



STREPTOCOCCUS FAECIUM

10 bilhões de UFC/g

A flora intestinal é um grande conjunto de mais de 100 trilhões de bactérias com mais de 400 espécies que vivem no aparelho digestivo de uma pessoa. Esses microorganismos se encontram desde a boca até a parte final do intestino grosso. Os seres humanos nascem sem a flora intestinal, mas o organismo recebe diferentes bactérias algumas horas após o nascimento (1). O leite materno é uma fonte significativa de bactérias lácticas ácidas, entre elas o *S. faecium* (18).

As bactérias podem ser divididas em benéficas e nocivas. As benéficas permitem que o organismo goze de boa saúde. Já as nocivas, patogênicas, causam desequilíbrios graves no trânsito intestinal, produzem toxinas e podem causar doenças (1).

Os *Streptococcus faecium* são bactérias probióticas (termo que vem do latim e grego que significa "para a vida") não-patogênicas que fazem parte da nossa flora natural. Utilizadas na produção de suplementos chamados de probióticos, elas atuam na recomposição da flora intestinal, além de levar vantagem na competição contra bactérias patogênicas, para ocupar as paredes intestinais.

Após alguns anos de estudo, uma grande variedade de bactérias probióticas foi descoberta, como os *Lactobacillus acidophilus*, *L. plantarum*, *L. bulgaricus*, que, quando associados aos *Streptococcus faecium*, possui não só uma função repositora, mas também protetora contra a proliferação de bactérias e fungos intestinais.

Propriedades

As bactérias probióticas competem ecologicamente com outros microrganismos, produzindo substâncias antimicrobianas o que as tornam capazes de nos proteger de bactérias patogênicas e de vírus. Em geral, elas produzem várias vitaminas do grupo B, B3, B6, ácido fólico e biotina.

S. faecium exerce papel simbiótico e sinérgico ao complementar o crescimento do *Lactobacillus acidophilus* e também produz ácido DL-lático, o que baixa o pH dos intestinos afastando as bactérias patogênicas, além de também produzir a enzima amilase.

Os surtos diarreicos também têm sua duração e intensidade diminuídas, uma vez que as bactérias probióticas combatem os patógenos. Devido à secreção de ácido lático, as bactérias probióticas atuam provocando um aumento na acidez, o que conseqüentemente diminui o pH do intestino, criando, portanto, condições desfavoráveis para o desenvolvimento de vírus, bactérias patogênicas e fungos causadores de infecções.

Indicações

- ✓ Restabelece o equilíbrio da flora intestinal (19);
- ✓ Protege o organismo de bactérias patogênicas e vírus (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 19);
- ✓ Atenua os surtos diarreicos (10, 11);
- ✓ Reduz a constipação (19);
- ✓ Utilizado no controle do colesterol (12);
- ✓ Como adjuvante no tratamento da encefalopatia hepática crônica (13);
- ✓ Pode potencializar os efeitos benéficos do Metotrexato no tratamento de artrite (17);
- ✓ Possível redução na incidência de tumores e doenças cardiovasculares (14, 15).



INFORMATIVO TÉCNICO

Estudos Científicos

1) Diarréia

Pesquisados pela *World Health Association* para o tratamento de diarréia crônica em Bangladesh, os *Streptococcus faecium* são eficazes contra infecções causadas por *S. aureus*, *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Listeria* e outras bactérias.

Usado com sucesso como agente terapêutico para aliviar a diarréia em humanos e em animais, *Streptococcus faecium* mostrou-se eficaz no tratamento de diarréia aguda em crianças e enterite nos adultos. As fezes de todos os pacientes se normalizaram rapidamente em seguida à administração de *S. faecium* (2). Resultados positivos também foram obtidos no tratamento de infecção por *Clostridium difficile*, de diarréias relacionadas por infecção do vírus HIV.

