

**Protocolo:** Se estudiaron niños (edad promedio de  $8.1 \pm 2$  años, ambos sexos) con TDHA. Se usó un escáner Philips® Achieva de 1.5T.

**Adquisición de datos:** Para los RE se obtuvieron volúmenes cerebrales completos usando una secuencia EPI de TR=3 seg (Matriz de  $64 \times 64 \times 35$  con una resolución de  $3.6 \times 3.6 \times 4$  mm). Esto se realizó durante 10 minutos con el paciente inactivo pero despierto dentro del escáner. Se obtuvieron 150 volúmenes cerebrales por experimento y voluntario.

**Análisis de imagen:** basándonos en el programa DPARSFA y en Matlab® se programaron unas subrutinas en las que: primero se realiza el *slice time correction*, se alinean los volúmenes cerebrales, se coregistran con sus respectivas imágenes anatómicas, se segmentan, se extraen las señales de la materia blanca y del líquido cefalorraquídeo y se filtra la señal BOLD conservando las frecuencias entre 0.01 y 0.8 Hz. Segundo se dividen los grupos de imágenes cerebrales de los RE en ventanas de tiempo (por ejemplo 30 seg). Cada una de estas ventanas será una imagen en los RE dinámicos. Tercero se segmentan los datos, obteniendo las evoluciones temporales en cada una de las regiones del atlas anatómico AAL. Cuarto, se realizan cálculos de correlación entre todos los voxels de las imágenes y se calculan también las correlaciones entre cada una de las regiones. Quinto, se normalizan y difuminan los resultados a un cerebro modelo en coordenadas MNI.

**Resultados:** Se presenta en la figura 1 los RE estáticos (A) y su división en RE dinámicos para 3 ventanas de 30 seg, una al comienzo del estudio (b), otra a la mitad (c) y la tercera al final (d).

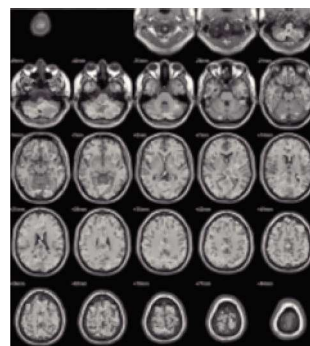
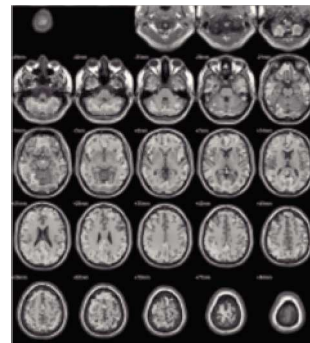
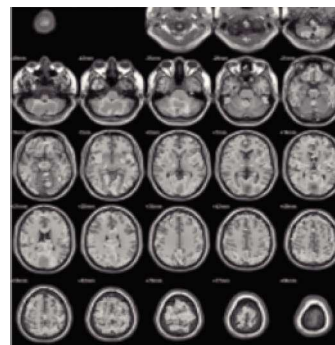
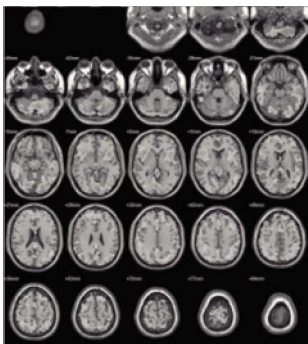
Se puede observar como por ejemplo las correlaciones del cerebelo cambian con el tiempo, de centralizada en la vermis (b) a más extendida en (d).

**Conclusiones:** Se comprobó que el *software* desarrollado era capaz de dividir los estudios de RE estáticos en otros dinámicos.

