

# Efeitos do consumo diário de probiótico sobre a microbiota cariogênica

*Effects of daily consumption of probiotic on the cariogenic microbiota*

**Caroline de Vasconcellos Amendola de Souza**

Mestre em Clínica Odontológica pela Unesa

**Raphael Hirata Junior**

PhD em Microbiologia

Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas da Uerj

**Katlin Darlen Maia**

Professora Adjunta da FO da Uerj

**Milton de Uzeda**

Professor Adjunto do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Unesa

**Sérgio de Carvalho Weyne**

Doutor em Odontologia pela UFRJ

Professor da FO da Unesa

## RESUMO

Probióticos são definidos como micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidade adequada, podem trazer benefícios ao hospedeiro melhorando seu equilíbrio intestinal. Estudos recentes têm sugerido que alguns probióticos funcionam como um método auxiliar no controle da doença cárie, pois podem diminuir os níveis salivares de *Streptococcus mutans*. Muitas bactérias, incluindo os gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* possuem propriedades probióticas. Diversos veículos podem ser utilizados para administrá-los, entretanto o mais comum é o iogurte. Porém mais estudos sobre probióticos são necessários para comprovar seus reais benefícios na cavidade oral, permitindo aos dentistas indicarem seu consumo com segurança.

**Palavras-chave:** cárie dentária; *Streptococcus mutans*; *Lactobacillus*; probiótico.

## ABSTRACT

*Probiotics have been defined as alive microorganisms that can bring benefits to the host improving their intestinal balance when administered in the determined amount.*

*Recent studies have been suggested that probiotics could be an auxiliary method to control caries disease because they can decrease salivary levels of *S. mutans*. Many bacteria, including the gender *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* have probiotic properties. Probiotics can be administered many ways but yogurts are the most common one. More studies are needed to confirm its actual benefits in the oral cavity, allowing dentists to indicate its use safely.*

**Keywords:** dental caries; *Streptococcus mutans*; *Lactobacillus*; probiotic.

## Introdução

Há muitos anos, diversas doenças e infecções causadas por bactérias ou outros micro-organismos eram fatais, pois não havia tratamento adequado. Com a descoberta dos antibióticos e antimicrobianos, tais condições clínicas puderam ser tratadas e até mesmo curadas, promovendo a redução do índice de mortalidade mundial. Todavia, o uso indiscriminado destas substâncias, provocou e vem provocando aumento da resistência dos micro-organismos que antes eram sensíveis às drogas.

A partir deste fato, a bacterioterapia, conhecida antes mesmo da utilização dos antibióticos, vem sendo estudada e utilizada no tratamento de algumas patologias, como substância principal ou adjuvante. Esta terapia tem como principal representante o probiótico, também conhecido como alimento funcional (5).

O termo probiótico tem origem grega e significa “para vida”. Pode ser definido como: micro-organismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, trazem benefícios aos hospedeiros por melhorar seu equilíbrio intestinal (8, 17).

A primeira utilização deste tipo de substância se deu na área médica para o tratamento de distúrbios intestinais, tais como: diarreia aguda, síndrome do intestino irritável, doença de Chron, constipação e colite pseudomembranosa (3, 8, 11, 17). Sua indicação para outras condições, como prevenção de reação alérgica, regulação da pressão arterial, redução dos níveis séricos de colesterol, dentre outras, ainda está em estudo (5, 12).

Baseado nos efeitos médicos benéficos proporcionados pelos probióticos, a Odontologia motivou-se a pesquisar seus efeitos sobre a microbiota oral. Os resultados encontrados são promissores e dizem respeito à redução da microbiota cariogênica e dos níveis salivares de *Candida sp.* em idosos (4, 5, 13, 16).

Algumas bactérias, *Bifidobacterium sp.* e *Lactobacillus sp.* (presentes no intestino humano), assim como o fungo *Saccharomyces boulardii* possuem propriedades probióticas, pois têm a capacidade de colonizar determinados locais e competir com micro-organismos patogênicos, exercendo efeitos benéficos no hospedeiro (11). Para sua administração, existem diversos veículos, sendo o iogurte o mais estudado e utilizado (16). Em estudo estão sorvetes, cápsulas, pastilhas, canudos, queijos, líquidos (1, 2, 6, 7, 14, 15).

