



# Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular



## 116 - RADIOFLUORACIÓN INDUCIDA POR IONES: SÍNTESIS DE GASES PERFLUORADOS Y EVALUACIÓN COMO MARCADORES DE VENTILACIÓN PULMONAR

V. Gómez-Vallejo, A. Lekuona Fernández, Z. Baz Maldonado, B. Szczupak, U. Cossío Arrieta y J. Llop Roig

CIC biomaGUNE. San Sebastián.

### Resumen

**Objetivo:** Desarrollar un método eficiente para la producción de gases radiofluorados; Evaluar su viabilidad como agentes de contraste para la determinación de la ventilación pulmonar regional en roedores.

**Material y métodos:** La producción de los gases radiofluorados se llevó a cabo directamente en el blanco del ciclotrón siguiendo un procedimiento de doble irradiación. En primera instancia, se llenó el blanco con  $[^{18}\text{O}]\text{O}_2$  y éste se irradió con protones a 18 MeV. Tras evacuar el gas irradiado utilizando una trampa criogénica, se llenó el blanco con una mezcla  $\text{SF}_6/\text{Ne}$  (para la producción de  $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$ ) o  $\text{CF}_4/\text{Ne}$  (para la producción de  $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$ ) y se llevó a cabo una segunda irradiación con protones. El contenido del blanco fue recogido en una trampa criogénica y el gas atrapado se utilizó en los estudios de imagen. Para ello, se diluyó el gas radioactivo en la mezcla isoflurano/oxígeno utilizado para mantener la anestesia de los animales y se adquirieron imágenes dinámicas durante 5 minutos. También se efectuaron estudios con ventilación mecánica. Las imágenes se analizaron utilizando el software PMOD.

**Resultado:** El proceso de doble irradiación permitió la síntesis de  $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$  y  $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$  con excelentes rendimientos. En condiciones óptimas de irradiación (Primera irradiación: 15  $\mu\text{A}/4 \mu\text{Ah}$ ; segunda irradiación 15  $\mu\text{A}/4 \mu\text{Ah}$ ) se obtuvieron aproximadamente 6,8 y 8,5 GBq de  $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$  y  $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$ , respectivamente, con elevada pureza química y radioquímica. Los estudios de imagen mostraron una distribución uniforme de ambos gases en los pulmones independientemente del método de administración, y una eliminación prácticamente completa del gas inhalado tan sólo 1 minuto después de haber finalizado la administración.

**Conclusiones:** El proceso de doble irradiación propuesto aquí permite la producción eficiente de  $[^{18}\text{F}]\text{SF}_6$  y  $[^{18}\text{F}]\text{CF}_4$ . Ambos gases pueden utilizarse como radiotrazadores para la evaluación de la ventilación pulmonar mediante tomografía por emisión de positrones.