## Bibliografía

1. Biswal B. Functional connectivity in the motor cortex of resting human brain using echo-planar mri. *Magn Reson Med* 1995;34:537-541.
2. Chang C, Glover GH. Time-frequency dynamics of resting-state brain connectivity measured with fMRI. *Neuroimage* 2010;50(1):81-98.
3. Zang Y. Regional homogeneity approach to fMRI data analysis. *Neuroimage* 2004;22:394-400.

**Figura 1** Resultados de RE estáticos y dinámicos.



## 10C: Experiencia en el uso de un mastógrafo por emisión de positrones (PEM)

L. Garibay-Quezada<sup>a,\*</sup>, A. Rodríguez-Laguna<sup>b</sup>, E. Valdés-Sánchez<sup>b</sup>, N. Ortega-López<sup>b</sup> y S. Skinner-Ramos<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México

<sup>b</sup>Instituto Nacional de Cancerología (INCan), México D.F., México

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: leyla\_garibay@hotmail.com

**Introducción:** Desde el 2006 el cáncer de mama es el principal de causa de muerte por neoplasias en mujeres mexicanas. Su diagnóstico en etapas tempranas es fundamental para el tratamiento de esta enfermedad.

El Instituto Nacional de Cancerología adquirió un nuevo equipo mastógrafo por emisión de positrones Naviscan PEM Flex Solo II. Esta modalidad ha mostrado utilidad en la estadificación y evaluación de la respuesta a la terapia.

El propósito de este trabajo es dar a conocer la experiencia del INCan en la implementación de esta nueva modalidad de

imagen. Desde finales del 2011 hasta la fecha se han realizado alrededor de 240 estudios.

**Materiales y métodos:** El equipo PEM posee 2 arreglos lineales de detectores LYSO acoplados a tubos fotomultiplicadores sensibles a la posición. Estos detectores se encuentran dentro de 2 paletas de comprensión para inmovilizar la mama. Posee un campo de visión de 16 x 24 cm. En cada adquisición genera 12 cortes tomográficos con una resolución espacial de 1.6 mm (en el caso de un PET convencional es de 5 a 6 mm).

El equipo permite adquirir imágenes en proyecciones céfalo-caudal, axilar, oblicuo-medio-lateral derecho e izquierdo, al igual que en una mastografía convencional se pueden tomar imágenes en diferentes planos.

Hasta el momento se han realizado estudios con  $^{18}\text{F}$ -FDG y  $^{18}\text{F}$ -FES que se administran por vía intravenosa en actividades desde 2.5 y 10 mCi.

**Resultados:** Se han realizado alrededor de 240 estudios de PEM a 125 pacientes femeninas, 223 se han realizado con  $^{18}\text{F}$ -FDG y 17 con  $^{18}\text{F}$ -FES.

Como parte del proceso de aprendizaje inicialmente se utilizó una actividad de 10 mCi de  $^{18}\text{F}$ -FDG que actualmente se ha reducido a 5 mCi, lo que reduce la dosis efectiva de la paciente de 7 a 3.5 mSv. Mediante dosimetría termoluminiscente (TLD), se evaluó la dosis al personal técnico encargado de la realización del estudio, obteniendo una dosis de  $7.6 \pm 2.8 \mu\text{Sv}$  por paciente.

Se presenta el caso de una paciente femenina de 61 años, donde se observa una respuesta positiva a la quimioterapia en 8 meses, observando una disminución evidente del volumen tumoral mediante imágenes de PEM con  $^{18}\text{F}$ -FDG (fig. 1).

**Conclusiones:** La mastografía por emisión de positrones ha mostrado ventajas clínicas como una modalidad adyuvante a la mastografía convencional para la estadificación y respuesta al tratamiento al tratarse de imágenes con información metabólica. Un ejemplo de lo anterior es el uso del  $^{18}\text{F}$ -FES que permite conocer si las lesiones son positivas para receptores hormonales lo que determina la elección del abordaje terapéutico.

Se planea en un corto plazo implementar el uso de  $^{18}\text{F}$ -FMISO y la realización de biopsias guiadas mediante esta modalidad de imágenes.

