



**LACTOBACILLUS**  
ACIDOPHILUS

---

BIOVITAL

LITERATURA CIENTÍFICA

Nome científico: *Lactobacillus acidophilus*.

## 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 ACIDOPHILUS

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

- Reequilibra a microbiota intestinal e vaginal;
- Prevenção e tratamento contra diarreia;
- Prevenção de infecções gastrointestinais;
- Auxílio em caso de infecções vaginais;
- Eficiência contra cistites (infecções no trato urinário/ bexiga);
- Aprimoramento do sistema imunológico;
- Redução do desconforto gastrointestinal;
- Degradação de oxalato;
- Redução da inflamação intestinal;
- Potencial de redução da incidência de pedras nos rins;
- Inibição de estirpes *Candida*;
- Neutralização das *Candida vulvovaginitis*;
- Reequilibrar o complexo do Döderlein;
- Efeitos benéficos na área tricológica e na saúde capilar;
- Atividade antioxidante;
- Produção da glutatona reduzida (GSH) e do superóxido dismutase (SOD).

## Concentração

120 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 amarelo claro.

Solubilidade: Solúvel em água.

## Estudos Clínicos

Uma comparação entre a colonização intestinal associando 5 bactérias microencapsuladas e as mesmas cepas não revestidas foi realizado por um estudo randomizado duplo-cego. O estudo (dezembro de 2007 a janeiro de 2009) envolveu 53 voluntários saudáveis. Em particular, os assuntos foram divididos em 2 grupos:

O **grupo A** (27 indivíduos) recebeu uma mistura de cepas probióticas *Probiotal S.p.A.* (Novara, Itália), *Lactobacillus acidophilus* LA02 (DSM 21717), *Lactobacillus rhamnosus* LR04 (DSM 16605), *L. rhamnosus* GG, ou LGG (ATCC 53103), *L. rhamnosus* LR06 (DSM21981), e *Bifidobacterium lactis* BS01 (LMG P-21384) em forma não revestida.

O **grupo B** (26 indivíduos) recebeu o mesmo cepas microencapsuladas com um material gastroprotegido. As cepas não revestidas foram administradas a  $5 \times 10^9$  cfu / cepa / d (um total de  $25 \times 10^9$  cfu / d), por 21 dias, enquanto as bactérias microencapsuladas foram administradas a  $1 \times 10^9$  cfu / cepa / d (um total de  $5 \times 10^9$  cfu / d) por 21 dias.

No final do primeiro período de suplementação com probióticos, uma fase de eliminação de 3 semanas foi incluída no estudo configuração. No final do período de eliminação, os grupos cruzaram seu regime de tratamento; ou seja, o grupo A foi administrado a bactérias microencapsuladas e do grupo B as bactérias não revestidas. As quantidades administradas de cada cepa foram as mesmas do primeiro tratamento. Uma avaliação quantitativa da colonização intestinal por probióticos, micro encapsulados ou não revestidos, foram realizados examinando amostras fecais no início do estudo (tempo 0), após 10 dias e após 21 dias de cada período de tratamento. Em particular, Lactobacilos fecais totais, Lactobacilos heterofermentativos e o total de Bifidobactérias foi quantificado em cada ponto de verificação. Um genômico a análise de um número apropriado de colônias foi realizada para quantificar cepas individuais de *L. rhamnosus* entre Lactobacilos heterofermentativas.

## Resultados

Um aumento estatisticamente significativo nas quantidades fecais de Lactobacilos totais, Lactobacilos heterofermentativos e Bifidobactérias totais foram registrados em ambos os grupos no final de cada período de suplementação, confirmando a capacidade de cada cepa na composição administrada para colonizar o intestino humano, seja suplementado em uma forma gastroprotegida ou em uma forma tradicional liofilizada. Pelo contrário, sujeitos que receberam bactérias microencapsuladas relataram uma cinética de colonização intestinal que era inteiramente comparável àqueles que receberam cepas não revestidas em uma quantidade 5 vezes maior.

## Bibliografia

[http://portal.anvisa.gov.br/documents/3845226/0/An%C3%A1lise+das+Linhagens+de+Probi%C3%B3ticos\\_\\_23042018.pdf/6e37da13-2151-4330-85b0-0f449dbb0e95](http://portal.anvisa.gov.br/documents/3845226/0/An%C3%A1lise+das+Linhagens+de+Probi%C3%B3ticos__23042018.pdf/6e37da13-2151-4330-85b0-0f449dbb0e95).

BURITI, F.C.A.; ROCHA, J.S.; SAAD, S.M.I. Incorporation of *Lactobacillus acidophilus* in Minas fresh cheese and its implications for textural and sensorial properties during storage. *Int. Dairy J.*, Amsterdam, v.15, n. 12, p. 1279-1288, 2005.

BIEDRZYCKA, E.; BIELECKA, M. Prebiotic effectiveness of fructans of different degrees of polymerization. *Trends Food Sci. Technol.*, Amsterdam, v.15, p.170-175, 2004.

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.

# LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS

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.

Del Piano M. et al. Comparison of the kinetics of intestinal colonization by associating 5 probiotic bacteria assumed either in a microencapsulated or in a traditional, uncoated form. *J Clin Gastroenterol.* 2012; 46 Suppl:S85-92.

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.

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.