Assim sendo, o objetivo deste trabalho é discutir os efeitos dos probióticos sobre a microbiota cariogênica.

## Probióticos

### • Área Médica

Na Medicina, os estudos com os probióticos são vastos assim como sua utilização em diversas situações clínicas. Devido aos efeitos benéficos promovidos sobre o organismo humano, mais pesquisas têm surgido, com intuito de aumentar a aplicabilidade deste alimento funcional (8).

As indicações clínicas para o consumo dos probióticos abrangem casos de intolerância à lactose, colite pseudomembranosa, gastroenterites bacterianas, prevenção a reações alérgicas, redução do risco de desenvolvimento

de câncer de intestino, síndrome do intestino irritável, dentre outras (3, 17, 18). Em situações clínicas mais complexas, como quadros infecciosos, sepse severa, pancreatite aguda, a utilização de alimentos que contenham linhagens de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* mostraram-se eficazes, pois estes micro-organismos são capazes de manter o funcionamento da barreira intestinal, modulando sua mucosa e a resposta imune sistêmica (10, 12).

Outra relevante indicação para o consumo dos probióticos, diz respeito à resistência aos antibióticos, uma vez que as bactérias tendem a se organizar em biofilmes, dificultando a ação dessas substâncias. Por isso, sugerem-se métodos alternativos de ataque a esses biofilmes, os quais consistem na administração de probióticos e prebióticos, a fim de manter uma relação simbiótica entre os micro-organismos (11, 18).

### • Odontologia

As infecções orais são a forma mais comum de infecção em humanos. Baseado neste fato e nos resultados positivos obtidos na Medicina, pesquisas utilizando probióticos vêm sendo realizadas na Odontologia com intuito de avaliar seus efeitos sobre a microbiota oral (5, 13, 19).

#### • Estudos *in vivo*

Em 2001, PETTI *et al.* (16) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar a atividade de probióticos – *L. bulgaricus* e *S. thermophilus* – sobre microbiota salivar – *Streptococcus* orais, *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, *Candida* – utilizando como veículo iogurtes, pois se sabe que aqueles micro-organismos são ativos contra outros patógenos humanos. Para tanto, os participantes ingeriram o produto durante oito semanas. Os resultados indicaram uma redução de *S. mutans* e *Lactobacillus* no grupo teste comparado ao grupo controle. Assim, concluíram que iogurtes probióticos têm alguma atividade contra micro-organismos da microbiota salivar, porém eles parecem não ter a capacidade de colonizar a cavidade oral.

AHOLA *et al.* (1), baseados em evidências científicas, as quais comprovam que componentes do queijo, como o cálcio, são capazes de reduzir o risco à cárie dentária e o consumo de leite contendo *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), por longo período, parece reduzir o risco de lesões cáries em crianças, levantaram a hipótese de o consumo de queijo contendo LGG e *L. rhamnosus* LC 705, por curto período de tempo, seria capaz de diminuir a quantidade salivar de micro-organismos – *S. mutans* – envolvidos com a cárie dentária em adultos jovens. Ao final, concluíram que a intervenção com probiótico pode sim reduzir altos níveis salivares de *S. mutans*.

Dois pesquisas verificaram o efeito de *L. reuteri* sobre *S. mutans*, através de diferentes veículos: leites bovinos fermentados, tabletes e canudos. Ao final do estudo, afirmaram que o micro-organismo probiótico em questão era o mais eficiente dentre todos *Lactobacillus*, pois tinha a capacidade de inibir o crescimento de *S. mutans* de maneira significati-

va, após ingestão do probiótico por curto período de tempo (6, 15).

MONTALTO *et al.* (14), conhecendo o papel dos *Lactobacillus* na patogênese da doença cárie, avaliaram se a administração por via oral, líquido e cápsula, de *Lactobacillus* era capaz de aumentar os níveis salivares deste gênero bacteriano, quando comparado ao grupo controle e se o contato direto com os tecidos orais influenciaria esse aumento. O resultado mostrou que o aumento de *Lactobacillus* na cavidade oral ocorre independente do veículo. Feita esta análise, os autores sugerem monitoramento da saúde dental de clientes que fazem uso de probióticos por longos períodos.

