**TLC1-10: Desarrollo de un algoritmo de cuantificación de actividad de 99mTc a partir de imágenes ópticas en un modelo murino**

L.G. Cornejo-Aragóna,\*, G. Ferro-Floresb, C.L. Santos-Cuevasb, I. Chairez-Oriac

a Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México

b Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Ocoyoacac, México

c Instituto Politécnico Nacional (UPIBI), México

\*Autor para correspondencia: lgrindelia@hotmail.com

**Introducción:** Los complejos 99mTc-BN y 99mTc-RGD2 son radiofármacos que tienen reconocimiento específico al GRPr y a las integrinas α(v)β(3) y α(v)β(5) respectivamente, que se encuentran sobreexpresados en células de cáncer de mama1,2. Los avances tecnológicos han permitido desarrollar sistemas multimodales de adquisición de imagen *in vivo*, como el Xtreme (Bruker), que cuenta con una pantalla fosforescente ultra uniforme y delgada para la adquisición de imágenes ópticas, una pantalla para la adquisición de imágenes por Rayos X y una cámara CCD3,4. El objetivo de este estudio fue obtener el modelo biocinético del complejo 99mTc-BN/99mTc-RGD en murinos por medio del desarrollo de un algoritmo para cuantificar actividad a partir de imágenes adquiridas con el sistema de imagen preclínico multimodal Xtreme (Bruker).

**Materiales y métodos:** El complejo 99mTc-BN/99mTc-RGD fue inyectado por la vena cuadal a tres ratones atímicos con tumores inducidos de cáncer de mama (línea celular T47D). Por medio del sistema de imagen preclínico multimodal Xtreme se adquirieron imágenes radioisotópicas y de rayos X, en posición supina, a diferentes tiempos (5, 10, 15, 20 y 120 min).

Empleando el Image Toolbox de MATLAB las imágenes se seccionaron en cinco imágenes independientes correspondientes a las áreas del corazón, riñones, vejiga y tumor, la intensidad de cada imagen fue cuantificada en cuentas por pixel y se corrigieron por fondo, atenuación y dispersión de la radiación por medio de factores previamente calculados. Se ajustó una función a la gráfica de actividad *vs* tiempo para obtener los modelos biocinéticos y con ello calcular el número de desintegraciones y actividad acumulada. La dosis absorbida se calculó siguiendo la metodología MIRD.

**Resultados**: Se desarrolló un algoritmo de cuantificación de actividad a partir de las imágenes obtenidas con el sistema Xtreme que corrigió por dispersión, atenuación y fondo de la radiación. Las dosis absorbidas calculadas a partir de los datos obtenidos con el algoritmo desarrollado, en corazón, riñones, vejiga y tumor fueron de 0.19x10-6, 2.11x10-5, 2.85x10-5 y 1.09x10-5mGy/MBq, respectivamente. Se realizó un estudio de comparación de dosis absorbida en riñones, contra los datos reportados de un estudio biocinético con la misma formulación, a partir de imágenes adquiridas por un sistema micro-SPECT/CT (Albira), no hubo diferencia estadísticamente significativa (p>0.05).



**Figura 1:** A la izquierda imagen óptica, a la derecha imagen de RX.

**Conclusiones:** Es posible cuantificar actividad, a partir de imágenes adquiridas con el sistema de imagen preclínico Xtreme, y un algoritmo de análisis y procesamiento de imágenes, y obtener resultado comparables a los obtenidos por técnicas tradicionales como lo es el micro-SPECT/CT.

**Agradecimientos**

Al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (Proyecto ININ AS-504).

**Bibliografía**

1. Z Ortiz, C.L. Santos. Kit preparation and biokinetics in women of 99mTc-EDDA/HYNIC-E-[c(RGDfK)]2 for breast cancer imaging. Nuc Med Com. 2014; 35, 423-432.

2. C.L. Santos, G. Ferro. Targeted imaging of gastrin-releasing peptide receptors with 99mTc-EDDA/HYNIC-[Lys3]-bombesin: biokinetics and dosimetry in women. Nucl Med Commun. 2008; 29(8), 741-747.

3. F. Kiessling and B.J. Pichler, Small Animal Imaging. (Springer, 2011).

4. Trinidad MB. Biocinética de la formulación de 99mTc-BN mejorada con 99mTc-RGD2 en un modelo murino a partir de imágenes de micro-SPECT-CT. IPN, UPIBI, 2014.