



ID de la contribución : 18

Tipo : no especificado

## Caracterización del tiempo muerto en una gammacámara con $^{131}\text{I}$ en una región de interés.

**Objetivo:** El Protocolo Nacional de Control de Calidad en Instrumentación de Medicina Nuclear incluye entre las pruebas a realizar en una Gammacámara (GC) el análisis de la resolución temporal del equipo. El objetivo es poder determinar la actividad captada por el paciente en una región de interés (cuantificación) cuando se presentan altas tasas de cuentas y la imagen puede estar saturada. Si el funcionamiento de la GC sigue un modelo paralizante, se puede aplicar a la medida un factor corrector, pero si no lo es, hay que establecer una tasa de cuentas límite a partir de la cual no se puede cuantificar. En este trabajo, se obtiene la función Rendimiento de Tasa de Cuentas (CRP) y el tiempo muerto  $\tau$  para una gammacámara adquiriendo imágenes de alta energía con  $^{131}\text{I}$ .

**Material y Método.** Para obtener el tiempo muerto, se sigue el método de decaimiento radiactivo. Se coloca a 4 cm de distancia fuente-detector en un equipo Siemens E-CAM con colimador de alta energía HEGP una vial cilíndrico con una fuente de 1.13 GBq (30.60 mCi) de  $^{131}\text{I}$  y se realiza una adquisición diaria de 600 s durante 18 días consecutivos con ventana de energía del 15% centrada en el fotopico de 364 keV. Esta operación se repite con distancia de 10 cm. Mediante software libre (ImageJ) se selecciona una región de interés circular (ROI) en cada imagen adquirida obteniéndose el número de cuentas en la ROI para todas las adquisiciones. Se representa la tasa de cuentas (cps) en función del tiempo y mediante la ecuación  $n_i = n_j e^{-\lambda(t_j - t_i)}$  donde  $n$  es la tasa de cuentas,  $\lambda$  la constante de desintegración del  $^{131}\text{I}$ ,  $t$  el tiempo,  $j$  hace referencia al último dato de la serie e  $i$  al  $i$ -ésimo, se obtiene la tasa de cuentas teóricas para determinar la CRP. Una vez conocida la CRP, se obtienen los valores de la tasa de recuento que origina una pérdida del 20% R-20% y del tiempo muerto. El estudio se realiza en los dos cabezales de la gammacámara.

**Resultados y discusión:** Se obtiene R-20% = 6284 cps para el detector 1 y R-20% = 7035 cps para el 2, con un tiempo muerto  $\tau = 35.5 \mu\text{s}$  y  $\tau = 31.7 \mu\text{s}$  respectivamente, muy superior al que se obtiene en estudios con  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ . De la curva CRP, se observa que el comportamiento del equipo estudiado en imágenes de  $^{131}\text{I}$  responde al modelo paralizante.

**Conclusiones:** Se ha estudiado el comportamiento de una Gammacámara con colimador de alta energía en función del número de cuentas. El conocimiento del modelo seguido y del valor de tiempo muerto permitirá corregir las tasas de cuentas observadas en imágenes saturadas. La corrección por tiempo muerto es particularmente importante en la cuantificación de la actividad de  $^{131}\text{I}$  captada por el paciente en imágenes obtenidas en terapia tras la administración de altos valores de actividad, a menudo por encima de 4 GBq (108 mCi).

### Summary

**Primary author(s) :** Sr. PÉREZ GARCIA, Hugo (Hospital Clínico Universitario de Valladolid)

**Co-author(s) :** Sr. CÁRDENAS, Alexander (Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, LIMA); Dr. BARQUERO, Raquel (Hospital Clínico Universitario de Valladolid)

**Presenter(s) :** Sr. PÉREZ GARCIA, Hugo (Hospital Clínico Universitario de Valladolid)