

# UNA VISIÓN MÁS CLARA DE LA IMAGENOLÓGÍA MÉDICA

Las enfermedades pueden asumir todo tipo de forma y manifestación, y algunas son más fáciles de detectar que otras. Las manifestaciones externas evidentes, como las erupciones y las verrugas, son fáciles de descubrir, pero para otras enfermedades y afecciones se necesita más información. Afortunadamente, los médicos especialistas en medicina nuclear pueden hoy utilizar una amplia gama de técnicas y tecnologías modernas de imagenología y diagnóstico para detectar un variado espectro de enfermedades.

SPECT, PET, MRI, TC, ecocardiograma, fluoroscopia - la lista de técnicas de diagnóstico es larga, pero ¿qué es exactamente cada una de ellas?

Las técnicas de imagenología pueden dividirse en dos categorías básicas: las que simplemente muestran la anatomía, que constituyen la radiología, y las que estudian la fisiología, o el funcionamiento del organismo, conocidas con el nombre de imagenología funcional. En este artículo se presentan los componentes de las dos disciplinas de la imagenología y se describe el funcionamiento de algunas de las técnicas más comunes.

## Radiología

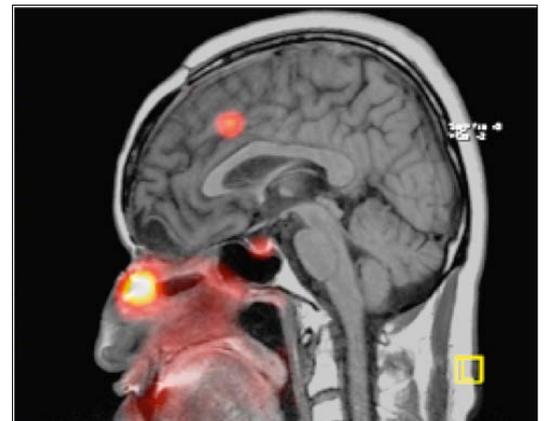
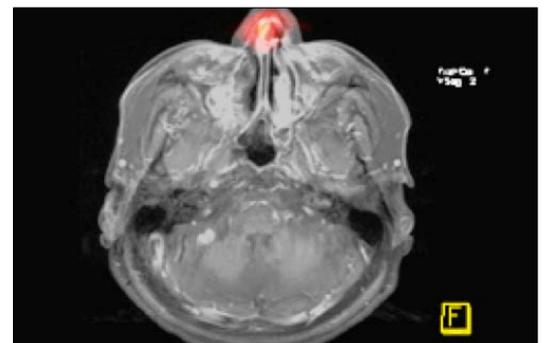
### Radiografía de rayos X

Esta es probablemente la tecnología de obtención de imágenes con la que la mayoría de las personas está familiarizada. Funciona de manera similar a como se produce una sombra. La parte del cuerpo del paciente que se ha de examinar (un brazo fracturado, por ejemplo) se coloca frente a un detector de rayos X y se ilumina con un generador de esa radiación. Los rayos X que pasan a través del paciente son absorbidos de manera diferente según la densidad y composición de esa parte del cuerpo. Los huesos y los músculos no absorben los rayos X con la misma eficiencia. Algunos rayos llegan al detector y contribuyen a crear una imagen. La técnica de imagenología en que los rayos X producen imágenes y videos en tiempo real se denomina fluoroscopia.



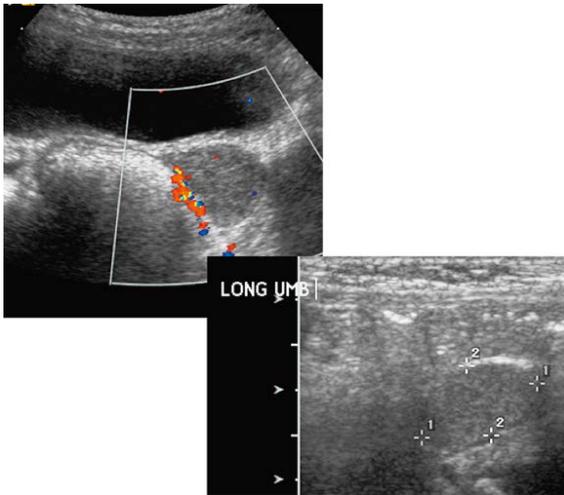
### MRI

La obtención de imágenes por resonancia magnética se basa en el uso de un imán muy potente. El imán crea un pulso magnético que alinea las moléculas de agua en el cuerpo del paciente. Cuando el pulso se interrumpe, las moléculas se relajan y vuelven a su estado anterior, lo que a su vez produce una señal que es detectada sin que se genere radiación ionizante. La señal se detecta mediante instrumentos de alta sensibilidad, y la información resultante puede transformarse en una imagen. Modificando la intensidad y el ángulo de los campos magnéticos se pueden diferenciar los distintos tipos de tejido, lo que permite a los médicos visualizar tejidos que normalmente son demasiado blandos para poder ser observados por otros medios.