Os efeitos de *S. faecium* em porcos gnotobióticos para o controle de colibacilose foram avaliados em estudo. Os porcos inoculados com *Escherichia coli* e que receberam *S. faecium* apresentaram menos casos de diarréia, recuperação mais rápida e melhores ganhos de peso, quando comparados ao grupo de controle. Quando inoculados com uma cepa mais virulenta de *E. coli*, 5 de 8 porcos do grupo de controle apresentaram diarréia severa e morte, enquanto que os que receberam o probiótico desenvolveram alguma diarréia, mas os porcos ganharam peso e nenhum deles morreu. A suplementação com *S. faecium* reduziu o efeito tóxico da *E. coli* e preveniu infecção generalizada e morte (10).

Um estudo duplo-cego controlado por placebo avaliou os efeitos da suplementação oral de *S. faecium* desde o nascimento até o desmame sobre a diarréia e desempenho de porcos. O grupo do placebo sofreu mais frequentemente de diarréia (40,0% contra 14,8% no grupo que recebeu *S. faecium*). O ganho diário de peso foi maior em 17 g ao dia, e os resultados sugerem que a suplementação oral diária de *S. faecium* reduziu o percentual de porcos que sofreram diarréia (11).

2) Proteção contra patógenos

A suplementação oral com *Streptococcus faecium* em camundongos antes da inoculação com *Giardia intestinalis* significativamente aumentou a produção de IgA intestinal e IgG sanguíneo anti-Giardia. A propriedade de estimular o sistema imune nos níveis mucosais e sistêmicos aponta os mecanismos pelos quais o *S. faecium* poderia antagonizar patógenos, *in vivo*, e demonstra seu forte potencial na prevenção de protozoários causadores de infecções intestinais (4).

Um estudo investigou a inibição por *S. faecium* da adesão de *Escherichia coli* K88ac e K88MB no muco do intestino delgado. Uma cultura de *S. faecium* efetivamente inibiu em mais de 90% a adesão de *E. coli* ao muco de intestino de porco (5).

Bactérias intraepiteliais foram isoladas de biópsias obtidas de colonoscopia em 10 pacientes com câncer de cólon, 20 pacientes com adenoma colônico, 20 pacientes no grupo de controle e 10 pacientes com câncer sem enfermidades do trato gastrointestinal. O número de biópsias com bactérias intracelulares foi significativamente maior nos grupos de adenoma e carcinoma que no grupo de controle. *S. faecium* também foi administrado a 5 pacientes com adenoma colônico. De acordo com uma colonoscopia de controle, o número de biópsias com bactérias intracelulares era significativamente menor após a administração do probiótico. O estudo concluiu que a administração de *S. faecium* pode ser considerada um método promissor e eficaz na eliminação de bactérias patogênicas nos casos de doença inflamatória no intestino e câncer de cólon (6).



INFORMATIVO TÉCNICO

As clamídias são patógenos intracelulares que causam infecções associadas a uma ampla gama de doenças. Um estudo avaliou a eficácia de *S. faecium* na redução de infecção por clamídia em porcos. 60% dos porcos que receberam o probiótico apresentaram a infecção por clamídia, contra 85% dos porcos no grupo de controle. Os resultados sugerem que a suplementação por *S. faecium* pode reduzir a taxa de infecção em porcos por patógenos intracelulares (7).

S. faecium foi administrado a um grupo de porcas e suas respectivas ninhadas. O grupo de controle não recebeu o probiótico. O tratamento durou 17 semanas para porcas (dia 90 antes do parto até dia 28 após o parto) e 6 semanas para porcos (dias 15 a 56). A frequência de 4 toxinas e 5 genes de adesão de *Escherichia coli* foi monitorada semanalmente, e a consistência fecal de porcos desmamados foi avaliada diariamente. O tratamento probiótico de porcas em fase de lactação levou a uma mortalidade geral pré-desmame de 16,2%, comparado a 22,3% no grupo de controle. Perdas de animais durante os primeiros 3 dias do período de amamentação decaíram no grupo do probiótico, que também apresentou diarreia pós-desmame em 21%, comparado a 38% no grupo de controle (8).

