

Estudo dos efeitos de fotobiomodulação em conjunto com Coenzima Q 10 em células Vero

D. G. S. Mendes*, C. B. Lombello*, A. C. Q. Simoes*

*Universidade Federal do ABC

e-mail: ana.simoes@ufabc.edu.br

Introdução: Estudos com fotobiomodulação mostraram efeitos em cicatrização, diminuição de inflamação por meio da estimulação da cadeia respiratória, mais especificamente por meio da interação com a enzima Citocromo C Oxidase [1]. As células Vero são uma linhagem de células de origem epitelial renal de macacos e podem ser usadas para avaliar os efeitos na cicatrização e produção de colágeno fruto da irradiação com fotobiomodulação.

A Coenzima Q10 (CoQ10) faz parte da cadeia respiratória, e também pode ser chamada de ubiquinona Q10. O estudo de Mao et al. (2016) [1] mostrou que há um efeito sinérgico entre a irradiação com fotobiomodulação com $\lambda=830$ nm e administração de Coenzima Q10, o que levou a uma maior aceleração do metabolismo devido à maior produção de ATP.

O presente estudo visa investigar os efeitos da fotobiomodulação na região espectral visível ($\lambda=660$ nm), bem como avaliar a interação da irradiação com Coenzima Q10 em células Vero em cultura. Para tanto dois experimentos foram realizados. Por final o projeto visa a implementação de um modelo matemático/computacional da relação sinérgica entre fotobiomodulação e CoQ10 na produção de ATP.

Métodos: Até o presente momento dois experimentos foram realizados. As células Vero de passagem número 169 e 201 foram cultivadas em Meio Ham-F10 (Sigma- Aldrich) suplementado com 10 % de soro fetal bovino. A cultura foi mantida em estufa a 37 °C com 5 % de CO₂. A quantidade de meio na suspensão foi adequada a fim de que a densidade de inoculação fosse de 75.000 células/mL, sendo 100 μ L em cada poço, dessa forma, 7.500 células por poço. A CoQ10 foi solubilizada em PTS (Polyoxyethanyl- α -tocopheryl sebacate) na proporção 1:2, em concentração final de 50 μ g/ml de meio.

O primeiro experimento consistiu em irradiar as células com laser a $\lambda=660$ nm (7 s, 0,28 J, 10 mW/cm²) ou LED vermelho (dispositivo construído no laboratório - 0,28 J, 3,28 s) e então verificar a viabilidade celular por exclusão (azul de tripan - Sigma-Aldrich e contagem na câmara de Neubauer - Optik), bem como avaliar a atividade mitocondrial, por ensaio com MTT (brometo de [3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazólio] (absorbância a $\lambda=570$ nm) 48 horas após a irradiação.

O segundo experimento consistiu em irradiar as células com laser a $\lambda=660$ nm ou LED vermelho na presença de CoQ10 hidrossolúvel adicionada 24 horas antes ao meio de cultura e então verificar a viabilidade celular por exclusão bem como avaliar a atividade mitocondrial 48 horas após a irradiação, com MTT. A análise estatística foi feita usando ANOVA.

Resultados: Até o presente momento não foram encontradas diferenças significativas de viabilidade celular ou atividade mitocondrial entre a irradiação com dispositivo de LED ou laser a $\lambda=660$ nm. Também não foram encontradas diferenças significativas entre irradiação com LED ou laser a $\lambda=660$ nm versus somente CoQ10 hidrossolúvel ou irradiação com LED ou laser a $\lambda=660$ nm em conjunto com CoQ10 hidrossolúvel.

Conclusão: Os resultados não apresentaram diferenças significativas. O experimento 2 será refeito com uma concentração maior de CoQ10. Estuda-se também a utilização de carência nutricional como stress.

Agradecimentos: Agradecimentos especiais ao Prof. Dr. Nasser Daghestanli, pelo empréstimo do laser.

Referências: [1] Mao Z, Wu JH., Dong T, Wu MX. Additive enhancement of wound healing in diabetic mice by low level light and topical CoQ10. Sci Rep. 2016, 6:20084. doi: 10.1038/srep20084.

[2] Li H *et al.* Water-Soluble Coenzyme Q10 Inhibits Nuclear Translocation of Apoptosis Inducing Factor and Cell Death Caused by Mitochondrial Complex I Inhibition. Int J Mol Sci. 2014.15(8): 13388–13400. doi: 10.3390/ijms150813388