



15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: EFEITOS INFLAMATÓRIOS ORIUNDOS DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA URBANA UTILIZANDO CAMUNDONGOS DEFICIENTES NO GENE DE REPARO XPC

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

SUBÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

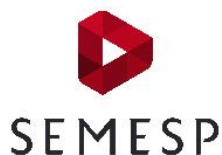
INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE PAULISTA

AUTOR(ES): GIOVANNA MAMESSO DI COSTANZO

ORIENTADOR(ES): ADRIANA MORGAN DE OLIVEIRA FONOFF, NILMARA DE OLIVEIRA ALVES BRITO

COLABORADOR(ES): CARLOS MENCK, MARIANA VERAS, PAULO SALDIVA

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

A poluição atmosférica é um fator de risco ambiental nos centros urbanos de todo o mundo. São escassos os estudos que associam a poluição atmosférica nas condições reais de exposição da população. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos inflamatórios ocasionados pela poluição atmosférica de São Paulo utilizando camundongos selvagens e nocautes para o gene de reparo XPC. Os resultados mostram que no grupo poluído, observa-se um aumento de linfócitos nos animais selvagens e uma diminuição de neutrófilos em ambos os grupos. De forma interessante, nos animais XPC, notou-se um aumento de monócitos após a inalação dos poluentes. Além disso, quantificou-se nanopartículas na atmosfera de São Paulo, comprovando que os animais inalam partículas ultrafinas e que estas podem estar associadas aos efeitos inflamatórios observados neste estudo. Os resultados deste trabalho são de extrema importância para a compreensão dos efeitos da poluição urbana na saúde humana.

2. INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica é um fator de risco ambiental nos centros urbanos de todo o mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou que, em 2012, cerca de 7 milhões de pessoas morreram como resultado da exposição à poluição do ar, sendo responsável por uma em cada oito mortes no mundo (WHO, 2014). Dentro desse contexto, a cidade de São Paulo, com cerca de 20 milhões de habitantes (IBGE, 2014), concentra importantes complexos comerciais e possui uma das maiores frotas de veículos do planeta, com aproximadamente oito milhões de veículos.

Dentre os inúmeros poluentes atmosféricos, destaca-se o material particulado fino ($MP_{2,5}$), pois estas partículas atingem as vias respiratórias inferiores, inclusive os alvéolos pulmonares, intensificando seus efeitos negativos na saúde (CORMIER et al., 2006). Além das doenças respiratórias e cardiovasculares, estudos epidemiológicos evidenciam que há uma forte correlação entre a poluição do ar e câncer de pulmão (FAJERSZTAJN et al., 2013).

São escassos os estudos que avaliam os mecanismos de ação dos poluentes atmosféricos em animais nas condições reais de exposição da população (LOOMIS

et al., 2013). Sabendo disso, a proposta deste projeto é investigar se a via de reparo por excisão de nucleotídeo está envolvida ou não no aumento da resposta inflamatória nos pulmões *in vivo*.

3. OBJETIVOS

- Avaliar os efeitos do MP_{2,5} de São Paulo em camundongos normais e nocautes para o gene XPC utilizando marcadores de resposta inflamatória.

4. METODOLOGIA

Os experimentos foram realizados com camundongos machos C57black6 selvagens e nocautes para o gene XPC. Os animais foram expostos a uma dose acumulada de 600 µg.m⁻³/1h, o que corresponde a uma concentração média de 25 µg.m⁻³/24h conforme os limites da OMS utilizando o *Harvard Ambient Particle Concentrator* (CPA) da Faculdade de Medicina da USP (FMUSP).

5. DESENVOLVIMENTO

Os animais foram divididos em 3 grupos: ar filtrado, ar poluído (MP_{2,5}) e lipopolissacarídeo (LPS) inalado. Para a análise das células sanguíneas foi realizada uma contagem relativa dos leucócitos, diferenciando célula a célula. Além disso, estão sendo analisadas nos pulmões dos animais as citocinas IL-6, IL-8 e TNF-α. Também foi avaliada a presença de nanopartículas no CPA da FMUSP.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Os dados mostram que após a exposição ao MP_{2,5}, observa-se um aumento de linfócitos nos animais selvagens e uma diminuição de neutrófilos em ambos os grupos de animais. O mesmo efeito é observado quando ocorre a inalação do LPS. De forma interessante, nota-se um aumento significativo de monócitos nos animais XPC expostos à poluição. Não houve diferença significativa para a contagem de eosinófilos e basófilos. A análise das citocinas de resposta pró-inflamatória por imunohistoquímica está em andamento.

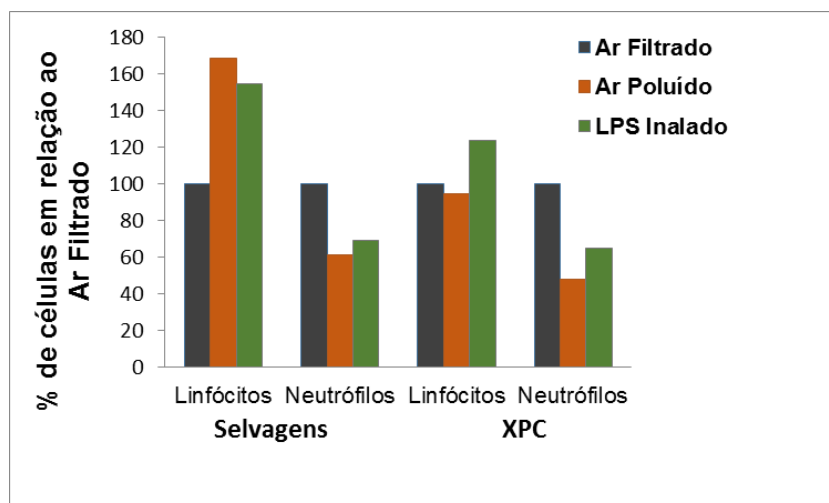


Figura 2: Diferenças na presença de linfócitos e neutrófilos nos animais selvagens e XPC após à exposição ao material particulado urbano.

Ressalta-se que foi avaliada a presença de nanopartículas na atmosfera de São Paulo. Os resultados mostram a presença de partículas entre 10 nm a 450 nm, comprovando que os animais estudados inalam partículas ultrafinas e que estas podem estar associadas aos efeitos inflamatórios observados neste estudo.

Os resultados deste trabalho são de extrema importância para a compreensão dos efeitos da poluição urbana na saúde humana, contribuindo para minimizar os seus impactos no meio ambiente.

7. FONTES CONSULTADAS

CORMIER, S. A. et al. Origin and Health Impacts of Emissions of Toxic By-Products and Fine Particles from Combustion and Thermal Treatment of Hazardous Wastes and Materials. *Environ. Health Perspectives*, v. 114, n. 6, p. 810–817, 2006.

FAJERSZTAJN, L. et al. Air pollution: a potentially modifiable risk factor for lung cancer. *Nature reviews. Cancer*, v. 13, n. 9, p. 674–8, set. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

LOOMIS, D. et al. The carcinogenicity of outdoor air pollution. *The Lancet Oncology*, v. 14, n. 13, p. 1262–1263, dez. 2013.

WHO. Burden of disease from the joint effects of Household and Ambient Air Pollution for 2012. World Health Organization, 2014.