A capacidade de bactérias lácticas ácidas em inibir o crescimento de *H. pylori* e expelir células de *H. pylori* foi estudada. A cultura sobrenadante de *S. faecium* significativamente inibiu a viabilidade de *H. pylori* e inibiu a atividade da urease de *H. pylori*, in vitro. O tratamento de *H. pylori* com *S. faecium* significativamente reduziu sua adesão às células TSGH (9).

3) Controle do colesterol

Um estudo investigou o impacto da administração oral por longo termo de *Streptococcus faecium* enriquecido com Selênio no perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos) em humanos. Quarenta e três voluntários receberam *S. faecium* mais Selênio (50 mcg) ou placebo por 60 semanas. Após 56 semanas de aplicação, observou-se decréscimo no colesterol total no grupo que recebeu a suplementação ativa (5,94+/-0,29 mmol/L no início do estudo e 5,22+/-0,25 mmol/L, p<0,001). Esta redução foi atingida principalmente pela queda nos níveis de LDL. No grupo do placebo, nenhuma alteração estatisticamente significativa foi observada. A administração do probiótico foi associada a uma diminuição de 12% nos níveis séricos de colesterol (12).

Iogurtes fermentados contendo *Streptococcus faecium* produziram 4% de redução no colesterol total e 5% de redução no LDL em um estudo conduzido na Dinamarca (3).

4) Doenças cardiovasculares

Os efeitos da suplementação de longo termo (por um ano) do probiótico *Streptococcus faecium* com relação a moléculas de adesão, em ambas as formas solúveis (sICAM-1, sPECAM-1) e sua expressão sobre leucócitos foram estudados. Verificou-se diminuição da expressão do sICAM-1 e do monócito CD54, e aumento da expressão do linfócito CD49d em humanos. Estas modalidades terapêuticas anti-adesão podem prover uma futura abordagem para a prevenção e o tratamento de doenças cardiovasculares (14).

5) Encefalopatia hepática crônica

Vários estudos citam a utilidade dos probióticos, incluindo *S. faecium*, no tratamento adjuvante da encefalopatia hepática crônica em pacientes com cirrose hepática. Num estudo, quinze pacientes com cirrose hepática, hipertensão portal e encefalopatia



INFORMATIVO TÉCNICO

hepática crônica receberam, além do tratamento padrão, suplemento de *S. faecium* e Selênio.

Houve melhora significativa do índice de encefalopatia sistêmica portal, decaindo em média 70%. O estágio mental melhorou e a asterixe desapareceu. Os níveis sanguíneos de amônia atingiram o padrão normal. Os resultados mostram o efeito favorável de *S. faecium*, administrado com Selênio, no tratamento adjuvante da encefalopatia hepática crônica (13).

6) Redução de incidência em tumores

O objetivo de um estudo foi testar a eficácia de uma dieta por longo termo de *S. faecium* e Selênio orgânico na indução de tumores em camundongos transgênicos com mutação no gene Apc. A heterozigosidade para a mutação do Apc1638N em camundongos causa o desenvolvimento de pequenos tumores intestinais e gástricos. A suplementação com *S. faecium* e Selênio por 8 meses mostrou um pequeno efeito terapêutico sobre as manifestações clínicas no intestino delgado, em comparação ao grupo de controle (15).

7) Adjuvante no tratamento com metotrexato

Os efeitos de *S. faecium* e Selênio foram estudados no tratamento de Metotrexato em ratos com artrite adjuvante. A administração de *S. faecium* potencializou os efeitos benéficos do Metotrexato, o que resultou numa redução significativa na inflamação das patas traseiras, resultados de artrograma e no decréscimo da densidade mineral óssea. *S. faecium* também melhorou os efeitos do Metotrexato na albumina sérica e nas concentrações de nitrito/nitrato. Os resultados indicam que *S. faecium* pode aumentar os efeitos preventivos do tratamento por Metotrexato em ratos com artrite adjuvante, melhorando seus efeitos antiinflamatórios e anti-artríticos (17).

Posologia

Recomenda-se tomar de 200 a 600 milhões de UFCs ao dia, que podem ser divididas em três doses.

