

Bioeletrodo eletroquímico para detecção indireta de meningite usando poli (4-aminofenol) como matriz

Ana Cristina H. Castro (PG)¹, Renata P. Alves-Balvedi (PG)¹, S. Cuadros-Orellana (PQ)², R.S. Coimbra (PQ)², João M. Madurro (PQ)³, Ana G. Brito Madurro* (PQ)¹

1. Instituto de Genética e Bioquímica, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil. 2. Centro de Excelência em Bioinformática, FIOCRUZ-Minas, MG, Brasil. 3. Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: agbrito@iqifu.ufu.br

Palavras Chave: Meningite, Poli(4-aminofenol), Brometo de etídeo.

Introdução

A Meningite é a inflamação das membranas que recobrem o sistema nervoso central e é comumente causada por agentes infecciosos podendo ser causada por vírus ou bactérias. Os diagnósticos comumente usados de elevado custo, demorados e demanda mão de obra especializada.¹

Biossensor eletroquímico de DNA é uma promissora técnica de análise de ácidos nucleicos por causa de sua detecção em tempo real, elevada sensibilidade e baixo custo.²

Neste trabalho investigamos imobilização e a detecção indireta de oligonucleotídeos sintéticos específicos para um dos agentes etiológicos da meningite, a bactéria *Neisseria meningitidis* em eletrodos de grafite modificados eletroquimicamente com poli(4-aminofenol) (4-AMF), e sua especificidade, usando o brometo de etídeo como intercalador redox.

Resultados e Discussão

Filmes poliméricos derivados de poli(4-AMF) foram eletrodepositados sobre um eletrodo de grafite com ciclos contínuos do potencial de acordo com Vieira et al.³

Fragmentos de DNA específicos para a meningite foram sintetizados pela alpha DNA com as seguintes sequências: (NM1/sonda): 5'-TGTTGGGCAACCTGATTG-3', (NM2/alvo): 5'-ACAACCGTT-GGACTAAC-3'. (alvo não complementar): 5'-TCTTGTGTCCAGGCA-3'.

A **figura 1** mostra o Voltamograma de Pulso Diferencial (VPD) da imobilização da sequência de DNA sonda (NM1) e a detecção da sequência alvo complementar (NM2) sobre o eletrodo de grafite modificado com o poli(4-aminofenol), usando o intercalador redox brometo de etídeo (BE).

Os resultados mostram que o alvo complementar promove aumento na amplitude do sinal de corrente devido a intercalação do BE a dupla fita de DNA.

O bioeletrodo poli(4-AMF):NM1 foi testado na ausência e presença do alvo não complementar, **figura 2**, usando BE como indicador. O resultado obtido indica que o material produzido discrimina o alvo complementar do alvo não complementar,

sugerindo uma boa seletividade para o sistema.

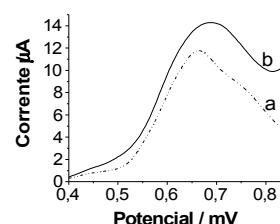


Figura 1: VPD de eletrodo de grafite modificado com poli (4-AMF), (linha de base corrigida), contendo NM1/BE: antes da hibridação (a) e após hibridação NM1:NM2/BE (b). Eletrólito: tampão fosfato, pH=7,3 .Modulação de amplitude: 0.05mV. Intervalo de pulso: 0.2 s; 5 mV s⁻¹

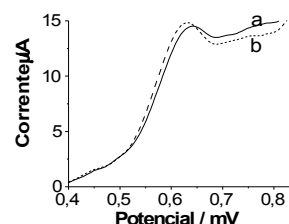


Figura 2: VPD de eletrodo de grafite modificado com poli (4-AMF), (linha de base corrigida), contendo NM1/BE, na ausência (a) e presença do alvo não complementar (b). Eletrólito: tampão fosfato, pH=7,3 .Modulação de amplitude: 0.05mV. Intervalo de pulso: 0.2 s; 5 mV s⁻¹

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que o bioeletrodo produzido foi eficiente para a detecção de fragmentos de DNA específicos para a meningite. Estes resultados são promissores para o desenvolvimento de biossensores com DNA para diagnóstico de doenças.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, FAPEMIG e PROPP/UFU.

¹ Patel, M.K.; Solanki, P.R.; Seth S.; Gupta S.; Khare S.; Kumar A., Malhotra B.D.; *Electrochem. Commun.* **2009**, 11, 969-973.

² Silva T.A.R.; Ferreira L.F.; Souza L.M.; Goulart L. R.; Madurro J.M.; Brito-Madurro A.G. *Mater Sci. Eng. C* **2009**, 29, 539.

³ Vieira, S.N.; Ferreira, L.F.; Franco, D.L.; Afonso, A.S.; Gonçães, R.A.; Brito-Madurro, A.G.; Madurro. *Macromol. Symp.* **2006**, 245-246, 236-242.