e prescrição.

## Contraindicações

Seu uso pode produzir um aumento de flatulência intestinal no início da terapia, entretanto diminui ao longo do tratamento.

## Certificação

Halal; Kosher.

## Propriedades físicas e químicas

Aparência: Pó de cor creme.

Solubilidade: Solúvel em água.

## Estudos Clínicos

Um estudo clínico realizado com camundongos C57BL/6 foi realizado com doses diárias de *L. bulgaricus* a fim de verificar o papel deste probiótico no câncer colorretal. A inflamação intestinal foi determinada pela pontuação dos sinais clínicos, e os níveis de citocinas foram determinados a partir de amostras de cólon e/ ou tumor por kits ELISA BD OptEIAM.

O tratamento com *L. bulgaricus* inibiu o volume total do tumor e o tamanho médio dos tumores. Além disso, o probiótico também atenuou os sinais clínicos de inflamação intestinal induzindo a diminuição dos níveis intestinais e tumorais de IL-6, TNF- $\alpha$ , IL-17, IL-23 e IL-1 $\beta$ . Estes resultados sugerem um potencial efeito quimiopreventivo do *L. bulgaricus* no câncer colorretal (Silveira et al., 2020).

## Bibliografia

Balashov, S. V., Mordechai, E., Adelson, M. E., and Gyax, S. E. Identification, quantification and subtyping of *Gardnerella vaginalis* in noncultured clinical vaginal samples by quantitative PCR. *J. Med. Microbiol.* 63, 162–175. 2014.

Bermúdez-Humarán L. G., Aubry C., Motta J.-P., Deraison C., Steidler L., Vergnolle N., et al. Engineering lactococci and lactobacilli for human health. *Curr. Opin. Microbiol.* 16 278–283. 2013.

Cousin, F. J., Lynch, S. M., Harris, H. M., McCann, A., Lynch, D. B., Neville, B. A., et al. Detection and genomic characterization of motility in *Lactobacillus curvatus*: confirmation of motility in a species outside the *Lactobacillus salivarius* clade. *Appl. Environ. Microbiol.* 81, 1297–1308. 2015.

Monteagudo-mera, A. Rastall R.A.; Gibson, GR.; Charalampopoulos D.; Chatzifragkou A. Adhesion mechanisms mediated by probiotics and prebiotics and their potential impact on human health. *Applied Micro and Biotec.* 2019.

Savino F., Fornasero S., Ceratto S., De Marco A., Mandras N., Roana J., et al. Probiotics and gut health in infants: a preliminary case-control observational study about early treatment with *Lactobacillus reuteri* DSM 17938. *Clin. Chim. Acta* 451(Pt A) 82–87. 2015.

Silveira D.S.C.; Veronez L.C.; Lopes-Júnior L.C.; Anatriello E.; Brunaldi M.O; da Silva G.P. *Lactobacillus bulgaricus* inhibits colitis-associated cancer via a negative regulation of intestinal inflammation in azoxymethane/dextran sodium sulfate model. *Mundial J Gastroenterol.* 26(43) 2020.

Stiles, M.E. and Holzapfel, W.H. Lactic Acid Bacteria of Foods and Their Current Taxonomy. *International Journal of Food Microbiology*, 36, 1-29. 1997.