ÇAGLAR *et al.* (7) investigaram os efeitos de probióticos contendo *L. reuteri*, quando administrados sob a forma de pastilha, sobre níveis salivares de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* em mulheres jovens com altos níveis de *S. mutans*. Obtiveram como resultado, redução clínica e estatisticamente significativa dos níveis salivares de *S. mutans* no grupo teste. Concluíram que ingestão diária de pequenas quantidades de probiótico, contendo *Lactobacillus* em pastilhas, é capaz de reduzir os níveis salivares de *S. mutans*.

#### • Estudos *in vitro*

COMELLI *et al.* (4) buscaram selecionar, em seu estudo, linhagens bacterianas com propriedades probióticas, a fim de prevenir a doença cárie. Após avaliação de diversos micro-organismos, foram selecionados *Lactococcus lactis* e *S. thermophilus*, pois ambos são capazes de aderir à superfície dos dentes como o *S. sobrinus* e são capazes de integrar o biofilme supragengival. A presença de *Lactococcus lactis* no biofilme é capaz de modular o crescimento de bactérias orais, principalmente do *S. sobrinus*, o qual é sabidamente cariogênico. Com esse resultado, os autores estimulam a pesquisa de novos micro-organismos probióticos capazes de diminuir o potencial cariogênico do biofilme dentário.

YLI-KNUUTTILA *et al.* (21) objetivaram avaliar o potencial de colonização *in vitro* de diferentes probióticos, ingeridos diariamente. Os micro-organismos avaliados foram do gênero *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* e embora haja diferenças quanto à adesão as superfícies dentárias e tecidos moles, ambos sobreviveram na saliva. Ao final do estudo, os autores concluíram que as diferenças de adesão às superfícies orais encontradas, *in vitro*, indicam que também há diferenças na permanência de probióticos na cavidade oral, *in vivo*.

Incidados pelos conhecidos efeitos benéficos de LGG sobre alterações gastrointestinais, YLI-KNUUTTILA *et al.* (20) decidiram investigar se estes micro-organismos podem ser detectados na cavidade oral após a interrupção da administração de produtos contendo LGG. Os resultados revelaram que tal bactéria não é capaz de colonizar a cavidade oral sendo, portanto, detectada apenas temporariamente. Portanto, a colonização da cavidade oral por LGG parece ser improvável, porém possível em alguns casos.

Em 2006, BAŞYIĞIT *et al.* (2) avaliaram a viabilidade e

o grau de sobrevivência de micro-organismos probióticos de origem humana - *L. acidophilus*, *L. agilis* e *L. rhamnosus* – em sorvetes manufaturados produzidos com sacarose e aspartame. Para avaliar a viabilidade e sobrevivência dessas bactérias, os produtos foram avaliados mensalmente durante seis meses. Os resultados mostraram que os micro-organismos não alteraram as características do sorvete e a cultura de probiótico se manteve estável ao final do semestre, independente da substância adoçante utilizada. Assim, puderam concluir que os sorvetes são veículos confiáveis para administração de probióticos.

## Discussão

### • Veículos

O veículo mais estudado, utilizado e amplamente difundido para administração dos probióticos é o iogurte. Uma das vantagens de importância clínica deste veículo relaciona-se ao quadro de intolerância à lactose. Indivíduos que a possuem, podem consumir este alimento adicionado de probiótico, pois toleram melhor a lactose presente no iogurte (8, 16).

Outros veículos foram testados e ainda estão em experimento, por diferentes autores e têm se mostrado tão eficientes quanto o iogurte, como: leite e queijo, líquido e cápsula, sorvete, tabletes e canudos, pastilha (1, 2, 6, 7, 10, 13).

