

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE GENÉTICA DE BACTÉRIAS ÁCIDO LÁCTICAS ATRAVÉS DO TESTE SMART

^{1,2}Guilherme S. Pozzebon, ²Renata C. de Almeida, ²Rafael R. Dihl e ²Mauricio Lehmann

¹Estudante do Ensino Médio do Colégio ULBRA São João, Bolsista de Iniciação Científica para o Ensino Médio PIBIC-EM/CNPq. ²Laboratório de Toxicidade Genética (TOXIGEN), PPG em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde (PPGBioSaúde), ULBRA Canoas. mauriciol@ulbra.br

INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Um número considerável de benefícios para a saúde tem sido postulado como resultado da ingestão de probióticos. As principais preparações probióticas atualmente disponíveis no mercado pertencem ao grupo de bactérias designadas como ácido lácticas (BALs), que apresentam um amplo potencial de aplicação, abrangendo desde sua incorporação como parte do processo de fermentação em produtos lácteos, até à sua utilização como probióticos na saúde humana e animal. Considerando o aumento no consumo humano de produtos lácteos contendo estes microrganismos, cada vez mais se faz necessário avaliarmos a sua segurança, especialmente no que se refere à indução de danos ao material genético.

Neste sentido, o presente estudo avaliou a atividade mutagênica de BALs através do teste para detecção de mutação e recombinação em células somáticas de *Drosophila melanogaster* (SMART)

RESULTADOS

METODOLOGIA

Teste SMART



Cruzamento Padrão

Níveis basais de enzimas de metabolização citocromo P450

Larvas de 3º estágio (72h)

Tratamentos

- > Controle negativo (Salina 0,9%)
- > Controle positivo (uretano 20 mM)
- > LAC104: 10¹⁰; 10⁸; 10⁶; 10⁴ células/ml

Moscas adultas

Análise microscópica das asas

mwh/flr³

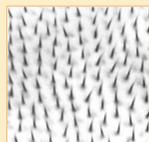


Indução de danos no DNA

Ausência de danos no DNA

Manchas com cerdas mutantes

Cerdas normais



Manchas simples pequenas (MSP) e grandes (MSG)

Manchas gêmeas (MG)

Mutação gênica, aberração cromossômica e recombinação mitótica

Recombinação mitótica

Tabela 1. Resultados obtidos no teste SMART com a progênie *mwh/flr³* do cruzamento padrão (CP) após exposição crônica de larvas de 3º estágio a quatro concentrações de cultura de *Lactobacillus paracasei*(LAC104) vivas e mortas

Tratamentos	N. de moscas (N)	Manchas por indivíduo (no. de manchas) diag. estatístico ^a				Total manchas <i>mwh</i> ^c (n)
		Manchas simples pequenas (1-2 céls) ^b m = 2	Manchas simples grandes (>2 céls) ^b m = 5	Manchas gêmeas m = 5	Total de manchas m = 2	
Controle negativo	60	0,48(29)	0,07 (04)	0,02 (01)	0,57 (34)	34
Controle Positivo	60	3,38(203) +	0,58 (35) +	0,20 (12) +	4,17 (250) +	249
Bactérias vivas						
LAC104 10 ⁴ céls/mL	60	0,62(37) -	0,07 (04) -	0,03 (02) i	0,72 (43) -	43
LAC104 10 ⁶ céls/mL	60	0,55(33) -	0,07 (04) -	0,02 (01) -	0,63 (38) -	38
LAC104 10 ⁸ céls/mL	60	0,52(31) -	0,07 (04) -	0,00 (00) -	0,58 (35) -	35
LAC104 10 ¹⁰ céls/mL	60	0,45(27) -	0,12 (07) i	0,07 (04) i	0,63 (38) -	38
Bactérias mortas						
LAC104 10 ⁴ céls/mL	60	0,32(19) -	0,13 (08) i	0,02 (01) -	0,47 (28) -	28
LAC104 10 ⁶ céls/mL	60	0,60(36) -	0,05 (03) -	0,00 (00) -	0,65 (39) -	39
LAC104 10 ⁸ céls/mL	60	0,52(31) -	0,10 (06) i	0,00 (00) -	0,62 (37) -	36
LAC104 10 ¹⁰ céls/mL	60	0,40(24) -	0,10 (06) i	0,03 (02) i	0,53 (32) -	32

^aDiagnóstico estatístico através do teste binomial condicional: -, negativo; i, inconclusivo. *m*, fator demultiplicação para a avaliação de resultados significativamente negativos. Níveis de significância $\alpha=\beta=0,05$.^bInclui manchas simples *flr³*raras.^cConsiderando os clones *mwh* para as manchas simples *mwh* e para as manchas gêmeas.

DISCUSSÃO

Os resultados referentes à atividade mutagênica obtidos no cruzamento padrão mostram que a linhagem LAC 104, tanto viva quanto morta, não aumentou a frequência de danos genéticos quando comparada ao controle negativo, o que permite caracterizá-la como destituída de atividade mutagênica e recombinogênica no teste SMART.

A ausência de atividade mutagênica da LAC 104 verificada neste estudo está de acordo com alguns resultados descritos na literatura científica com outras bactérias probióticas (Kim et al., 2012; Chiu et al., 2013).

Estes dados reforçam as informações prévias descritas na literatura científica, que mostram a segurança do consumo de probióticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, H. H. R.; REGULY, M. L.; LEHMANN, M. Wing Somatic Mutation and Recombination Test (SMART). In: HENDERSON, D. S. (Ed.). *Drosophila Cytogenetics Protocols*. Totowa: Human Press Inc., 2004. p. 389-412.
- CHIU, Y.-J., et al. Genotoxicity assessment of multispecies probiotics using reverse mutation, mammalian chromosomal aberration, and rodent micronucleus tests. *The ScientificWorld Journal*, v. 2013, Article ID 254239.
- KIM, K. M., et al. Evaluation of genotoxicity of *Bacillus mojavensis* KJS-3 on culture supernatant for use as a probiotic. *Molecular & Cellular Toxicology*, v. 8, p. 77-81, 2012.