

Tratamento com nanopartículas poliméricas carregas com bixina previne estresse oxidativo e inflamação aguda de pulmão induzida pela fumaça do cigarro

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos/>

Publicado em 20 de março de 2023.

A fumaça de cigarro induz uma inflamação persistente nos parênquimas pulmonares. Esse efeito é decorrente, em parte da ação de macrófagos e neutrófilos que migram para os alvéolos em resposta a aumentos de citocinas inflamatórias e espécies reativas de oxigênio e nitrogênio (ROS e NOS respectivamente). Nesse estudo verificou-se a capacidade de uma substância chamada bixina, carregada por nanopartículas, de diminuir o número de neutrófilos e macrófagos no tecido, além de diversos outros marcadores de inflamação e prevenir a deterioração do tecido ocasionados pela fumaça de cigarro.

Treatment with Bixin-Loaded Polymeric Nanoparticles Prevents Cigarette Smoke-Induced Acute Lung Inflammation and Oxidative Stress in Mice. Figueiredo-Junior AT, Valença SS, Finotelli PV, Anjos FFD, de Brito-Gitirana L, Takiya CM, Lanzetti M. *Antioxidants (Basel)*. 2022; Jun 29;11(7):1293.

Resenha:

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença pulmonar inflamatória que causa a obstrução de ar nos pulmões e constitui a terceira causa principal de morte ao redor do mundo. A patologia é caracterizada por uma inflamação crônica que contribui para uma destruição progressiva e irreversível do parênquima pulmonar, aumento do espaço alveolar devido à ativação de neutrófilos e aumento em espécies reativas de oxigênio (ROS) e nitrogênio (NOS). O principal fator de risco para desenvolvimento de DOPC é a exposição à fumaça de cigarros, e mesmo curtos períodos de exposição podem levar a estresse oxidativo e inflamação pulmonar aguda.

Exposição do tecido a moléculas presentes no cigarro, como radicais livres e moléculas oxidativas podem levar a ativação de macrófagos alveolares e recrutamento de neutrófilos que estimulam a produção de ROS e mediadores inflamatórios por leucócitos. O estresse oxidativo induz dano celular, destruição de proteínas, apoptose celular e aumenta o recrutamento de leucócitos pela liberação de citocinas como TNF- α .

A bixina é o principal pigmento das sementes de urucum que anteriormente foi reportada como importante para lidar com o desbalanço redox (reações de oxidação e redução) em células. Com base nessa característica e em outros relatos da literatura, ela é uma molécula com potencial para reduzir os danos causados por ROS e NOS. Devido à sua longa cadeia

carbônica, altamente hidrofóbica, ela foi revestida com nanopartículas para torná-la mais disponível para as células.

Camundongos adultos foram submetidos à fumaça de cigarro e absorção de nanopartículas com bixina. Esse modelo experimental replica o fenótipo de inflamação pulmonar aguda. Os camundongos que receberam bixina tiveram menor número de leucócitos e macrófago no tecido analisado e menor dano na arquitetura comparados com aqueles que foram submetidos apenas à fumaça de cigarro. Observou-se uma diminuição na secreção de TNF- α , uma citocina importante que desencadeia o processo de inflamação, e uma prevenção do desbalanço nos níveis de ROS, NOS e outras moléculas redox. Acredita-se, portanto, que a bixina é capaz de bloquear os eventos danosos desencadeados pela exposição à fumaça de cigarro, neutralizando as substâncias oxidativas.

Você pode ler o artigo "Treatment with Bixin-Loaded Polymeric Nanoparticles Prevents Cigarette Smoke-Induced Acute Lung Inflammation and Oxidative Stress in Mice" em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35883784/>

Referência Bibliográfica:

Figueiredo-Junior AT, Valença SS, Finotelli PV, Anjos FFD, de Brito-Gitirana L, Takiya CM, Lanzetti M. Treatment with Bixin-Loaded Polymeric Nanoparticles Prevents Cigarette Smoke-Induced Acute Lung Inflammation and Oxidative Stress in Mice. *Antioxidants (Basel)*. 2022 Jun 29;11(7):1293. doi: 10.3390/antiox11071293.

Por Matheus Rodrigues
Graduando do curso de Biofísica da UFRJ