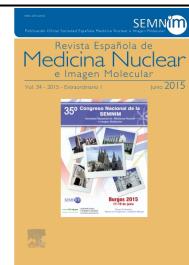




# Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular



## 0 - DETERMINACIÓN DE LA BIODISTRIBUCIÓN Y ESTABILIDAD DE NPS IN VIVO MEDIANTE MARCAJE DOBLE Y SPECT CON DISCRIMINACIÓN ENERGÉTICA

V. Gómez-Vallejo, M. Marradi, M. Echeverría, B. Szczupak, M. Puigivila, S.E. Moya y J. Llop Roig

CIC biomaGUNE. Vizcaya.

### Resumen

**Objetivo:** Las nanopartículas (NPs) están siendo extensamente investigadas en el entorno biomédico. En este contexto, resulta fundamental determinar sus propiedades farmacocinéticas para predecir su eficacia terapéutica/posibles efectos toxicológicos. Una alternativa consiste en marcar las NPs con isótopos radiactivos para su posterior visualización mediante PET o SPECT. Sin embargo, dichas técnicas pueden ofrecer resultados erróneos si se produce la liberación del radioisótopo o la NP no es estable. En este trabajo se pretende el marcaje doble de NPs de ácido poli(láctico-co-glicólico) (PLGA) que encapsulan NPs de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  y estabilizadas con albúmina de suero bovino (BSA), para estudiar mediante SPECT con discriminación energética y disección/espectrometría gamma su biodistribución y estabilidad *in vivo*.

**Material y métodos:** Las NPs de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dopadas con  $^{111}\text{In}$  se prepararon siguiendo un proceso de co-precipitación y estabilización con ácido oleico. Dichas NPs fueron posteriormente encapsuladas en PLGA, para finalmente estabilizarlas en medio acuoso utilizando BSA. La incorporación del  $^{125}\text{I}$  se efectuó sobre los residuos tirosina del BSA utilizando  $\text{Na}^{[125]\text{I}}\text{I}$  en medio oxidante. La estabilidad de las NPs marcadas se determinó *in vitro* y se efectuaron ensayos de biodistribución en ratón mediante SPECT con discriminación energética y disección/espectrometría gamma.

**Resultado:** La eficiencia de incorporación de los dos radioisótopos fue de  $10 \pm 5$  y  $70 \pm 12\%$  para  $^{111}\text{In}$  y  $^{125}\text{I}$ , respectivamente. El marcaje resultó estable *in vitro* en suero fisiológico, aunque se observó liberación de  $^{125}\text{I}$  en suero de roedor (50% a  $t = 48\text{h}$ ). Los estudios de biodistribución *in vivo* mostraron acumulación inicial de las NPs en pulmones e hígado; a partir de los 30 minutos, se observó acumulación de  $^{125}\text{I}$  en tiroides y orina, sugiriendo la progresiva liberación del BSA. A los 7 días post-administración, el  $^{125}\text{I}$  había sido completamente eliminado, detectándose únicamente la presencia de  $^{111}\text{In}$  en el hígado.

**Conclusiones:** La metodología presentada aquí permite determinar el patrón de biodistribución de las NPs y su estabilidad *in vivo*.