### Micro-organismos Probióticos

Sabe-se que os micro-organismos que compõem a microbiota indígena do intestino têm propriedades probióticas (8). No entanto, não há um consenso de qual a melhor espécie bacteriana para cada finalidade. A bactéria *L. acidophilus* é indicada para o tratamento de constipação; espécies de *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium* e *Enterococcus* inibem o crescimento de *C. botulinum* (5,15); já a espécie *L. casei* DN-11 4001 mostra-se eficiente na modulação da resposta imune promovida pelo intestino (10).

No que tange às indicações odontológicas, os probióticos são ingeridos, principalmente, com a finalidade de diminuir níveis salivares de bactérias cariogênicas. Dentre as espécies bacterianas com propriedade probiótica testadas na cavidade oral há: *L. bulgaricus* e *S. thermophilus* (16), *L. rhamnosus* LC 705 e LGG (1, 20), *L. reuteri* (7,15) e *L. reuteri* ATCC 55730 (6), *L. acidophilus*, *L. agilis* e *L. rhamnosus* (2); *in vitro*, *Lactococcus lactis* e *S. thermophilus* (4). Alguns autores utilizaram um preparado contendo diversas espécies de *Lactobacillus* diferente da maioria dos estudos (14). Duas espécies bacterianas parecem ter maior evidência em pesquisas com probióticos sobre a microbiota oral, são elas: *L. reuteri* e *L. rhamnosus* GG.

### Impacto sobre a Microbiota Cariogênica

FULLER (8), na área médica, e ÇAGLAR et al. (5), na Odontologia, acreditam que os probióticos são métodos auxiliares de controle e tratamento de algumas doenças e, portanto, devem ter indicação profilática e não terapêutica.

Algumas pesquisas observaram o efeito de probióticos, utilizando para isso veículos e micro-organismos diferentes, sobre uma determinada bactéria cariogênica, *S. mutans*. Todos alcançaram o mesmo resultado, ou seja, redução dos níveis salivares desta bactéria (1, 15, 16).

Também foi investigado o efeito sobre outro gênero bacteriano envolvido com a doença cárie, *Lactobacillus*. Constatou-se um aumento nos níveis salivares deste micro-organismo (14). Alguns outros trabalhos avaliaram o comportamento tanto de *S. mutans* quanto de *Lactobacillus* quando expostos aos probióticos, através de veículos diferentes. Observaram uma redução de *S. mutans* e manutenção de *Lactobacillus* nos níveis salivares (6, 7). Estudo *in vitro* avaliou o impacto dos probióticos sobre outra espécie bacteriana sabidamente cariogênica, *S. sobrinus*. Puderam concluir que este micro-organismo teve seu crescimento modulado pelas bactérias com propriedades probióticas (4).

Embora estudos mostrem que os probióticos são capazes de diminuir níveis salivares de bactérias cariogênicas, eles não conseguem colonizar a cavidade oral. Todavia, são capazes de manter seus efeitos durante duas semanas após cessar seu uso (9, 16, 20, 21).

## Conclusão

A partir do que foi discutido, pode-se concluir que há diversos veículos passíveis de serem utilizados para administração de bactérias probióticas, assim como espécies diferentes de micro-organismos capazes de exercer efeitos benéficos sobre a microbiota cariogênica. Este alimento funcional parece ser um método auxiliar de controle a doença cárie. No entanto, sugere-se a realização de mais estudos para que esta indicação possa ser feita com segurança. 

