

## **RECOMENDACIÓN SEPTIEMBRE 2010**

### **SEGURIDAD EN RESONANCIA MAGNÉTICA**

Los errores y accidentes médicos, si cabe el uso de este último término a eventos prevenibles, suelen originarse con mayor frecuencia en cortocircuitos en la comunicación y relajación de estándares que en incompetencia técnica de los profesionales. Tal es el caso de lo ocurrido en un centro de resonancia magnética al que arribó, trasladado por la ambulancia de su ART, un trabajador de la construcción que había quedado parapléjico unas horas antes a raíz de una caída. Se buscaba determinar con el estudio la magnitud y el nivel del daño en la columna y médula espinal. El hombre se encontraba lúcido, ya que no había sufrido traumatismo alguno en el cráneo.

El paciente fue acomodado en el resonador por el personal de la ambulancia (ajeno al establecimiento diagnóstico), mientras los técnicos y los profesionales revisaban un estudio anterior. Luego de cubrirlo con una manta desde el torso hasta los pies, los camilleros de la empresa de traslados se retiraron del área restringida. Una vez realizado el interrogatorio de rigor por los empleados del centro, se le pidió al paciente que se quitara todos los objetos metálicos de los bolsillos, una cadena y un reloj.

Apenas iniciado el estudio ocurrió lo impensado: el poderoso campo magnético determinó el movimiento repentino, desde debajo de las mantas, de un verdadero proyectil que se elevó con gran fuerza impactando en su trayecto en la cabeza del paciente. El traumatismo de cráneo fue de tal magnitud que el paciente terminó falleciendo a las pocas horas. El elemento contundente resultó ser un tubo de oxígeno de hierro “olvidado” entre las piernas del paciente por el personal de la ambulancia de traslado. La familia inició una demanda por responsabilidad profesional millonaria.

Incidentes de este tipo nos obligan a reflexionar acerca de la importancia de cumplir con las normas y procedimientos establecidos para evitar este tipo de situaciones. La presencia de personal no calificado ajeno al centro en el área restringida implicó un riesgo que no se debió haber corrido.

Conviene entonces repasar algunos conceptos fundamentales, que si bien son muy conocidos por los especialistas y técnicos en imágenes, pueden pasar desapercibidos para otros profesionales y trabajadores de la salud.

El campo magnético del sistema de resonancia magnética es muy poderoso y atrae a los objetos que contienen hierro (llamados ferromagnéticos), pudiendo moverlos de forma repentina y con gran fuerza. Esto plantea un posible peligro para el paciente o cualquier persona que se encuentre en la trayectoria del objeto. Se debe tener mucho cuidado en asegurar que no se lleven al área ciertos objetos “ferromagnéticos” como destornilladores y tubos de oxígeno de hierro (deben utilizarse tubos no magnéticos). Es esencial que el paciente se quite todos sus artículos metálicos antes del examen; esto incluye relojes, alhajas y prendas de vestir con hilo o ganchos de metal.

El poderoso campo del sistema atraerá todos los objetos del cuerpo que contengan hierro, como bombas para medicamentos o clips de aneurismas no compatibles con el procedimiento. También, por ejemplo, tijeras que hayan quedado inadvertidamente olvidadas. En algunos casos, ciertos implantes médicos se pueden calentar durante el estudio como resultado de la energía de radiofrecuencia que es usada durante el procedimiento. Por lo tanto, es importante que el paciente informe al técnico sobre cualquier implante u otro objeto interno que pudiera tener.

Entre los artículos que pueden ser peligrosos para la salud o que pueden causar otros problemas durante el estudio se encuentran:

- ✓ Marcapasos cardíaco o desfibrilador implantable

- ✓ Catéteres con componentes metálicos que pueden tener el riesgo de producir quemaduras
- ✓ Clips de aneurismas metálicos
- ✓ Bomba para medicamentos implantada o externa (por ejemplo las usadas para administrar insulina o analgésicos)
- ✓ Implantes cocleares
- ✓ Neuroestimuladores

Entre los artículos que los pacientes y sus acompañantes deben sacarse antes de entrar a la sala del equipo de RMN están:

- ✓ Cartera, billetera, monedero, tarjetas de crédito, tarjetas con tiras magnéticas
- ✓ Dispositivos electrónicos como teléfonos celulares y localizadores
- ✓ Audífonos
- ✓ Alhajas de metal, relojes
- ✓ Lápices, ganchos para papel, llaves, monedas
- ✓ Pinzas y hebillas para el cabello
- ✓ Toda prenda de vestir con cierre de cremallera de metal, botones, ganchos, alambres o hilos metálicos
- ✓ Zapatos, hebillas de cinturón, alfileres de gancho.

Entre los objetos que podrían interferir con la calidad de la imagen si se encuentran cerca del área examinada se describen:

- ✓ Barras vertebrales de metal
- ✓ Placas, pines, tornillos o malla de metal para reparar un hueso o una articulación
- ✓ Prótesis articulares
- ✓ Joyas de metal como las usadas en perforaciones del cuerpo (piercing)
- ✓ Algunos tatuajes y delineadores de ojos permanentes (afectan las imágenes, y existe la posibilidad de irritación o inflamación de la piel; los pigmentos negros y azules son los más problemáticos)
- ✓ Balas, metralla y otros tipos de fragmentos metálicos

- ✓ Cuerpo extraño de metal en el ojo o cerca del ojo (estos objetos por lo general son visibles en las radiografías; las personas que han trabajado con metal son las que más posibilidades tienen de tener este problema)
- ✓ Empastes dentales (en general no son afectados por el campo magnético, pero pueden distorsionar las imágenes de la cara o el cerebro); lo mismo ocurre con los aparatos y retenedores de ortodoncia.

Con el fin de evitar incidentes con personal que desconozca las normas en área del resonador, así como pacientes y familiares, se deben establecer dos áreas principales de seguridad, que controlen la entrada y la exposición al campo magnético.

#### **Área controlada:**

Debe restringirse el paso del personal general a las áreas donde el campo magnético estático exceda los 0,5 mT. Cualquier área de uso general (como corredores, baños o área externa) cercana a la sala del resonador debe tener campos menores de 0,5 mT. El uso de señales de advertencia, como avisos y líneas de marcación de área en el piso, son útiles como medida de precaución.

#### **Área restringida:**

El acceso a áreas donde el campo magnético estático exceda los 3 mT debe ser restringido, y permitirse únicamente para el personal calificado que trabaje en el área de resonancia magnética y personas que estén bajo su supervisión. Todo material ferromagnético, o que no haya sido comprobada su seguridad en le área de resonancia magnética, debe mantenerse fuera del área restringida.

Es evidente entonces que, de haber cumplido con estas normas y procedimientos el incidente no hubiera ocurrido.

Fuentes:

- ✓ Radiological Society of North America (RSNA), 15 de marzo de 2010  
*Radiologyinfo.org*
- ✓ [www.MRIsafety.com](http://www.MRIsafety.com)

- ✓ Bueno J. Seguridad en el ambiente de la resonancia magnética: ¿qué tanto sabemos?. El Hospital, Septiembre 2008, versión on line

**NOBLE RECOMIENDA LA CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD DEL PERSONAL AJENO AL ÁREA DE RESONANCIA MEDIANTE LA VISUALIZACIÓN DEL VIDEO DE QUINCE MINUTOS AL CUAL PUEDE ACCEDER DESDE ESTE BOLETÍN**