

INFORMACIÓN ARTÍCULO

Palabras clave

Material Particulado;
 Emisiones de Vehículos;
 Especies Reactivas de Oxígeno;
 Apoptosis;
 Noxas

Correspondencia:

Juan Sebastian Pino Bustamante
 juan.pino@udea.edu.co

Cómo citar: Pino-Bustamante JS, Larrea AM, Giraldo AI, Gómez-Hernández M, Gómez N, Alvarado P, Rojas-Montoya W. Evaluación *in vitro* del efecto del material particulado producto de la combustión de motores diésel y diésel/gas natural sobre una línea celular de pulmón humano. *Iatreia* [Internet]. 2023;36(2 Supl):29-30.



Copyright: © 2023
 Universidad de Antioquia.

Evaluación *in vitro* del efecto del material particulado producto de la combustión de motores diésel y diésel/gas natural sobre una línea celular de pulmón humano

Juan Sebastian Pino-Bustamante¹, Ana María Larrea², Ana Isabel Giraldo³, Madelin Gómez Hernández³, Natalia Gómez⁴, Pedro Alvarado⁵, Winston Rojas-Montoya⁶

- ¹ Estudiante de Doctorado, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia;
² Estudiante de Maestría, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia;
³ Joven Investigadora, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia;
⁴ Docente de cátedra, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia;
⁵ Docente, Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Antioquia, Colombia;
⁶ Docente, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia.

RESUMEN

Según la OMS, Colombia es el segundo país de América Latina con los niveles más altos de contaminación del aire. El material particulado (MP) con un diámetro aerodinámico de menos de 2,5µm está asociada con una variedad de efectos adversos para la salud, particularmente relacionados con el sistema respiratorio. Los motores diésel producen hasta 20 veces más MP, mientras que los motores diésel-gas natural reducen estas emisiones; sin embargo, se sabe poco del efecto biológico de dicho MP. En este trabajo se buscó evaluar los efectos citotóxicos y genotóxicos del MP producido por la combustión de motores diésel y diésel/gas natural sobre la línea celular epitelial humana, A549. Se expusieron las células A549 a dosis de 2.5, 5.0 y 10 µg/mL de MP de cada uno de los combustibles de prueba. Se realizaron ensayos de microscopía TEM, MTT, DCFH-DA, apoptosis y cometas. Los resultados mostraron que el MP ingresa a las células. Para diésel la concentración de 5,0 µg/mL disminuyó la viabilidad celular, aumentó la producción de ROS y aumentó las células apoptóticas. Para dual, se encontró que las concentraciones de 2,5 µg/mL y 5,0 µg/mL disminuyeron la viabilidad celular, 2,5 µg/mL aumentó la producción de ROS y aumentó las células apoptóticas. El ensayo cometa no muestra diferencias significativas entre los tipos de combustible y los tratamientos. En conclusión, este estudio sugiere que el daño del ADN mediado por ROS según la concentración de MP puede desempeñar un papel importante en la muerte celular, con un resultado mayor para diésel en comparación con dual.

REFERENCIAS

1. WHO. Ambient Air Quality Database (update 2023) [Internet]. World Health Organization, 2023. [Consultado 30 May 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/who-air-quality-database>
2. Saini M, Joon M, Saini SK. Human Health Effects of Particulate Matter. In: Sonwani S, Shukla A. (eds) Airborne Particulate Matter. Singapore; Springer: 2022. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5387-2_9

3. Mohankumar S, Senthilkumar P. Particulate matter formation and its control methodologies for diesel engine: A comprehensive review, *Renew Sustain Energy Rev* [Internet]. 2017;80:1227-1238. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.133>
4. Shukla A, Bunkar N, Kumar R, Bhargava A, Tiwari R, Chaudhury K et al. Air pollution associated epigenetic modifications: Transgenerational inheritance and underlying molecular mechanisms. *Sci Total Environ* [Internet]. 2019;656:760-777. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.381>
5. Gao D, Ripley S, Weichenthal S, Godri-Pollitt KJ. Ambient particulate matter oxidative potential: Chemical determinants, associated health effects, and strategies for risk management. *Free Radic Biol Med* [Internet]. 2020;151:7-25. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2020.04.028>
6. Sharma S, Mehta SK, Parmar A, Sachar A. Chapter 18 - Understanding Toxicity of Nanomaterials in the Environment: Crucial Tread for Controlling the Production, Processing, and Assessing the Risk. In: Mustansar-Hussain C, Editor. *Nanomaterials in Chromatography*. Elsevier; 2018. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812792-6.00018-2>
7. Ohlwein S, Kappeler R, Kutlar-Joss M, Künzli N, Hoffmann B. Health effects of ultrafine particles: a systematic literature review update of epidemiological evidence. *Int J Public Health* [Internet]. 2019 May;64(4):547-559. <https://doi.org/10.1007/s00038-019-01202-7>