Figura 1 Circuito armado.

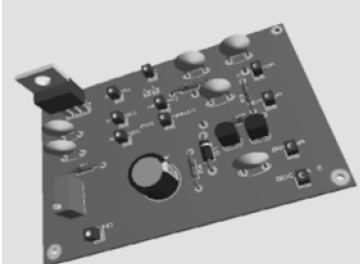
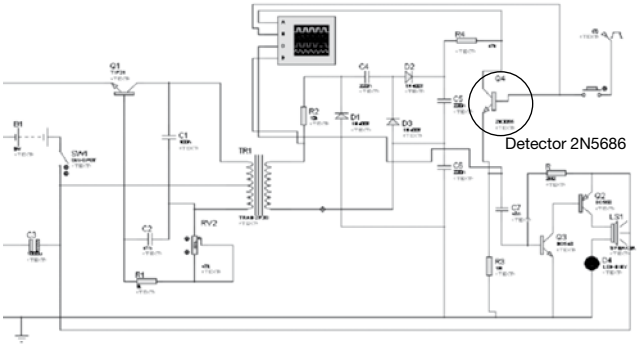


Figura 2 Circuito simulado (ISIS 7 Professional).



15C: Cálculo de blindajes del nuevo Departamento de Medicina Nuclear del Instituto Nacional de Cancerología

O. Canseco-Hernández[a,*], A. Rodríguez-Laguna[b] y S. Skinner-Ramos[a]

[a] *Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México*
[b] *Departamento de Medicina Nuclear, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México*
* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: xcanseco@ciencias.unam.mx

Introducción: Una instalación donde se utilizarán fuentes radiactivas requiere el cálculo de blindajes necesarios para limitar las dosis recibidas por los trabajadores y el público en general. El Departamento de Medicina Nuclear contará con una cámara gamma, una cámara de tomografía por emisión de fotón único (SPECT-CT), 3 cámaras de tomografía por emisión de positrones (PET) y 2 mastógrafos por emisión de positrones (PEM). Cada modalidad de imagen contará con sus propios cuartos de captación.
Materiales y métodos: Se aplicó la metodología presentada en el reporte TG-108 de la AAPM [1] y las publicaciones 147 [2] y 151 [3] de la NCRP.

Los radionúclidos considerados fueron ^{18}F, ^{99m}Tc y ^{131}I. Las actividades máximas por procedimiento fueron: 5 mCi de ^{18}F para PEM, 10 mCi de ^{18}F para PET, 20 mCi para ^{99m}Tc y 5 mCi para ^{131}I.

El número de pacientes por semana (N_W) para cada equipo son 50 para PEM, 80 para PET, 80 de ^{99m}Tc y 25 de ^{131}I.

Los tiempos de captación (t_{esp}) son de 60 minutos para PET, 45 minutos para PEM, 60 minutos y 2 días para gammagrafías y SPECT con ^{99m}Tc y ^{131}I, respectivamente.

Los tiempos de adquisición de imágenes de PET y PEM son de 30 minutos. Para ^{99m}Tc y ^{131}I, son de 40 y 20 minutos respectivamente.

Los espesores (**x**) requeridos en las barreras están dados por (^{99m}Tc y ^{131}I):

$$x = TVL_{i,j} \cdot \log\left(\frac{1}{B}\right) \quad \text{Ecuación 1}$$

$\mathbf{TVL_{i,j}}$ es la capa decirreductora para el radionúclido i y para el material j que se usará como blindaje.

$$x = \left(\frac{1}{\alpha\gamma}\right)\ln\left\{\frac{B^{-\gamma} + (\beta/\alpha)}{1 + (\beta/\alpha)}\right\} \quad \text{Ecuación 2}$$

Los parámetros α, β y γ son particulares para cada tipo de material utilizado como blindaje

B es el factor de transmisión dado por la siguiente ecuación:

$$B = \frac{P}{T \cdot Do} \quad \text{Ecuación 3}$$

P son los límites de dosis anuales de 20 mSv y 1 mSv para las áreas controladas y no controladas, respectivamente.

T es el factor de ocupación de las áreas aledañas y $\mathbf{D_o}$ es la dosis en el punto de cálculo en la ausencia de barrera.

En el cálculo de $\mathbf{D_o}$ depende de la distancia de cálculo, la actividad utilizada, la carga de trabajo y los tiempos de captación de los radiofármacos y de adquisición de las imágenes.
Resultados: Se calcularon los espesores requeridos para cada barrera utilizando concreto (ρ=2.3 g/cm^2) y plomo. Los espesores requeridos van desde 5 a 48 cm de concreto. Actualmente los blindajes se encuentran en construcción.

Bibliografía

1. Task Group 108, American Association of Physicist in Medicine (AAPM).
2. National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) 147.
3. National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) 151.

16C: Instructivos para pacientes que reciben tratamientos con yodo 131

A. Ruiz-Juvera[a,*], A. Flores-Rebollar[b] y O. González-Treviño[a]

[a] *Departamento de Medicina Nuclear, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", México D.F., México*
[b] *Dirección de Medicina, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", México D.F., México*
* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: seguridad_radiologica@hotmail.com

Introducción: En 2010 se realizó un sondeo entre pacientes de Nutrición que recibieron tratamientos con yodo 131 para hipertiroidismo y cáncer de tiroides, se escribió un folleto en base a sus dudas y temores, que se presentó en la reunión anual de Trabajo de la Sociedad Mexicana de Seguridad Radiológica en Tepic[1], Por esto se hicieron correcciones y se escribió el de tratamientos para cáncer de tiroides.