

## El rol del polen como vector bacteriano

José Antonio Oteros

Center of Allergy and Environment (ZAUM). Technical University of Munich (TUM) – Helmholtz Zentrum München.  
Munich (Germany)  
oterosjose@gmail.com

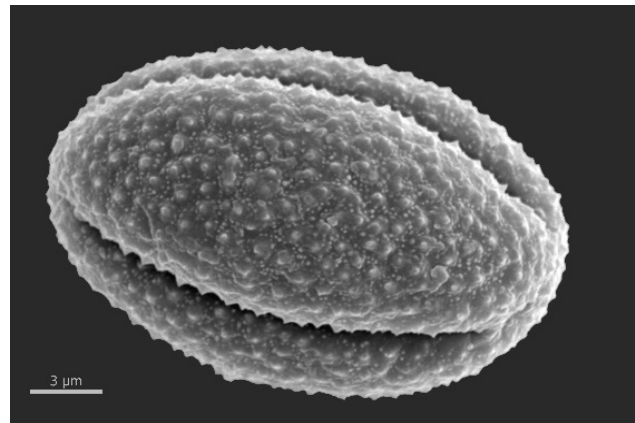
Las endotoxinas (lipopolisacáridos, LPS), característicos componentes de las bacterias Gram negativas, causan fuertes efectos inmunológicos e inflamatorios y, cuando están en el aire, pueden contribuir a afecciones respiratorias como el asma alérgico. El objetivo de nuestro trabajo fue identificar la fuente de endotoxinas en el aire y el efecto de estas endotoxinas en la sensibilización alérgica.

Hemos cuantificado la concentración diaria de LPS en el exterior durante 4 años consecutivos en Munich (Alemania) y en Davos (Suiza). De acuerdo a nuestro método, pudimos separar las partículas del aire en tres fracciones:  $> 10 \mu\text{m}$ , entre  $10 \mu\text{m}$  y  $2,5 \mu\text{m}$  y  $< 2,5 \mu\text{m}$ . El LPS se determinó utilizando el ensayo de Factor C recombinante (rFC).

Sorprendentemente, más del 60 % de las endotoxinas anuales se detectaron en la fracción  $> 10 \mu\text{m}$ , lo que demuestra que las bacterias no se dispersan como unidades independientes o agregados, sino adheridas a partículas grandes. En Munich,  $> 70 \%$  de la exposición anual se detectó entre el 12 de junio y el 28 de agosto. Tras modelizar el proceso, encontramos que los niveles de endotoxinas podrían explicarse por parámetros relacionados con la fenología de las plantas. Los días con altos niveles de endotoxinas en el aire se correlacionaron bien con la cantidad de polen de *Artemisia* en el aire. Para demostrar nuestro descubrimiento, recolectamos polen de plantas en toda Europa (100 ubicaciones), y encontramos que el polen de *Artemisia vulgaris* presenta niveles de LPS significativamente más elevados que el resto de pólenes analizados. Los análisis de secuenciación y de cultivo mostraron que las concentraciones de LPS en el polen de *Artemisia* se correlacionan con la presencia de bacterias vivas *Pseudomonas* spp. y *Pantoea* spp. También demostramos, mediante un experimento con ratones, que se necesita la presencia de endotoxinas en el polen de *Artemisia* para que esta pueda inducir alergia.

La mayoría de las bacterias Gram negativas en el aire se dispersan usando como vector el polen de *Artemisia*. Las endotoxinas son un adyuvante esencial para que el polen pueda inducir inflamación pulmonar y sensibilización alérgica.

Figura 1. Polen de Artemisia



### REFERENCIAS

1. Oteros J, Bartusel E, Alessandrini F, Núñez A, Moreno DA, et al. Artemisia pollen is the main vector for airborne endotoxin. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2019; 143.1: 369-77.