

# 10

## Contraindicaciones, precauciones y cuestiones

TEMA

---

### 1. CONTRAINDICACIONES

---

El estudio con RMN está contraindicado en pacientes con clips ferromagnéticos implantados en intervenciones por aneurismas cerebrales, puesto que pueden movilizarse.

Tampoco pueden ser sometidos a examen por RMN los pacientes que precisan un equipo de soporte ferromagnético para el mantenimiento de la vida. No se deben estudiar pacientes con marcapasos, ya que el campo magnético rápidamente cambiante podría inducir una corriente extraña en el conductor eléctrico.

- Asimismo, no se debe emplear la RMN durante los tres primeros meses de embarazo.
- Marcapasos, se bloquea con el imán y se puede parar el corazón.
- Prótesis valvulares cardíacas antiguas. Las actuales casi todas pueden entrar.
- Clips metálicos en la cabeza, en el S.N.C
- Partículas de metralla en los ojos (ex. soldadores).
- Prótesis metálicas. No todos los tipos de prótesis son compatibles y también depende del tiempo, si la lleva hace mucho tiempo, no se moverá.

Hay muchas contraindicaciones para un examen de IRM.

Los pacientes que no puedan andar deberán entrar en una camilla especial sin hierro.

Habrá que averiguar del paciente por tanto:

- 1) Si es claustrofóbico o piensa que no podrá permanecer inmóvil dentro del escáner.
- 2) Si es portador de un marcapasos o se le han sustituido las válvulas del corazón.
- 3) Si tiene placas metálicas, clavos, implantes metálicos, grapas quirúrgicas o grapas de aneurisma.
- 4) Si tiene los ojos pintados permanentemente.
- 5) Si está embarazada. Sin embargo, debido a que los efectos de los potentes campos magnéticos y a los altos gradientes, en el feto aún no est n bien documentados, a las mujeres en embarazo se les recomienda no someterse a rastreos por medio de IRM.
- 6) Si ha sufrido alguna herida de bala.
- 7) Si ha trabajado alguna vez con metal (por ejemplo, una moledora de metal).

## 2. PRECAUCIONES ANTE EMERGENCIAS

---

Y para terminar comentaremos las emergencias.

En una RM con imán superconductor hay que tener mucha precaución de no apagar el imán. En una emergencia primero hay que evacuar al paciente de la sala de estudio. Normalmente no hay ninguna razón para "quench" repentina pérdida del cero absoluto de temperatura en las bobinas del imán, el cual se vuelve resistivo.

El hecho de provocar un quench sólo es legal en caso de una emergencia real como fuego para que los bomberos puedan entrar en la habitación. En una situación normal el helio sale fuera del hospital por conductos especiales. Si hay un quench y el sistema de ventilación no funciona adecuadamente, el helio remplazar  el oxígeno de la sala de examen y la temperatura bajar  bruscamente (el helio se expande hasta 40 veces al pasar de estado líquido a gaseoso).

## 3.  QU  PRECAUCIONES HAY QUE TOMAR EN LAS EXPLORACIONES DE RM?

---

Como norma general todo paciente es cuidadosamente interrogado antes de entrar en la sala de exploración para descartar que sea portador de objetos metálicos externos (reloj, tarjetas de crédito, llaves, monedas, etc.) o internos (prótesis, restos de metralla, válvulas cardíacas, marcapasos, etc.)

## 4. ¿POR QUÉ ES NECESARIO LA COLABORACIÓN DEL PACIENTE?

---

Durante la exploración es imprescindible que el paciente esté muy quieto y siga todas las indicaciones del personal, para que las imágenes obtenidas sean de buena calidad diagnóstica. La imagen obtenida si el paciente se mueve es comparable a una fotografía borrosa.