## Referências Bibliográficas

1. AHOLA, A. J., YLI-KNUUTTILA, H., SUOMALAINEN, T. *et al.* Short-term consumption of probiotic-containing cheese and its effect on dental caries risk factors. *Arch Oral Biol.* 2002, 47 (11): 799-804.
2. BAŞYIĞIT, G., KULEAŞAN, H., KARAHAN, A. G. Viability of human-derived probiotic lactobacilli in ice cream produced with sucrose and aspartame. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* 2006, 33 (9): 796-800.
3. CAMILLERI, M. Probiotics and irritable bowel syndrome. Rationale, mechanisms and efficacy. *J. Clin. Gastroenterol.* 2008, 42 (suppl. 3, pt.1): s.123-5.
4. COMELLI, E. M., GUGGENHEIM, B., STINGELE, F. *et al.* Selection of dairy bacterial strains as probiotics for oral health. *Eur. J. Oral Sci.* 2002, 110 (3): 218-24.
5. ÇAGLAR, E., KARGUL, B., TANBOGA, I. Bacteriotherapy and probiotics' role on the oral health. *Oral Dis.* 2005, 11 (3): 131-7.
6. ÇAGLAR, E., CILDIR, S. K., ERGENELI, S. *et al.* Salivary mutans streptococci and lactobacilli levels after ingestion of the probiotic bacterium *Lactobacillus reuteri* ATCC 55730 by straws or tablets. *Acta Odontol. Scand.* 2006, 64 (5): 314-8.
7. ÇAGLAR, E., KUSCU, O. O., CILDIR, K. S. *et al.* A probiotic lozenge administered medical device and its effect on salivary mutans streptococci and lactobacilli. *Int J. Paediatr. Dent.* 2008, 18 (1): 35-9.
8. FULLER, R. Probiotics in human medicine. *Gut.* 1991, 32 (4): 439-42.
9. HUKKIOJA, A., YLI-KNUUTTILA, H., LOIMARANTA, V. *et al.* Oral adhesion and survival of probiotic and other lactobacilli and bifidobacteria in vitro. *Oral Microbiol. Immunol.* 2006, 21 (5): 326-32.
10. LEBLANC, A. M., DOGI, C. A., GALDEANO, C. M. *et al.* Effect of administration of a milk containing *Lactobacillus casei* DN-11 4001 on intestinal microbiota and gut associated immune cells of nursing mice and after weaning until immune maturity. *BMC Immunology*, 2008, 9: 27.
11. MACFARLANE, S. Microbial biofilm communities in the gastrointestinal tract. *J. Clin. Gastroenterol.* 2008, 42 (supp. 3, part. 1): S142-3.
12. MADSEN, K. Probiotics in critically ill patients. *J. Clin. Gastroenterol.* 2008, 42 (supp. 3, part. 1): S116-8.
13. MEURMAN, J. H., STAMATOVA, I. Probiotics: contributions to oral health. *Oral Dis.* 2007, 13 (5): 443-51.
14. MONTALTO, M., VASTOLA, M., MARIGO, L. *et al.* Probiotic treatment increases salivary counts of lactobacilli: a Double-blind, randomized, controlled study. *Digestion.* 2004, 69 (1): 53-6.
15. NIKAWA, H., MAKIHIRA, S., FUKUSHIMA, H. *et al.* *Lactobacillus reuteri* in bovine milk fermented decreases the oral carriage of mutans streptococci. *Int. J. Food Microbiol.* 2004, 95 (2): 219-23.
16. PETTI, S., TARSITANI, G., D'ARCA, A. S. A randomized clinical trial of the effect of yoghurt on the human salivary microflora. *Arch Oral Biol.* 2001, 46 (8): 705-12.
17. REID, G., JASS, J., SEBULSKY, M. T. *et al.* Potential uses of probiotics in clinical practice. *Clin. Microbiol. Rev.* 2003, 16 (4): 658-72.
18. SAAD, S. M. I. Probiotics and prebiotics: the state of the art. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* 2006, 42 (1): 1-16.
19. TWETMAN, S., STECKSÉN-BLICKS, C. Probiotics and oral health effects in children. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2008, 18 (1): 3-10.
20. YLI-KNUUTTILA, H., SNÄLL, J., KARI, K. *et al.* Colonization of *Lactobacillus rhamnosus* GG in the oral cavity. *Oral Microbiol. Immunol.* 2006, 21 (2): 129-31.
21. YLI-KNUUTTILA, H., HUKKIOJA, A., LOIMARANTA, V. *et al.* Oral adhesion and survival of probiotic and other lactobacilli and bifidobacteria in vitro. *Oral Microbiol. Immunol.* 2006, 21 (5): 326-32.

Recebido em: 30/03/2011 / Aprovado em: 20/04/2011

**Caroline de Vasconcellos Amendola de Souza**

Rua Barão da Torre, 19/1303 – Ipanema

Rio de Janeiro/RJ, Brasil - CEP: 22411-001

Email: carol.amendola@globo.com