

EVALUACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS RECOLECTADOS POR MUESTREO PASIVO Y SU CITOTOXICIDAD *IN VITRO* EN CÉLULAS EPITELIALES PULMONARES HUMANAS

Letelier Pablo ^{1*}; **Pozo Karla** ^{2,3}; **Saavedra Nicolás** ⁴; **Garcés Marcelo** ⁵; **Salazar Luis A.** ⁴; **Rojas Gabriel** ⁴;

Burgos Viviana ⁴; **Campos Marco** ¹ y **Guzmán Neftalí** ¹

¹ Laboratorio de Investigación en Salud de Precisión (LISP), Departamento de Procesos Diagnósticos y Evaluación, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Temuco, Temuco 4780000, Chile.

² Universidad San Sebastián, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Concepción 4030000, Chile.

³ RECETOX, Research Centre for Toxic Compounds in the Environment, Masaryk University, Kamenice 3/126, 625 00 Brno, Czech Republic

⁴ Center of Molecular Biology and Pharmacogenetics, Department of Basic Sciences, Faculty of Medicine, Universidad de La Frontera, Temuco 4811230, Chile

⁵ Centro de Biología y Bioingeniería (CeBiB), Universidad de La Frontera, Temuco 4780000, Chile.

* Corresponding Author: Letelier Pablo, Manuel Montt 56. Temuco, Chile. 4780000. Tel: +56452205582. e-mail: pletelier@uct.cl



Introducción. La presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en el aire se asocia principalmente con procesos antropogénicos, como la combustión de combustibles fósiles y la quema de biomasa, constituyendo un importante problema ambiental y de salud pública. Estos compuestos son reconocidos por su potencial carcinogénico y por inducir efectos adversos a nivel respiratorio.

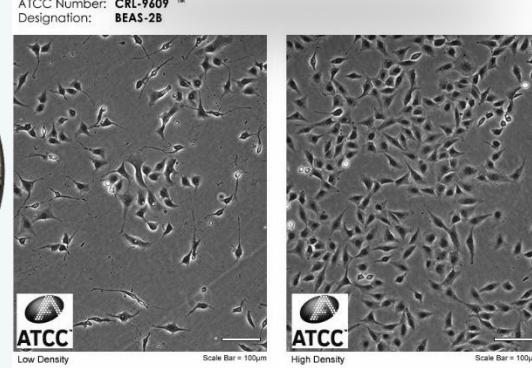


Objetivo. Evaluar la presencia atmosférica de HAPs en Temuco, Chile, y analizar su actividad citotóxica *in vitro* en células bronquiales humanas.

Metodología. Se utilizaron muestreadores pasivos de aire (PAS) con discos de espuma de poliuretano (PUF) para recolectar aire en tres sectores (urbanos y rural). Los extractos se analizaron mediante Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas. La viabilidad celular se evaluó mediante el ensayo MTS en células BEAS-2B.



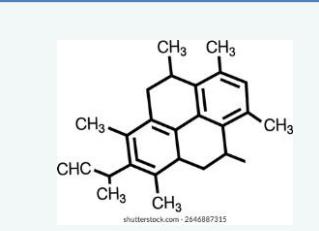
BEAS-2B



Cromatografía de gases - espectrometría de masas

Extracción orgánica mediante Soxhlet, seguida de concentración por evaporación rotatoria y reducción de solvente bajo corriente de nitrógeno hasta 0,5 mL.

Se emplearon estándares de recuperación (¹³C PCB-05 y fenantreno-d₁₀).



16 PAHs fueron analizados

Resultados. Se observó variabilidad espacial en las concentraciones de HAPs. Fenantreno, Fluoranteno y Pireno (Grupos 3) predominaron en áreas urbanas, con concentraciones promedio de 1,67 mg/L, 0,95 mg/L y 0,7 mg/L, respectivamente, aumentando durante el invierno. Dibenzo(a,h)antraceno (0,38 mg/L) se detectó exclusivamente en el sector rural.

