

## Como o probiótico ajuda a melhorar a imunidade

O organismo humano possui um sistema de defesa contra micro-organismos infecciosos, mais conhecido como sistema imune. No intestino, existem três linhas de defesa contra tais micro-organismos: a microbiota, a mucosa intestinal e o sistema imunológico intestinal ligado ao sistema imunológico sistêmico<sup>1</sup>. O sistema imunológico intestinal é composto por diversas células imunológicas, como as células M (localizadas nas placas de Peyer), células dendríticas e linfócitos B e T. Em conjunto, estas células são responsáveis por capturar antígenos e combater infecções<sup>1</sup>.

Estudos mostram que os probióticos são importantes aliados do sistema imune no combate aos antígenos, atuando de diversas formas: na manutenção da microbiota intestinal balanceada, na modulação do sistema imune, na desintoxicação intestinal, na promoção da tolerância a lactose e na produção de substâncias essenciais para a manutenção da saúde intestinal<sup>2,3</sup>.

O efeito imunoestimulante dos probióticos pode estar relacionado com a interação destes com os enterócitos e as placas de Peyer, provocando estimulação dos linfócitos. Tem sido demonstrado também o favorecimento causado pelos probióticos na atividade fagocítica específica de macrófagos alveolares, indicando uma ação sistêmica pela secreção de mediadores que viriam a estimular o sistema imune<sup>4</sup>.

Os principais probióticos são leveduras, como a *Saccharomyces*, ou bactérias, principalmente as ácido-láticas, como as espécies de lactobacilos<sup>5</sup>. A partir de estudos com animais utilizando uma cepa específica desta família, o *Lactobacillus casei* DN-114 001 (*L. casei* DN-114 001), pode-se observar que esta bactéria é benéfica na prevenção e combate a diversas patologias intestinais e na modulação de várias funções intestinais<sup>3</sup>.

Os probióticos podem fazer parte da alimentação humana através da introdução destes em determinadas quantidades em leites fermentados.

Foi comprovado que o leite fermentado com *L. casei* reduz a incidência e duração de diarreia em crianças<sup>3</sup>. Em estudo realizado com crianças de 10 a 18 meses de idade, estas foram divididas em três grupos que recebiam os seguintes suplementos: leite não fermentado; iogurte fermentado por bactérias

comumente utilizadas em iogurtes; iogurte semelhante ao oferecido ao segundo grupo, porém com adição de *L. casei*. Foi observada uma maior concentração de *Lactobacilli* nas fezes das crianças do terceiro grupo, o que reflete na população bacteriana presente na microflora do intestino. Este consumo de *Lactobacilli* auxilia o organismo a chegar a uma concentração suficiente para estimular o sistema imune, prevenir doenças infecciosas e a proteger contra agentes carcinogênicos<sup>2</sup>.

Alguns estudos utilizam a bactéria *Escherichia coli* (EPEC), reconhecida como causadora de diarreia, para comprovar os benefícios do *Lactobacillus casei*. A bactéria coloniza o intestino delgado e, em seguida, invade a célula do hospedeiro e produz uma lesão capaz de destruir as microvilosidades intestinais. Além disso, ocorrem outras alterações no enterócito, como aumento da concentração de cálcio intracelular e fosforilação de várias proteínas. Foi comprovado que esta fosforilação está envolvida com a alteração da função da barreira intestinal<sup>3</sup>.

Em outro estudo foi observada a ação do *L. casei* (*L. casei* DN-114 001) em células do epitélio intestinal inflamadas, provenientes de pacientes que possuem doença de Crohn. Esta doença foi caracterizada pela ativação significativa do sistema imune intestinal através da liberação anormal da citocina pró-inflamatória fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ). Esta reação inflamatória pode ser um resultado da intolerância do tecido à microflora naturalmente residente do intestino. Foi verificado que o *L. casei* é capaz de reduzir a produção de TNF- $\alpha$  em tecidos inflamados<sup>6</sup>.

Estes estudos demonstram que a ingestão *L. casei* traz benefícios à imunidade do organismo, seja pela melhora das funções intestinais ou na melhora da imunidade do intestino, atuando nas situações de inflamação, como as causadas pela *E. coli*, resultando, assim, em benefícios à saúde do indivíduo<sup>2,7</sup>. Um estilo de vida saudável, que inclui a prática de atividade física e alimentação balanceada, unida a ingestão de probióticos, auxiliará na manutenção da saúde do indivíduo, criando barreiras para doenças e, conseqüentemente, contribuindo para a melhora da qualidade de vida.

## Referências:

1. Janeway CAJ, Travers P, Walpot M, Shlomchik MJ. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. Porto Alegre: Artmed; 2007.
2. Guerin-Danan C, Chabanet C, Pedone C, Popot F, Vaissade P, Bouley C, Szyllit O, Andrieux C. Milk fermented with yogurt cultures and *Lactobacillus casei* compared with yogurt and gelled milk : influence on intestinal microflora in healthy infants. *Am J Clin Nutr.* 1998; 67:111-117.
3. Parassol N, Freitas M, Thoreux K, Dalmaso G, Bourdet-Sicard R, Rampal P. *Lactobacillus casei* DN-114 001 inhibits the increase in paracellular permeability of enteropathogenic *Escherichia coli*-infected T84 cells. *Research in microbiology.* 2005; 156: 256-262.
4. Coppola MM, Turnês CG. Probióticos e resposta imune. *Ciência Rural.* 2004; 34 (4): 1297-1303.
5. Marteau P. Prebiotics and probiotics for gastrointestinal health. *Clinical nutrition.* 2001; 20 (1): 41-45.
6. Borruel N, Carol M, Casellas F, Antolín M, Lara F, Espín E, Naval J, Guarner F, Malagelada JR. Increased mucosal tumor necrosis factor  $\alpha$  production in Crohn's disease can be downregulated ex vivo by probiotic bacteria. *Gut.* 2002; 51: 659-664.
7. Almeida LB, Marinho CB, Souza CS, Cheib VBP. Disbiose intestinal. *Rev Bras Nutr Clin.* 2009; 24 (1): 58-65.