## 5. ¿QUIÉNES NO PUEDEN ENTRAR EN LA SALA DE RM?

---

Todas las personas portadoras de materiales metálicos que puedan ser atraídos por el imán y por lo tanto desplazarse al entrar en el campo magnético, como:

- Marcapasos.
- Implantes cocleares.
- Clips metálicos en sistema nervioso central.
- Válvulas cardíacas de determinados materiales ferromagnéticos.
- La mayoría de los implantes y prótesis ortopédicas carecen de propiedades ferromagnéticas y están compuestos por titanio, siendo compatibles con la RM.

## 6. ¿DURANTE LA GESTACIÓN OCURRE ALGO?

---

Sólo se debe realizar una RM a una embarazada si la información no se puede conseguir mediante otros métodos diagnósticos, siempre no ionizantes. En cualquier caso, se recomienda evitar la exploración en el primer trimestre de gestación.

Todo paciente es interrogado y revisado antes de entrar en la sala del imán para descartar que sea portador de objetos ferromagnéticos internos o externos.

## 7. LAS APLICACIONES CLÍNICAS

---

Las aplicaciones clínicas de la RM van aumentando sin cesar y hoy día esta técnica de imagen es esencial para el diagnóstico por imagen de la patología de la columna vertebral, sistema nervioso, sistema músculo-esquelético, vía biliar... etc; haciendo especial mención a la angiografía por RM que se ha convertido en una técnica muy habitual en los últimos años.

Otras aplicaciones pueden ser la difusión, espectroscopia, fibertrakin, perfusión, etc...

## 8. ATENCIÓN AL PACIENTE

---

El estudio con RMN somete al paciente a tres efectos teóricamente perjudiciales: campo magnético intenso, gradientes rápidamente cambiantes (que inducen en el organismo campos eléctricos) y efecto calorífico de radiofrecuencia.

Los riesgos potenciales de la RM han sido estudiados en profundidad y, hasta el momento actual, no se han demostrado alteraciones biológicas perjudiciales.

No se han observado cambios en la temperatura corporal interna, aunque la superficial a nivel de la piel puede aumentar hasta 3° C.

Asimismo, las corrientes inducidas en objetos metálicos implantados (prótesis) pueden producir un efecto calórico local, aunque no ha sido demostrado efecto significativo alguno.

El campo magnético ejerce una fuerza de atracción sobre los objetos ferromagnéticos. El mayor riesgo viene dado por los objetos móviles en las proximidades del imán, los cuales pueden convertirse en proyectiles, sobre todo en campos magnéticos altos.

Las válvulas cardíacas no suelen ser ferromagnéticas y el campo magnético no tiene efecto sobre su funcionamiento.

## 9. CUAL ES LA PREPARACIÓN DEL PACIENTE

---

El objetivo de enfermería en el área de RMN es proporcionar cuidados a la persona que va a ser sometida a examen mediante esta técnica, partiendo de un concepto holístico del ser humano y entendiendo como cuidados las actuaciones y actividades encaminadas a identificar, ayudar a cubrir y satisfacer las necesidades tal y como las siente y manifiesta el paciente.

No se precisa preparación especial. El paciente puede tomar su medicación habitual. No necesita estar en ayunas, excepto si se trata de un examen pélvico o abdominal, en cuyo caso debe permanecer en ayunas durante las 4 a 6 horas anteriores al examen, para evitar el contenido intestinal.

Es conveniente que el paciente evacue antes del inicio de la exploración, ya que ésta puede ser larga.

El paciente debe sentirse psicológicamente lo más preparado posible. Puede que el aparato le resulte inquietante y el túnel donde ha de permanecer favorezca reacciones claustrofóbicas. Para aliviar estas posibles tensiones procedemos de la siguiente forma:

1. Damos una información detallada y explicamos, de forma cuidadosa y comprensible, en qué consiste el examen, asegurándonos de que entiende todo el proceso y respondiendo a cuantas dudas o preguntas pueda plantear.
2. Realizamos una breve encuesta para obtener sus datos personales, información sobre su estado general, si es portador de algún implante u objeto metálico, si ha sido sometido a cirugía, etc. A la vez hacemos una valoración encaminada a detectar las necesidades del paciente, si presenta signos de ansiedad, cuál va ser su colaboración según su estado de ánimo, si tiene autonomía de movimientos y si necesita estar acompañado durante la exploración.

