

## **Nanopartículas de Cu, CuAg e CuAu e Potencial Atuação na Teranóstica da Aterosclerose**

Isabela Santos Lopes, Lilia Coronato Courrol

*islopes@unifesp.br*

**Resumo:** Estudos recentes demonstram a performance de nanopartículas de cobre (CuNPs) como nanomateriais inteligentes e eficientes na terapia da aterosclerose. Esta doença está relacionada com o acúmulo de lipídeos, elementos fibrosos e células inflamatórias que se depositam na parede das artérias formando placas de ateroma. A inflamação crônica é parte central da fisiopatologia da aterosclerose. Devido ao seu tamanho reduzido, as nanopartículas de Cobre (CuNPs), podem se infiltrar na placa aterosclerótica<sup>[1]</sup>. Íons de cobre ( $\text{Cu}^{2+}$ ) podem ser fagocitados por macrófagos que os leva à apoptose culminando em um efeito anti-aterosclerótico na aterosclerose precoce<sup>[2]</sup>. O metabolismo anormal da protoporfirina IX (PpIX) eritrocitária é observada em pacientes diagnosticados com aterosclerose. Moléculas de ácido aminolevulínico (5-ALA) e seu metil éster (MALA) são pró-drogas precursoras da PpIX que é uma molécula fotossensível capaz de gerar espécies reativas de oxigênio, que podem ser direcionadas as placas de ateroma por meio de NPs<sup>[3]</sup>. Este trabalho estuda a síntese por fotorredução em meio aquoso de CuNPs, e heterodímeras de AuCuNPs e AgCuNPs com 5-ALA ou seu metil éster MALA, que atuam como agentes capeantes/estabilizantes, bem como sua caracterização por espectroscopia de absorção no UV-Visível, potencial Zeta, microscopia eletrônica de transmissão (MET) e espectroscopia no infravermelho (FTIR). Algumas vantagens do emprego das ALA/MALANPs frente à outras NPs podem ser listadas: 1) potencial de se acumular próximo aos macrófagos devido a atração pelo ALA/MALA (*drug delivery*), 2) potencial diagnóstico uma vez que a PpIX apresenta emissão no vermelho, 3) potencial efeito terapêutico do cobre, prata e ouro, 3) potencial efeito foto e sonodinâmico da PpIX metabolizada pelo ALA/MALA. Todas essas possibilidades serão exploradas neste trabalho.

**Palavras-chaves:** Nanopartículas metálicas; Aterosclerose; Teranóstica.

**Support:** Capes, FAPESP, CNPq

### **Referências:**

1. Chen, L., et al., *Recent progress in the detection and treatment of atherosclerosis by nanoparticles*. Materials Today Chemistry, 2020. **17**.
2. Quan, X.B., et al., *Molecular Understanding of the Penetration of Functionalized Gold Nanoparticles into Asymmetric Membranes*. Langmuir, 2017. **33**(1): p. 361-371.
3. Goncalves, K.D., D.P. Vieira, and L.C. Courrol, *Synthesis and characterization of aminolevulinic acid gold nanoparticles: Photo and sonosensitizer agent for atherosclerosis*. Journal of Luminescence, 2018. **197**: p. 317-323.