10 Bilhões de UFCs	1 g
200 Milhões de UFCs	20 mg
600 Milhões de UFCs	60 mg

Referências Bibliográficas

- 1) www.yakult.com.mx/salud.html;
- 2) FEMS Microbiology Reviews 46 (1987) 343-356;
- 3) Agerholm-Larsen L et al., The effect of a probiotic milk product on plasma cholesterol: a meta-analysis of short-term intervention studies. (Eur J Clin Nutr. 2000 Nov;54(11):856-60).
- 4) Benyacoub J et al., Enterococcus faecium SF68 enhances the immune response to Giardia intestinalis in mice. (J Nutr. 2005 May;135(5):1171-6);
- 5) Jin LZ et al., A strain of Enterococcus faecium (18C23) inhibits adhesion of enterotoxigenic Escherichia coli K88 to porcine small intestine mucus. (Appl Environ Microbiol. 2000 Oct;66(10):4200-4);
- 6) Mego M et al., Intramucosal bacteria in colon cancer and their elimination by probiotic strain Enterococcus faecium M-74 with organic selenium. (Folia Microbiol (Praha). 2005;50(5):443-7);



INFORMATIVO TÉCNICO

- 7) Pollmann M et al., Effects of a probiotic strain of *Enterococcus faecium* on the rate of natural chlamydia infection in swine. (*Infect Immun.* 2005 Jul;73(7):4346-53);
- 8) Taras D et al., Performance, diarrhea incidence, and occurrence of *Escherichia coli* virulence genes during long-term administration of a probiotic *Enterococcus faecium* strain to sows and piglets. (*J Anim Sci.* 2006 Mar;84(3):608-17);
- 9) Tsai CC et al., Antagonistic activity against *Helicobacter pylori* infection in vitro by a strain of *Enterococcus faecium* TM39. (*Int J Food Microbiol.* 2004 Oct 1;96(1):1-12);
- 10) Underdahl NR, The effect of feeding *Streptococcus faecium* upon *Escherichia coli* induced diarrhea in gnotobiotic pigs. (*Prog Food Nutr Sci.* 1983;7(3-4):5-12);
- 11) Zeyner A, Boldt E., Effects of a probiotic *Enterococcus faecium* strain supplemented from birth to weaning on diarrhoea patterns and performance of piglets (*J Anim Physiol Anim Nutr (Berl).* 2006 Feb;90(1-2):25-31);
- 12) Hlivak P et al., One-year application of probiotic strain *Enterococcus faecium* M-74 decreases serum cholesterol levels. (*Bratisl Lek Listy.* 2005;106(2):67-72);
- 13) Boca M et al., [Complex therapy of chronic hepatic encephalopathy supplemented with probiotic: comparison of two studies] [Article in Slovak] (*Cas Lek Cesk.* 2004;143(5):324-8);
- 14) Hlivak P et al., Long-term (56-week) oral administration of probiotic *Enterococcus faecium* M-74 decreases the expression of sICAM-1 and monocyte CD54, and increases that of lymphocyte CD49d in humans. (*Bratisl Lek Listy.* 2005;106(4-5):175-81);
- 15) Hlubinova K et al., Influence of diet containing lyophilized *Enterococcus faecium* M-74 with organic selenium on tumor incidence in *Apc1638N* mice. (*Neoplasma.* 2004;51(5):341-4);
- 16) Lodemann U et al., Effects of *Enterococcus faecium* NCIMB 10415 as probiotic supplement on intestinal transport and barrier function of piglets. (*Arch Anim Nutr.* 2006 Feb;60(1):35-48);
- 17) Rovensky J et al., The effects of *Enterococcus faecium* and selenium on methotrexate treatment in rat adjuvant-induced arthritis. (*Clin Dev Immunol.* 2004 Sep-Dec;11(3-4):267-73);
- 18) Martin R et al., Human milk is a source of lactic acid bacteria for the infant gut. (*J Pediatr.* 2003 Dec;143(6):754-8);
- 19) Healthy.Net – Health World Online – Pro life therapy with probiotics. (<http://www.healthy.net/asp/templates/article.asp?PageType=Article&ID=953>).