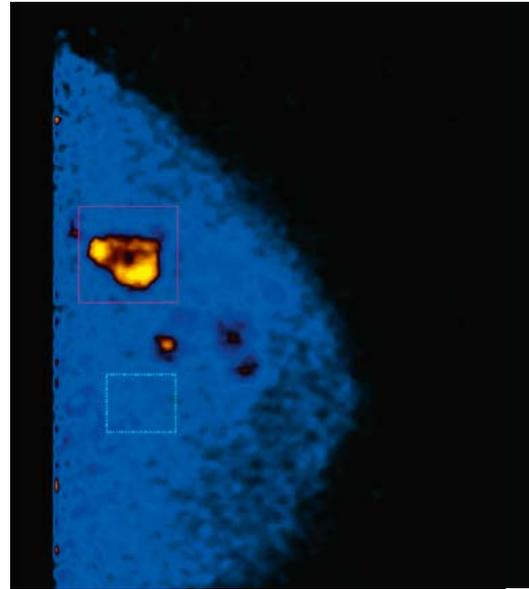
## Ecocardiograma

Un ecocardiograma es un sonograma o imagen por ultrasonido del corazón y no genera radiación ionizante. Se obtiene dirigiendo al corazón una señal de ultrasonido (una onda sonora con una frecuencia más alta que la de los límites superiores de la audición humana) y captando la onda que rebota en los tejidos o los huesos mediante un sensor. Sobre la base de la frecuencia del sonido y del tiempo que tarda en volver, es posible crear una imagen del corazón del paciente.



## PET

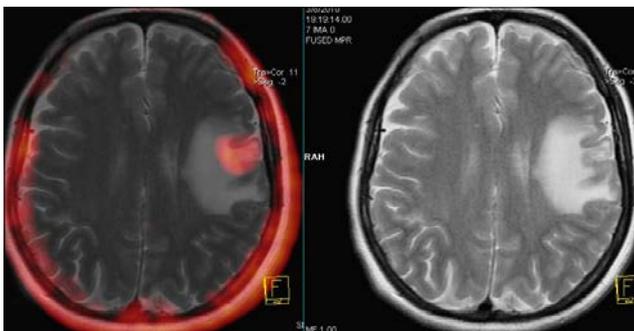
La tomografía por emisión de positrones funciona de la misma forma que la SPECT, pero utiliza radioisótopos que se desintegran aún más rápido y producen dos rayos gamma que se mueven en direcciones opuestas. Esto permite obtener una visión desde múltiples ángulos, y posibilita la elaboración de una imagen en tres dimensiones de la zona o el órgano afectado.



## Imagenología funcional

### SPECT

La tomografía computarizada por emisión de fotón único es una técnica de obtención de imágenes que utiliza una cámara giratoria para detectar la radiación gamma emitida por un radioisótopo emisor de rayos gamma que se inyecta en las venas del paciente. Diferentes radioisótopos se concentran en distintos órganos o partes del cuerpo y revelan la forma o función del área estudiada; esta información es captada por una cámara, y un computador reconstruye luego una imagen. Los radioisótopos utilizados tienen períodos de semidesintegración breves, de modo que no permanecen largo tiempo en el organismo.



### CT

La tomografía computarizada por rayos X crea una imagen haciendo girar en torno al paciente una fuente de rayos X y un sensor situado en el lado opuesto. Al atravesar el cuerpo del paciente, los rayos X se desvían y se modifican. Estos pequeños cambios son detectados por el sensor y transformados en una imagen. Las imágenes resultantes son "cortes" transversales del cuerpo, que permiten a los médicos crear reconstrucciones tridimensionales del paciente y sus órganos internos.



Michael Amdi Madsen, Oficina de Información al Público y Comunicación del OIEA  
(Imágenes: E. Estrada Lobato/OIEA)