

Atividade bactericida das nanopartículas de prata contra o *Streptococcus mutans* e sua toxicidade contra eritrócitos humanos.

Miguel A. Pelagio¹ (PG), André Galembeck¹ (PQ), Andrea G. Ribeiro² (PG), Valdeci E. Santos² (PG), Aronita Rosenblatt² (PQ), Hilzeth L. Pessoa³ (PQ). *mapelagio@gmail.com

¹ Departamento de Química Fundamental, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

² Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

³ Departamento de biologia Molecular, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil

Palavras Chave: Nanopartículas de prata, *Streptococcus mutans*, toxicidade, hemólise.

Introdução

A cárie é uma doença transmissível e infecciosa que é causada por vários fatores etiológicos tais como: microrganismos acidogênicos, carboidratos fermentáveis, e a susceptibilidade do dente ou hospedeiro. Neste contexto o *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) está diretamente relacionado com a formação do biofilme bacteriano e o desenvolvimento das lesões de caries¹.

As propriedades inibitórias e bacterianas da prata iônica são conhecidas há muitos anos. No caso das nanopartículas de prata (AgNPs) tem mostrado ser efetivos bactericidas contra uma diversidade de microrganismos e inclusive ação antiviral. As AgNPs foram sintetizadas por redução química AgNO_3 com NaBH_4 e usando quitosana como agente estabilizante².

No caso da toxicidade, existe diversos estudos que sugerem que as AgNPs podem afetar o sistema biológico. Até agora se sabe muito pouco sobre a interação das AgNPs com as células vivas. Por isso, o objetivo deste trabalho é testar o poder bactericida das nanopartículas com diferentes tamanhos contra o *S. mutans* e testar a atividade hemolítica contra eritrócitos humanos.

Resultados e Discussão

Os espectros de absorção UV-vis apresentam uma única e estreita banda de absorção em 395-400 nm, e com ótima estabilidade temporal (figura 1a). A microscopia eletrônica de transmissão mostra que as AgNPs exibem forma esféricas (figura 1b).

Os resultados da concentração mínima inibitória (MIC) contra o *S. mutans* ATCC 25175 das AgNPs foi obtido e comparado contra diamino fluoreto de prata (SDF), produto com uma alta eficiência bactericida e cariostática¹. O valor do MIC apresentado pelas AgNPs com tamanho $14,2 \pm 3,5$ foi de $6,25 \mu\text{g/mL}$ e AgNPs como tamanho de $5,9 \pm 3,8$ foi de $0,78 \mu\text{g/mL}$ e pelo SDF de $16,7 \mu\text{g/mL}$.

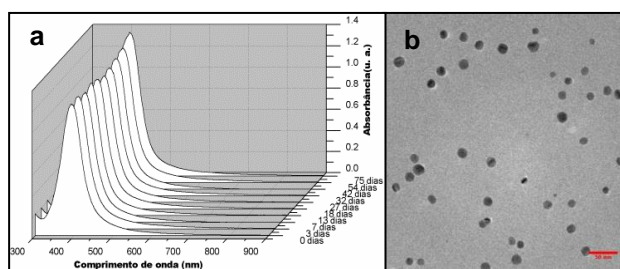


Figura 1. Espectro UV-vis (a), e micrografia MET (b) típica das AgNPs sintetizadas.

Os resultados da atividade hemolítica em eritrócitos das AgNPs são apresentados na tabela 1. Os resultados indicam que as AgNPs em concentrações na qual inibem o crescimento bacteriano não causam danos na membrana dos eritrócitos independente do tipo de sangue.

Tabela 1. Atividade hemolítica contra eritrócitos das AgNPs em diferentes concentrações.

Tipo	0,16 $\mu\text{g/mL}$	0,32 $\mu\text{g/mL}$	0,64 $\mu\text{g/mL}$
O	3,68%	2,30%	1,07%
A	3,92%	5,55%	12,19%
B	2,78%	3,93%	3,01%

Conclusões

Com os resultados apresentados ficou demonstrado o potencial bactericida contra o *S. mutans* e a baixa toxicidade das AgNPs contra os diferentes eritrócitos. As formulações são estáveis por períodos superiores a seis meses.

Agradecimentos

Ao CETENE, CNPq.

¹ Rosenblatt, A.; Stamford, T. C. e Niederman, R. *J. Dent. Res.* **2009**, *88*(2), 116.

² Bin, A. M; Lim, J. J.; Shamel, K.; Ibrahim, N. A. e Tay, M. Y. *Molecules* **2011**, *16*(9), 7237.