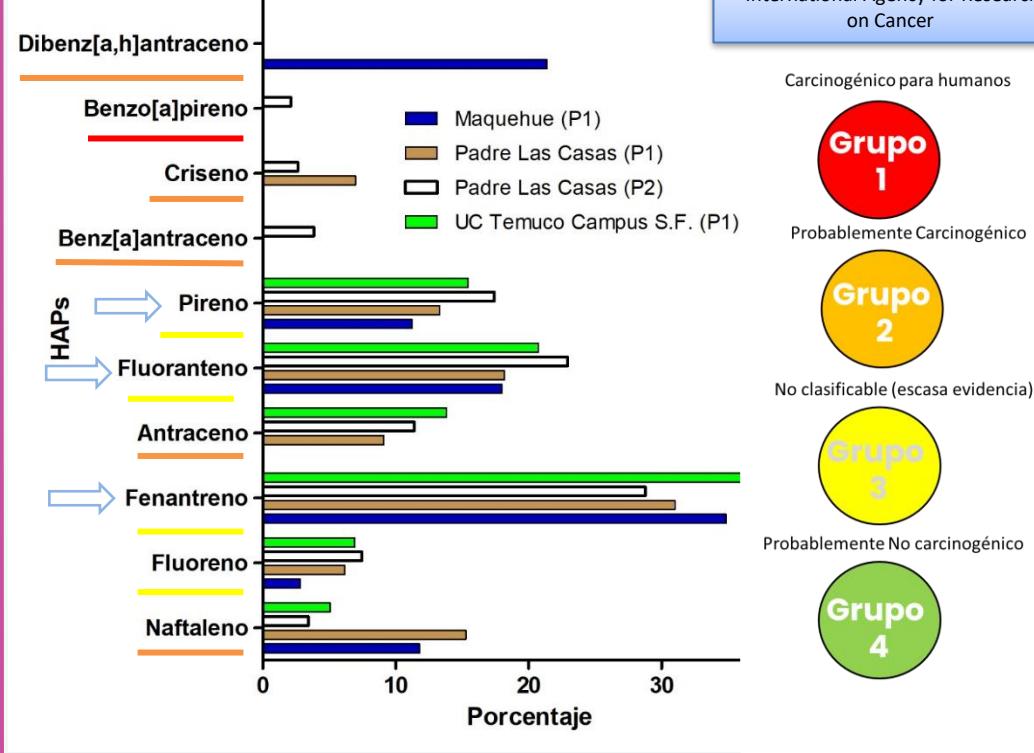


Figura 1. Distribución porcentual de los HAP. De los 16 analizados seis no se detectaron. Durante P1 (en los tres sectores) el 72 % correspondió al Grupo 3 y 28 % al Grupo 2. En el Período 2, en Padre Las Casas, 77 % fueron del Grupo 3, 21 % del Grupo 2 y 2 % del Grupo 1.

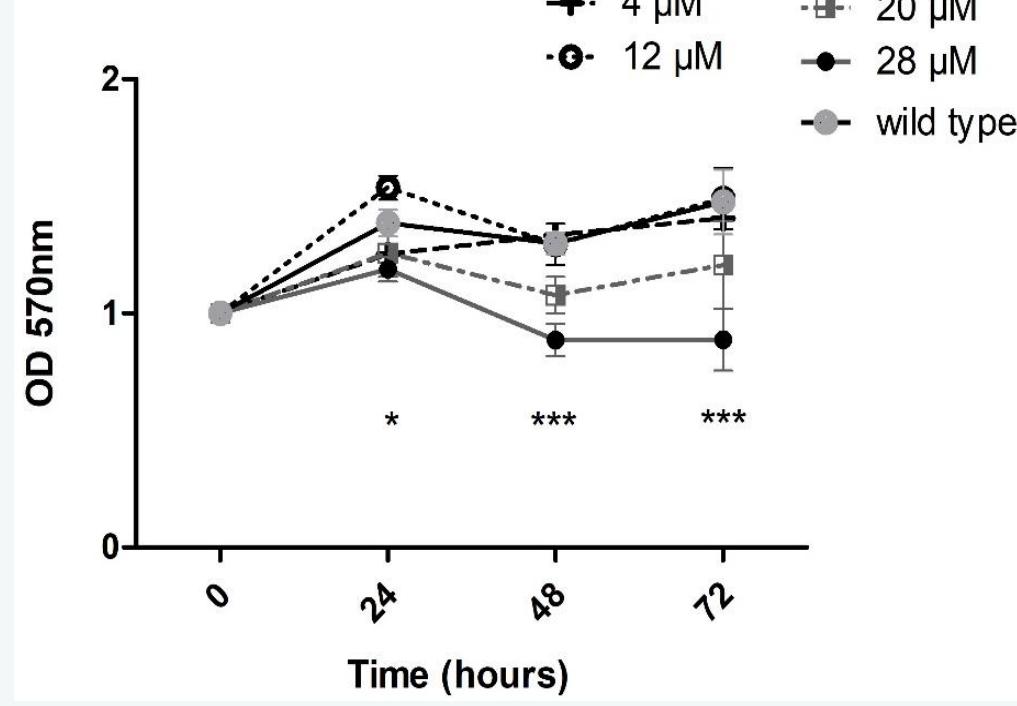


Figura 2. Ensayo MTS (Promega, Madison, EE.UU.) de viabilidad celular. Células BEAS-2B expuestas a co-exposición de HAPs (fenantreno, fluoranteno y pireno) en concentraciones de 4, 12, 20 y 28 μ M hasta por 72 h. Se observó una disminución significativa de la viabilidad ($p < 0.001$) a las 48 y 72 h con 28 μ M respecto al control. Ensayos por triplicado, análisis mediante ANOVA de dos vías. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Conclusiones. Las diferencias en los puntos de muestreo reflejan la variabilidad espacial de las fuentes de emisión, evidenciándose la persistencia de HAPs en el ambiente y sus potenciales riesgos para la salud humana, destacando la necesidad de monitoreo ambiental, reducción de emisiones y estudios sobre exposición crónica y enfermedades asociadas.

Financiamiento. Proyecto VIPUCT N°2016PF-PL-04 de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, Universidad Católica de Temuco.