



AVALIAÇÃO DO EFEITO MODULADOR E DE INDUÇÃO A ADAPTAÇÃO DO (+)- α -PINENO FRENTE A ANTIMICROBIANOS COMERCIAIS EM CEPAS DE *Escherichia coli*.

Felipe Lemos Esteves do Amaral ¹, Francisco Fábio Marques da Silva²

RESUMO

Alguns monoterpenos apresentam efeitos prejudiciais à membrana celular bacteriana, mostrando-se como alternativa no combate a microrganismos. Logo, o enantiômero positivo α -pineno torna-se uma alternativa no combate a bactérias, já que foi capaz de inibir o crescimento da espécie *Escherichia coli* ATCC 25922, demonstrando a possibilidade de sua utilização como antimicrobiano isolado ou associados a outros fármacos. O objetivo desse estudo é avaliar o perfil de sensibilidade de cepa de *E. coli* ATCC 25922 frente a antimicrobianos de uso clínico associados com (+) α -pineno e como se comporta após sucessivas exposições a concentrações subinibitórias do fitoconstituente. Realizou-se a determinação da concentração inibitória mínima (CIM), o estudo do efeito modulador do (+) α -pineno na atividade de antibióticos de uso clínico em cepas de *E. coli*, e a análise da adaptação da cepa ao monoterpeno testado por meio do método de disco-difusão. Observou-se que, após sucessivas exposições a concentrações subinibitórias, a cepa *Escherichia coli* ATCC 25922 adquiriu resistência ao ceftazidime, ao cefuroxime e ao cloranfenicol. A associação do monoterpeno com os antibióticos cefoxitina, cefalotina e sulfazotrim potencializou o efeito inibitório dessas drogas, resultado promissor para uso clínico futuro dessa combinação. Deve-se evitar a associação do (+) α -pineno com o cloranfenicol, o cefuroxime, o ceftazidime, o cefepime e com a ampicilina devido risco de indução à resistência cruzada. É necessário obter dados mais concretos para o uso seguro dessas combinações, atentando-se para existência de algum tipo de reação de toxicidade existente relacionada ao fitoterápico e entender os mecanismos de resistência adquiridos pela bactéria.

Palavras-chave: (+) α -pineno, *Escherichia coli*, modulação, resistência bacteriana.

¹Graduando em Medicina, UFCG, Cajazeiras, PB, e-mail: felipelemos.1@hotmail.com

²Graduado em Farmácia pela UFRN, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Enfermagem, UFCG, Cajazeiras, PB, e-mail: fabiomarques@cfp.ufcg.edu.br



EVALUATION OF THE MODULATORY AND INDUCTION EFFECT OF ADAPTATION OF (+) - α -PININ AGAINST COMMERCIAL ANTIMICROBIANS IN *Escherichia coli* STRAINS.

ABSTRACT

Some monoterpenes have detrimental effects on the bacterial cell membrane, proving to be an alternative in the fight against microorganisms. Therefore, the positive α -pinene enantiomer becomes an alternative to fight bacteria, as it was able to inhibit the growth of the species *Escherichia coli* ATCC 25922, demonstrating the possibility of its use as an isolated antimicrobial or in combination with other drugs. The aim of this study is to evaluate the sensitivity profile of *E. coli* ATCC 25922 strain against clinical antimicrobials associated with (+) - α -pinene and how it behaves after successive exposures to subinhibitory concentrations of phytoconstituent. The determination of the minimum inhibitory concentration (MIC), the study of the modulating effect of (+) - α -pinene on the activity of antibiotics of clinical use in *E. coli* strains, and the analysis of the adaptation of the strain to the monoterpene tested. through the disk-diffusion method. Following successive exposures to subinhibitory concentrations, the *Escherichia coli* ATCC 25922 strain was found to be resistant to ceftazidime, cefuroxime and chloramphenicol. The combination of monoterpene with cefoxitin, cephalothin and sulfazotrim antibiotics potentiated the inhibitory effect of these drugs, promising result for future clinical use of this combination. The association of (+) - α -pinene with chloramphenicol, cefuroxime, ceftazidime, cefepime and ampicillin should be avoided because of the risk of cross-resistance induction. It is necessary to obtain more concrete data for the safe use of these combinations, paying attention to the existence of some kind of existing toxicity reaction related to the herbal medicine and to understand the resistance mechanisms acquired by the bacteria.

Keywords: (+) - α -pinene, *Escherichia coli*, modulation, bacterial resistance.