

Estudo da interação de timol com DNA utilizando microbalança eletroquímica de cristal de quartzo (EQCM) e microscopia eletroquímica de varredura (SECM).

*Fabricia da Rocha Ferreira¹ (PG), Emanuella Gomes da Silva¹ (IC), Marília de O.F. Goulart¹ (PQ), Paulina Cañete² (PG), Claudia Yáñez² (PQ), Juan Arturo Squella² (PQ) Fabiane Caxico de Abreu¹ (PQ). *fabriciaferreira@gmail.com.

¹Instituto de Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió - AL, CEP: 57072-970

²Laboratório de Bioeletroquímica, Faculdade de Química e Ciências Farmacêuticas, Universidade de Chile, Santiago, Chile

Palavras Chave: Timol, DNA, SAM, Ciclodextrina, EQCM, SECM.

Introdução

Timol é um dos principais componentes do óleo de timo e apresenta atividades antibacteriana, expectorante, antioxidante, dentre outras; no entanto, induz anormalidades cromossômicas e citotoxicidade, e a depender da concentração usada, representa um risco para a saúde por seu efeito genotóxico^{1,2}. Uma forma de diminuir sua toxicidade é associá-lo com ciclodextrinas (CD), que são substâncias conhecidas por aumentar a solubilidade e a biodisponibilidade de diversas substâncias.

O presente trabalho, visa observar a interação de timol (encapsulado ou não com β -CD) com DNA, utilizando as técnicas de microbalança eletroquímica de cristal de quartzo (EQCM) e microscopia eletroquímica de varredura (SECM), frente a um biossensor de dsDNA, com ssDNA em solução, como também em monocamada auto organizada (SAM) de DNA, construída utilizando-se 2-aminoetanotiol (AET), seguido por deposição eletroquímica de dsDNA, obtendo o sensor AET/dsDNA.

Resultados e Discussão

Estudos de SECM + VC foram realizados, no sentido de verificar a possível interação de timol com DNA, como também a diminuição dessa interação, quando encapsulado com β -CD, considerado um modelo para toxicidade in vitro. Utilizando-se o biossensor de dsDNA em presença de timol ($0,1 \text{ mmol L}^{-1}$), observou-se o aparecimento das ondas de oxidação referentes às bases guanina e adenina, indicando que o timol interage com o DNA, modificando sua conformação. Em ssDNA, em solução, em carbono vítreo, pode-se verificar uma diminuição na intensidade das bases correspondentes quando em presença de timol, corroborando o resultado do dsDNA. Em estudo com concentração dez vezes menor, pode-se observar uma diminuição de 17,8% e 28,3% dos picos das bases guanina e adenina, 34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

respectivamente. Com o complexo Timol:CD essa interação foi menor, principalmente com a base adenina (6,0%).

Estudos em EQCM, mostraram o aumento da massa em função do tempo em virtude da deposição do dsDNA em SAM/AET. Em seguida, o timol ($60 \mu\text{mol L}^{-1}$) foi adicionado ao sensor AET/dsDNA e pode-se observar que a massa aumenta em função do tempo de contato, mostrando que o timol interage com DNA (Fig. 1).

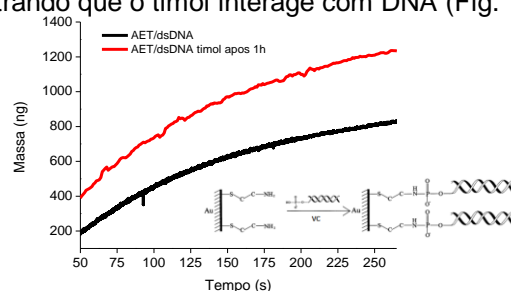


Figura 1. SAM de dsDNA. Inserção: esquema da SAM AET/DNA.

Estudos de SECM mostraram aumento de condutividade do filme de dsDNA, quando em presença de timol, por outro lado, quando em contato com o complexo timol: β -CD, a condutividade mostrou-se próxima à do filme. Estes dados corroboram os dados de VC e EQCM, demonstrando a diminuição da interação de timol com DNA quando em presença de CD.

Conclusões

Foi observado por EQCM, SECM e VC que timol interage com DNA e quando complexado com β -CD, sua interação é menor, indicando com isso uma possível diminuição em sua toxicidade.

Agradecimentos

CNPq/PROSUL, CAPES, UFAL, FAPEAL.

¹Ündeger Ü, Baaran, A., Degen, G.H., Basaran, N. *Food and Chem. Toxicol.* **2009**, *47*, 2037.

² Buyukleyla, M., Rencuzogullari, E. *Ecotoxicol. and Environmental Safety* **2009**, *72*, 943.