

Associação de Pontos Quânticos a complexo nitrosilo de rutênio como agente doador de NO. Aspectos químicos, atividade biológica e análise de imagem.

Lilian P. Franco, (PG)¹, Simone A. Cicillini, (PQ)¹, Juliana C. Biazotto (PQ)¹, Loyanne C. B. Ramos (PG)¹, Marco A. Schiavon (PQ)², Roberto S. da Silva (PQ)¹.

*lillypf@yahoo.com.br

¹Universidade São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Av. do Café, s/n CEP: 14040-903 - Ribeirão Preto – São Paulo.

²Universidade de São João Del Rei, Praça Frei Orlando, 170, Centro, São João del-Rei, Minas Gerais, CEP: 36307-352 352.

Palavras Chaves: Óxido nítrico, Rutênio, Pontos quânticos

Introdução

Agentes que associem atividade terapêutica e diagnóstica tem sido considerado como uma ferramenta promissora na área da nanomedicina. Pontos quânticos (PQs) são nanocristais fluoróforos inorgânicos constituídos de materiais semicondutores. PQs podem ser aplicados na terapia baseada a laser devido sua propriedade única dependente do tamanho: apresentam amplo espectro de emissão, desde o ultra-violeta até a região do vermelho. Óxido nítrico (NO), além de sua diversidade de funções no sistema biológico possui atividade antitumoral comprovada sendo utilizada na terapia fotodinâmica. Neste trabalho propusemos avaliar o uso do PQ CdTe revestido por ácido mercaptopropiônico (MPA) associado ao complexo nitrosilo de rutênio *cis*-[RuNO(bpy)₂(4-ampy)]³⁺ (Ru-NO) como potencial sistema fotoliberador de NO.

Resultados e Discussão

Espectro eletrônico e de fluorescência do PQ CdTe-MPA de 2,42nm, λ_{abs} 503nm ϵ (65.396), λ_{em} 532nm e cronoamperograma de liberação do NO (Fig.1) obtido por irradiação no visível, do conjugado CdTe-RuNO.

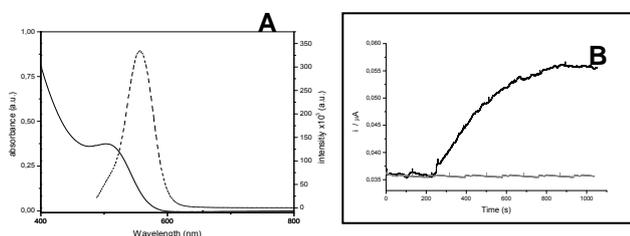


Figura 1.(A)Espectro UV-Vis e fluorescência do PQ em água (λ_{exc} = 320nm). (B) Cronoamperograma de liberação do NO por fotólise (λ_{exc} =532nm): (cinza): complexo (Ru-NO);(preto): conjugado CdTe-RuNO.

A conjugação com o complexo Ru-NO foi avaliada pelo gráfico de Stern-Volmer (Fig. 2). O comportamento não-linear da supressão da fluorescência encontrado é descrito como a combinação de dois mecanismos, o estático e o dinâmico. Este efeito observado pode ser causado tanto por uma

conjugação entre CdTe e Ru-NO como também por atração eletrostática da ligação entre cargas das espécies.

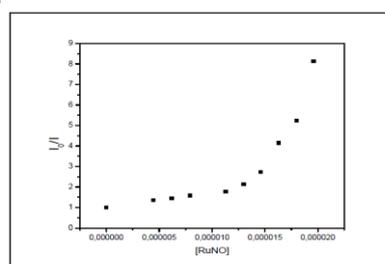


Fig. 2: Gráfico de Stern-volmer acompanhado pelos espectros de luminescência do CdTe frente diferentes concentrações de Ru-NO: λ_{exc} = 320 nm.

Avaliou-se a atividade citotóxica desses compostos sobre linhagem de células sadias de fibroblasto murino (L929) e células de melanoma (B16-F10). Para L929, não se observou citotoxicidade. Resultados preliminares da análise por imagem (Fig.3) revelam que o PQ pode ser encontrado distribuído nas células de melanoma sendo capaz de ser utilizado como biomarcador.

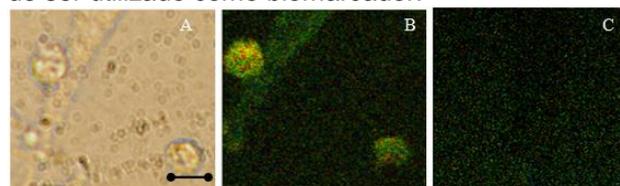


Figura 4.Imagem de células B16-F10 incubadas com as nanopartículas CdTe-MPA por 24h. Imagem em campo claro (A) e sob microscópio invertido de fluorescência (B) e células controle (C) sem CdTe-MPA.

Conclusões

Através dos resultados preliminares podemos concluir que PQs, associados ao complexo Ru-NO, podem ser utilizados como agentes terapêuticos atuando como fotoliberadores de NO. PQs também podem atuar como biomarcadores celular.

Agradecimentos

CNPq e FAPESP pelo apoio financeiro.

Ostrowski, A.D. Ford, P.C. *Dalton Trans* p. 10660-10669, 2009.