

# Obtener la imagen correcta

Avances en las imágenes médicas para un mejor diagnóstico y tratamiento

Morand Fachot



Un aspecto central del tratamiento médico moderno es la capacidad de ver el interior del cuerpo e identificar las lesiones o enfermedades de una manera no invasiva. Varios Comités Técnicos y Subcomités de IEC elaboran Normas Internacionales para muchos de los sistemas y tecnologías utilizadas en la imagen médica y para el rendimiento y el funcionamiento seguro de los equipos y los sistemas de formación de imágenes.

## Avances significativos desde los primeros rayos X

Desde que la aplicación de rayos X para la imagen médica fue descubierta en el siglo 19 por el físico alemán Wilhelm Röntgen, el dominio de diagnóstico por imágenes ha logrado avances espectaculares con la introducción de nuevas tecnologías, que han permitido que se expanda más allá de sus limitaciones iniciales.

La imagen médica está dividida en cinco grupos principales de sistemas, sobre la base de su modalidad:

- Imágenes de Rayos X
- TC (tomografía computarizada)
- Ultrasonido
- RMI (imágenes de resonancia magnética)
- Imagen nuclear

## La tecnología adecuada para el diagnóstico correcto

Los rayos X son todavía ampliamente utilizados en la formación de imágenes médicas (incluyendo en TC), y para la terapia, en particular para el tratamiento del cáncer.

Pueden tener efectos adversos, en particular un aumento en el riesgo de cáncer para los pacientes que están expuestos a ellos en varias ocasiones. Sin embargo, se han hecho avances significativos, especialmente para las tomografías computarizadas, en términos de la reducción de los niveles de radiación a la que están expuestos los pacientes.

Las imágenes por ultrasonido utilizan ondas sonoras de alta frecuencia para producir imágenes, vistas en una pantalla, de los órganos internos, vasos y tejidos. Es ampliamente utilizado para supervisar y diagnosticar la condición de ciertos órganos, como el hígado, los riñones, la vesícula biliar, e incluso el corazón. Es bien conocido por su uso en las ecografías prenatales, que muestran imágenes de un feto en el vientre de la madre. Se considera una forma de segura de la tecnología de imágenes médicas.

**IEC TC 87:** *Ultrasonidos*, prepara Normas Internacionales para los equipos y sistemas en el dominio de los ultrasonidos, principalmente en el ámbito médico.

Los sistemas de imagen de TC utilizan imágenes de rayos X que luego son procesadas por una computadora para producir imágenes tomográficas o “cortes” para obtener tres vistas tridimensionales de los órganos internos. Como TC utiliza rayos X, existen efectos adversos para su uso, al igual que las imágenes de rayos X, pero, como se indicó anteriormente, un equipo moderno produce imágenes más nítidas con niveles más consistentemente bajos de radiación.

Las tecnologías de imágenes nucleares se utilizan también para la tomografía.

Los sistemas de resonancia magnética utilizan campos magnéticos y ondas de radio para producir imágenes del cuerpo. El campo magnético en sistemas de RM se produce usando imanes.

Los escáneres de resonancia magnética de campo bajo utilizan imanes permanentes, por lo que es el menos costoso de estas tecnologías de imágenes médicas.

Los escáneres de resonancia magnética de medio y alto campo utilizan imanes superconductores que necesitan refrigeración a temperaturas extremadamente bajas durante la operación. El IEC TC 90: *Superconductividad*, prepara Normas Internacionales relativas a los materiales superconductores tales como aleaciones, y dispositivos.

Los beneficios de las imágenes por resonancia magnética son menores riesgos para la salud y un menor consumo de energía que otras tecnologías. Sin embargo, los imanes superconductores requieren instalaciones de refrigeración complejas.

### **Rendimiento y seguridad encabezan la lista**

La seguridad y el rendimiento de los equipos utilizados en el tratamiento de imágenes médicas, como en todos los demás ámbitos médicos, son esenciales para el bienestar de los pacientes y el personal médico que los operan.

La misión del IEC TC 62 : *Equipo eléctrico en la práctica médica*, y de sus SCs, es el de “preparar Normas Internacionales y otras publicaciones relativas al material eléctrico, sistemas eléctricos y de software utilizados en la asistencia sanitaria y sus efectos sobre los pacientes, operadores, otras personas y el medio ambiente”.

Las actividades de dos de sus cuatro comités permanentes se centran en equipos de imágenes.

La tarea del IEC SC 62B: *Equipos de imagen de diagnóstico*, es “preparar las publicaciones internacionales de seguridad y rendimiento para todo tipo de equipos médicos de diagnóstico por imágenes (por ejemplo, equipos de imágenes de rayos X, tomografía computarizada y equipos de imagen por resonancia magnética), incluidos los equipos asociados y accesorios relacionados, así como los procedimientos de calidad (por ejemplo, pruebas de aceptación y pruebas de constancia) que se aplicarán durante el tiempo de vida de los equipos de imágenes. Se incluye también el desarrollo de la terminología relacionada, conceptos, términos y definiciones”.

Aunque el TC 87 prepara Normas Internacionales para los equipos y sistemas utilizados en las imágenes médicas, las Normas Internacionales que cubren los aspectos de seguridad de estos son responsabilidad del SC 62B y también abarcan “los dispositivos de protección contra la radiación X de diagnóstico médico”.

Los dispositivos de resonancia magnética plantean problemas específicos y requieren determinadas medidas de protección que deben adoptarse en los pacientes con un dispositivo médico implantables activos que puedan contener componentes reactivos a magnéticos, conductores de la electricidad o de radio frecuencia.

El SC 62B, que incorpora más de 200 expertos, ha emitido 55 publicaciones hasta el momento. El trabajo del SC 62C : *Equipo para la radioterapia, medicina nuclear y dosimetría de la radiación*, incluye la preparación de las “Normas para la seguridad y el rendimiento de (...) los equipos de medicina nuclear utilizada para la imagen”. El SC 62C, dispone de 108 expertos a partir de octubre de 2014, ha publicado 39 normas hasta ahora. Media docena de ellas cubren “Características y condiciones de ensayo de los dispositivos de imagen con radionúclidos”.

## **El creciente mercado en el centro de los avances médicos**

La importancia global de imagen médica en el entorno de la salud no puede ser subestimada y es ilustrada por el hecho de que, en el pasado, los investigadores han sido galardonados con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina por su trabajo en dos tecnologías de imagen modernas. El premio 2003 fue otorgado conjuntamente a Paul C. Lauterbur y Sir Peter Mansfield “por sus descubrimientos relativos a la resonancia magnética”, y en 1979 fue otorgado conjuntamente a Allan M. Cormack y Godfrey N. Hounsfield “por el desarrollo de la tomografía asistida por ordenador”.

Como las tecnologías de la salud mejoran y encuentran nuevos mercados en los diferentes países, el mercado mundial de equipos de imagen médica continúa ampliándose de manera constante con la introducción de nuevos sistemas y la eliminación gradual de los equipos más antiguos u obsoletos. Se espera que llegue a USD 32,3 millones en 2014 y superar USD 49 billones en 2020. El trabajo de normalización de IEC que abarca tanto el diseño y la fabricación de estos equipos y garantiza su funcionamiento seguro seguirá contribuyendo a la expansión de este enorme sector industrial dinámico, para el mayor beneficio de los pacientes.

*Fuente: [Página web de IEC](#)*

*Traducción al español: Secretaría Ejecutiva de COPANT*