

TITLE: ASSIMETRIA FISIOLÓGICA DE CÉLULAS-ÚNICAS BACTERIANAS EM DESEQUILÍBRIO DE MÓDULO TOXINA-ANTITOXINA

AUTHORS: KIEGER, A.M.R.; PROENÇA, A. M.; MEDINA-SILVA, RENATA

INSTITUTION: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, PORTO ALEGRE, RS (AV. IPIRANGA, 6681, CEP: 90619-900, PORTO ALEGRE - RS, BRASIL)

ABSTRACT: O fenômeno fisiológico de envelhecimento bacteriano refere-se à um processo no qual há acúmulo de danos não-genéticos através de gerações. Em células bastonetes, componentes danificados formam agregados proteicos, os quais permanecem ancorados no polo antigo durante o processo de divisão celular. Por consequência, o principal marco do envelhecimento bacteriano é a assimetria fisiológica. Embora o envelhecimento não esteja ligado diretamente com a mortalidade das bactérias, esse processo interfere em fatores como tempo de divisão celular e taxa de crescimento. As bactérias também podem acumular danos potencialmente simétricos, como as toxinas. Provenientes de módulos toxina-antitoxina no genoma, essas moléculas são normalmente anuladas por antitoxinas produzidas pela mesma célula. Quando estes módulos entram em desequilíbrio, pode ocorrer o acúmulo de toxinas ao longo de gerações. Deste modo, o objetivo do presente estudo é averiguar a presença de assimetria e as mudanças nos padrões de envelhecimento em cepas de *Escherichia coli* portadoras de mutações pontuais referentes às antitoxinas. Em particular, focamos na deleção da antitoxina yafN, que pode levar ao acúmulo da sua toxina correspondente (yafO). A observação desse fenômeno é possível graças a técnicas de microscopia de células-únicas. Tais metodologias possibilitam o cultivo de microrganismos para microscopia *in vivo*, aliada à captura de imagens em intervalos regulares, resultando em observações seriais que permitem o acompanhamento de linhagens bacterianas ao longo de gerações. A realização desse experimento foi feita através de lâminas de agarose, que possuíam as cepas isoladas de *Escherichia coli* com a antitoxina yafN deletada. A análise de imagens obtidas por captura de intervalo de tempo foi realizada utilizando o software livre ImageJ, a fim de medir células únicas e seus intervalos de divisão, seguindo linhagens de polos novos e polos velhos. A análise estatística das medidas obtidas foi feita através do software RStudio. O experimento não teve resolução suficiente para detectar assimetria entre os grupos de células que herdaram o polo jovem e os polos antigos das duas cepas. Porém foi visto que a taxa de alongamento, entre as duas cepas estudadas apresentou diferença significativa, indicando uma mudança no fenótipo da bactéria.

Keywords: antitoxina, assimetria bacteriana, envelhecimento bacteriano, toxina

Development Agency: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul