USO DE NANOTECNOLOGIA CONTRA O DANO OXIDATIVO DECORRENTE DA ISQUEMIA E REPERFUSÃO CEREBRAL

Eduarda Monteiro Fidelis [1]

Edina da Luz Abreu [2]

Anne Suely Pinto Savall [3]

Allyson Ardais Boneberg [4]

Daniel Henrique Hoos [5]

Simone Pinton [6]

Resumo:

A isquemia e reperfusão (I/R) cerebral é caracterizada pela interrupção do suprimento de sangue para todo ou parte do cérebro seguido pelo restabelecimento deste fluxo sanguíneo. Dentre os efeitos deletérios deste evento o estresse oxidativo (EO) leva a danos na membrana como disfunção mitocondrial e inflamação nos episódios de I/R desempenhando papel importante na neurodegeneração. Nos últimos anos, o estudo de formulações nanotecnológicas carreadoras de fármacos como uma alternativa terapêutica para diversas doenças vem ganhando importância devido aos bons resultados obtidos em testes pré-clínicos. As nanoestruturas podem facilitar a penetração em tecidos alvo, diminuir os efeitos adversos e melhorar a solubilidade dos compostos nanoencapsulados. O objetivo desse trabalho foi realizar revisão bibliográfica sobre os efeitos de diferentes drogas nanoemcapsuladas no dano oxidativo induzido pela isquemia e reperfusão. Para tal, buscou-se por artigos publicados no banco de dados "pubmed" pelos termos "nanocapsules" e "ischemia reperfunsion" e "oxidative stress". Sarkar e colaboradores (2016) demonstraram que nanocápsulas de polilactídeo carregadas com ácido L-ascórbico foram testadas contra lesões oxidativas induzidas por I/R nas mitocondrias de cérebros de ratos. A lesão mitocondrial foi avaliada pela extensão da peroxidação lipídica e o status das enzimas antioxidantes in situ. Os resultados mostraram que, em comparação com o ácido ascórbico livre, a nanocapsula de ácido ascórbico exerceu melhor proteção contra o EO nas mitocôndrias cerebrais, prevenindo o dano oxidativo na lesão I/R mediada por ROS. Assim, como a nonocapsula de quercetina, um antioxidante flavonóide conhecido como um potente antioxidante pela sua configuração polifenólica, resultou em uma proteção significativa contra o EO (peroxidação lipídica e a relação GSSG/GSH) tanto em ratos jovens como ratos velhos após a isquemia e reperfusão. As nanocápsulas de melationa, um agente antioxidante e antiapoptótico exibiu um potencial significativamente maior em concentrações muito mais baixas em relação a melationa não encapsulada em proteger células neuronais e mitocôndrias durante a I/R e restaurou as atividades de enzimas antioxidantes e metaloproteinases da matriz mitocondrial aos seus níveis normais. Esta revisão mostra que a administração de fármacos nanoencapsulados tem efeito neuroprotetor, diminuindo os efeitos resultantes do estresse oxidativo na I/R. Apesar de poucos artigos relacionados a utilização desses nos casos de isquemia e reperfusão cerebral, é evidente a importância do desenvolvimento de estudos para elucidar seus possíveis efeitos terapêuticos.

Palavras-chave: nanotecnologia;estresse oxidativo;mitocôndria

Modalidade de Participação: Pós-Graduação

USO DE NANOTECNOLOGIA CONTRA O DANO OXIDATIVO DECORRENTE DA ISQUEMIA E REPERFUSÃO CEREBRAL

[1] Aluno de pós-graduação. eduardamonfil.aqua@gmail.com. Autor principal

[2] Pós - Graduanda. abreu.edina@gmail.com. Co-autor

[3] Pós-Graduanda. annesavall@gmail.com. Co-autor

[4] Aluno Graduação. allysonab87@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. danielhoos@unipampa.edu.br. Co-orientador

[6] Docente. simonepinton@unipampa.edu.br. Orientador

USO DE NANOTECNOLOGIA CONTRA O DANO OXIDATIVO DECORRENTE DA ISQUEMIA E REPERFUSÃO CEREBRAL

A isquemia e reperfusão (I/R) cerebral é caracterizada pela interrupção do suprimento de sangue para todo ou parte do cérebro seguido pelo restabelecimento deste fluxo sanguíneo. Dentre os efeitos deletérios deste evento o estresse oxidativo (EO) leva a danos na membrana como disfunção mitocondrial e inflamação nos episódios de I/R desempenhando papel importante na neurodegeneração. Nos últimos anos, o estudo de formulações nanotecnológicas carreadoras de fármacos como uma alternativa terapêutica para diversas doenças vem ganhando importância devido aos bons resultados obtidos em testes pré-clínicos. As nanoestruturas podem facilitar a penetração em tecidos alvo, diminuir os efeitos adversos e melhorar a solubilidade dos compostos nanoencapsulados. O objetivo desse trabalho foi realizar revisão bibliográfica sobre os efeitos de diferentes drogas nanoemcapsuladas no dano oxidativo induzido pela isquemia e reperfusão. Para tal, buscou-se por artigos publicados no banco de dados "pubmed" pelos termos "nanocapsules" e "ischemia reperfunsion" e "oxidative stress". Sarkar e colaboradores (2016) demonstraram que nanocápsulas de polilactídeo carregadas com ácido L-ascórbico foram testadas contra lesões oxidativas induzidas por I/R nas mitocondrias de cérebros de ratos. A lesão mitocondrial foi avaliada pela extensão da peroxidação lipídica e o status das enzimas antioxidantes *in situ*. Os resultados mostraram que, em comparação com o ácido ascórbico livre, a nanocapsula de ácido ascórbico exerceu melhor proteção contra o EO nas mitocôndrias cerebrais, prevenindo o dano oxidativo na lesão I/R mediada por ROS. Assim, como a nonocapsula de quercetina, um antioxidante flavonóide conhecido como um potente antioxidante pela sua configuração polifenólica, resultou em uma proteção significativa contra o EO (peroxidação lipídica e a relação GSSG/GSH) tanto em ratos jovens como ratos velhos após a isquemia e reperfusão. As nanocápsulas de melationa, um agente antioxidante e antiapoptótico exibiu um potencial significativamente maior em concentrações muito mais baixas em relação a melationa não encapsulada em proteger células neuronais e mitocôndrias durante a I/R e restaurou as atividades de enzimas antioxidantes e metaloproteinases da matriz mitocondrial aos seus níveis normais. Esta revisão mostra que a administração de fármacos nanoencapsulados tem efeito neuroprotetor, diminuindo os efeitos resultantes do estresse oxidativo na I/R. Apesar de poucos artigos relacionados a utilização desses nos casos de isquemia e reperfusão cerebral, é evidente a importância do desenvolvimento de estudos para elucidar seus possíveis efeitos terapêuticos.