## Agradecimientos

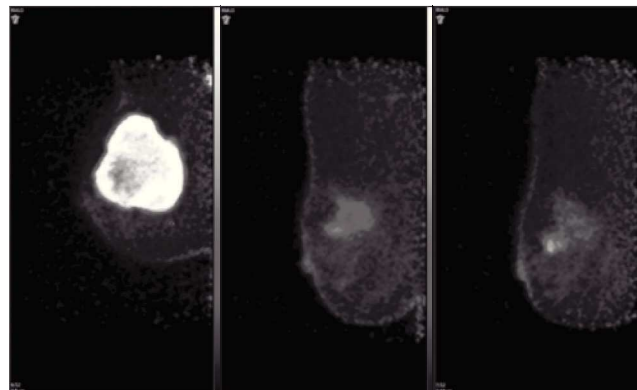
Al Departamento de Medicina Nuclear del INCan.

## Bibliografía

1. Chavarri-Guerra Y, Villarreal-Garza C, Liedke PE, et al. Breast cancer in Mexico: a growing challenge to health and the health system. *Lancet Oncol* 2012;13(18):e335-43
2. Canseco-Hernández O, Garibay-Quezada LV, Rodríguez-Laguna A, et al. *Dosimetría* del personal ocupacionalmente expuesto que opera un mastógrafo por emisión de positrones, Cartel presentado en LV Congreso Nacional de Física, México 2012.
3. MacDonald L, Wang C, Naseley D, et al. Reduced Dose Positron Emission Mammography (PEM) Scanning, SNM 2011, Publi. No. 1981.

4. Consultado en diciembre de 2013. <http://www.naviscan.com/products/pem-locator>

**Figura 1** Imágenes adquiridas con  $^{18}\text{F}$ -FDG de la mama derecha en el plano oblicuo-medio-lateral de una paciente a los 0, 3 y 6 meses respectivamente, para evaluar la respuesta al tratamiento de quimioterapia.



## 12C: Utilidad de las imágenes gammagráficas obtenidas con $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-Lys<sup>3</sup>-BN Y $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-RGD en el diagnóstico de cáncer de mama en estadios I, IIA o IIB

A. García-Flores<sup>a,\*</sup>, A. Hardy-Pérez<sup>a,b</sup> y C. Herrera-Ayala<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Méx., México

<sup>b</sup> Centro Oncológico Estatal del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), Méx., México

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ari\_zkp@yahoo.com

**Introducción:** El cáncer es uno de los principales problemas de salud pública, ya que a pesar de los avances en investigación y de tratamiento, actualmente, fallecen más de 7 millones de personas en el mundo<sup>1</sup>. Algunos de los problemas que se enfrentan en el combate de esta mortal enfermedad, es la falta de detección oportuna ya que entre el 70% y 80% de los afectados acuden a las instituciones de salud cuando el padecimiento se encuentra en etapas avanzadas. El objetivo de este trabajo es valorar la utilidad de las imágenes gammagráficas obtenidas con  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-Lys<sup>3</sup>-BN y  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-RGD, en pacientes con cáncer de mama en etapas tempranas, para establecer diferencia diagnóstica y proponer su aplicación en los protocolos clínicos de gammagrafía mamaria.

**Materiales y métodos:** Para realizar este estudio clínico se consideró una muestra no probabilística, de oportunidad y secuencial, de 15 pacientes femeninas. A las cuales se les administró inicialmente 740 MBq de  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-Lys<sup>3</sup>-BN por vía endovenosa, posteriormente después de 48 horas de eliminación del radiofármaco se procedió a administrar 740 MBq de  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -EDDA/HYNIC-RGD por la misma vía, obteniéndose imágenes dinámicas y estáticas del hemitórax superior con una cámara de doble cabezal (Siemens). Usando un colimador de alta resolución y orificios paralelos para baja energía, con una ventana de  $\pm 15\%$ .