3. Una vez completada toda la información, planificamos los cuidados que va a necesitar, le acompañamos a la cabina en el área de preparación para que deposite todos los objetos o ropas que puedan ser ferromagnéticos. Se le acompaña a la sala donde se le va a practicar el estudio.
4. Introducimos al paciente en el imán, asegurándonos de que está lo más cómodo posible e indicándole que el túnel tiene comunicación directa y abierta con la sala de imágenes, por lo que siempre estamos en contacto audiovisual con él. Observamos al paciente durante la exploración y atendemos las posibles necesidades que pueda presentar.
5. Una vez finalizado el estudio, y con el paciente ya fuera del imán, le observamos al incorporarse, puesto que, al permanecer mucho tiempo acostado, puede presentar una hipotensión postural. Por último, le acompañamos a la zona donde ha dejado sus pertenencias, indicándole que su médico recibirá un informe con los resultados.

## 10. MEDIOS DE CONTRASTE EN RESONANCIA MAGNÉTICA

El objetivo del uso de contraste en el estudio con RM es:

- Aumentar la sensibilidad y la especificidad en la detección de patología.
- Diferenciar zonas anatómicas normales que pudieran simular patología.

En RM los contrastes han de tener propiedades magnéticas, es decir, que modifiquen las señales de resonancia de las estructuras que las rodean al ser sometidas a los fenómenos de campos magnéticos y RF. Estas señales pueden ser por aumento o por defecto. Los contrastes utilizados habitualmente son los PARAMAGNÉTICOS.

Pueden administrarse por dos vías:

- Por vía oral se suelen utilizar para rellenar tubo digestivo (técnica prácticamente en desuso).
- Por vía intravenosa aunque se empieza a utilizar la vía linfática.

El principal contraste paramagnético utilizado es el gadolinio (diétilen-triaminopentacético) Gd-DTPA, que tiene la propiedad de acortar el tiempo de relajación T1 de las sustancias a donde accede realzando su señal.

## 11. ¿QUÉ TIEMPO DURA UNA EXPLORACIÓN MEDIA DE RM?

Los estudios de RM duran según la complejidad de la patología y de la zona anatómica a estudiar. Cada estudio se personaliza en función de la sospecha clínica existente y suele durar entre 20-30 minutos.

## 12. ¿NECESITA ALGUNA PREPARACIÓN ESPECIAL EL PACIENTE QUE VA A REALIZARSE UNA RM?

---

El paciente que va a realizarse una RM no necesita preparación previa alguna, puede tomar su medicación habitual y no necesita estar en ayunas.

## 13. ¿QUÉ VENTAJAS TIENE LA RM FRENTE A OTRAS TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS?

---

- No requiere exponer al paciente a radiaciones ionizantes.
- Es una técnica no invasiva.
- Se dice que es una técnica limpia e inocua (hasta el momento no se han evidenciado efectos nocivos directos ni para el paciente ni para el profesional expuesto).
- Permite diferenciar los tejidos sin administrar agentes de contraste y de esta forma mejora la capacidad diagnóstica.
- Se pueden obtener imágenes multiplanares es decir en los tres planos del espacio sin tener que recolocar al paciente, evitando de esta manera las molestias.
- Permite la visualización y el conocimiento de la dirección del flujo sanguíneo de los vasos sin utilizar medios de contraste farmacológicos, es lo que se conoce como la ANGIOGRAFÍA por RM (en casos señalados, la calidad de señal y resolución de algunos vasos mejora con el uso de pequeñas cantidades de gadolinio - medio de contraste no nefrotóxico, y prácticamente sin reacciones alérgicas-).