

ESTUDIO DE MODIFICACIONES DE DISEÑO DE CÁMARAS PARA LA INHALACIÓN DE MEDICAMENTOS

Agustina Ravettino, Ana E. Scarabino y Federico Bacchi

Grupo de Fluidodinámica Computacional, Universidad Nacional de La Plata, Calle 116 e/47 y 48, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina, gfc@ing.unlp.edu.ar, <http://gfc.ing.unlp.edu.ar/>

Palabras Clave: Mecánica de los Fluidos Computacional, Inyección de Partículas, Cámaras Espaciadoras.

Resumen. Los inhaladores de dosis medida presurizados (pMDIs) administran medicación a pacientes que padecen enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, en particular asma. La medicación que se libera del pMDI en forma de aerosol puede resultar difícil de inhalar directamente, sobre todo en el caso de niños pequeños o adultos mayores. Es por ello que actualmente existen distintos diseños de dispositivos espaciadores que facilitan la correcta inhalación de la dosis, al permitir que el aerosol, en suspensión en el aire, reduzca su velocidad antes de ser inhalado.

En este trabajo se estudia el comportamiento de las microgotas de medicamento inyectados en dos diseños distintos de dispositivos espaciadores, conocidos como cámaras espaciadoras con válvula inhalatoria. Se utiliza el programa ANSYS CFX para modelar un flujo multifásico en el que la fase continua (aire) reproduce uno o más ciclos de respiración de un niño y de un adulto respectivamente, y la fase discreta (microgotas de la medicación) es modelada mediante una formulación lagrangeana que considera la doble interacción de fuerzas entre aire y partículas. Se considera en el modelo que las microgotas que alcanzan la pared del dispositivo quedan adheridas y no son aspiradas por el paciente.

Se estudian dos diseños distintos: un modelo comercial, “AeroChamber Plus”, y un diseño modificado (“Swirl Chamber”), con una geometría que induce un movimiento de rotación en el aire al ser aspirado, y se comparan la evolución del flujo de partículas y la cantidad total de medicación inhalada con cada sistema, encontrándose incrementos cuantificables en el caso del diseño modificado.