



# Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular



## O-242. - MPET HERRAMIENTA INNOVADORA PARA IMAGEN PET MULTITRAZADOR

J. López Herranz<sup>1</sup>, F. Mulero Aniorte<sup>2</sup>, V. Parot<sup>1</sup>, S. Dave<sup>1</sup>, S. Moore<sup>3</sup>, J.M. Udiá<sup>4</sup>, J.J. Vaquero y E. Lage<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*M+Visión Consortium. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge.* <sup>2</sup>*Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Madrid.* <sup>3</sup>*Radiology Department. Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School. Boston.* <sup>4</sup>*Grupo de Física Nuclear. Universidad Complutense de Madrid.* <sup>5</sup>*Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial UC3M. Madrid.*

### Resumen

**Objetivo:** La PET es la modalidad de imagen con mejores prestaciones para la obtención de información funcional y molecular *in vivo*. Sin embargo, esta técnica no permite la utilización de más de un radiotrazador de forma simultánea debido a que las señales emitidas por los radionúclidos utilizados para el marcaje son indistinguibles entre sí. En este trabajo se introduce una nueva metodología (mPET) que permite la adquisición y separación de las imágenes de al menos dos trazadores en escáneres PET convencionales.

**Material y método:** La técnica se basa en la combinación de un trazador marcado con un radionúclido emisor de positrones puro (<sup>18</sup>F, <sup>11</sup>C) junto con otro marcado con un radionúclido que emite positrones y rayos-? de forma simultánea (<sup>124</sup>I, <sup>94m</sup>Tc, <sup>82</sup>Rb). Las “coincidencias triples” que producen estos emisores de positrones y rayos-? en el escáner permiten distinguirlos frente a los radiotrazadores PET convencionales. La viabilidad de esta aproximación se ha evaluado utilizando un escáner PET/CT preclínico adaptado para detectar y adquirir coincidencias dobles y triples. Este conjunto de datos es utilizado por un algoritmo iterativo para proporcionar imágenes separadas de ambos trazadores.

**Resultado:** La técnica se ha evaluado en términos de calidad de imagen mediante experimentos con maniquíes. A su vez se presentan resultados preclínicos de esta técnica para la medida simultánea de metabolismo de glucosa e hipoxia en un modelo animal de tumor de cabeza y cuello. La calidad de las imágenes obtenidas de forma simultánea es comparable con la de las imágenes PET estándar (diferencias  $12\% \pm 5\%$  para todos los parámetros evaluados).

**Conclusiones:** La técnica propuesta (mPET) permite realizar estudios PET cuantitativos multitrazador en una única adquisición. La integración de esta tecnología en los sistemas clínicos actuales tiene potencial para abrir un nuevo rango de aplicaciones de la PET por ejemplo en el campo de la planificación de radioterapia.