

INFORMACIÓN SOBRE LA RESONANCIA MAGNÉTICA

Resonancia magnética

Qué es

La resonancia magnética (RM) es una técnica de diagnóstico por la imagen.

Se basa en la utilización de un campo magnético (producido por un potente imán con forma de anillo) y pulsos de radiofrecuencia (parecidos a las ondas de radio) y un ordenador.

Las imágenes obtenidas son enviadas a una estación de trabajo (un ordenador), para que sean interpretadas por un radiólogo, quien elaborará un informe.

Permite obtener imágenes de cualquier zona del cuerpo y del cráneo y miembros superiores e inferiores de forma segura e indolora

No emplea rayos X ni otras radiaciones ionizantes a diferencia de la Tomografía Computarizada o TC), ni fármacos radiactivos, tal y como sucede en Medicina Nuclear.

Durante el examen, las ondas de radio modifican la posición magnética de los átomos del organismo, lo cual no produce ninguna sensación en el paciente, lo cual es detectado por una gran antena y es enviado a un ordenador. El ordenador realiza millones de cálculos que crean imágenes en blanco y negro del organismo. Estas imágenes se pueden convertir en imágenes tridimensionales (3D) de la zona analizada, o en cualquier plano. Esto ayuda a detectar la patología.

Permite estudiar tanto el aparato músculoesquelético (sobre todo, de áreas no óseas, como tendones, músculos, etc.), como el Sistema Nervioso (cerebro, médula espinal, etc.), el hígado, vía biliar, intestino y otros órganos abdominales y pélvicos (próstata, útero, ovarios, etc.), la mama o el corazón.

Permite estudiar la existencia de malformaciones cardiacas y en otros órganos, patología inflamatoria, infecciosa, tumoral, de depósito, etc.

Con las imágenes de RM se pueden analizar algunos aspectos que no es posible ver con las otras técnicas de imagen como la mamografía, la ecografía o la tomografía computarizada y en ocasiones concretas puede proporcionar información útil.

Preparación y precauciones previas a la realización de un examen de Resonancia Magnética.

No es necesario estar en ayunas, excepto los niños o adultos programados para anestesia. No conviene tomar café, refrescos de cola, ni otros estimulantes.

Antes de realizarse un examen de RM, el médico que ha solicitado el estudio mediante RM, o bien el técnico o el radiólogo, si ya se encuentra en el servicio de Radiodiagnóstico, le darán algunas instrucciones básicas junto a un cuestionario contenido en el consentimiento informado (CI), para que se haga una idea más precisa de las precauciones que hay que tener en cuenta.

Lo ideal es que se lo hayan entregado antes de citarse para que lo haya leído con antelación y rellenado antes de venir a nuestro servicio, pero si no es así, se lo entregaremos cuando llegue, antes de realizarse la prueba.

Antes de entrar a la sala de la Resonancia Magnética debe tener en cuenta que la máquina de RM se comporta como potente imán, por lo que se le preguntará por cualquier cuerpo metálico del que pueda ser portador.

El imán puede atraer y desplazar con gran fuerza cualquier componente metálico, por lo que puede ocasionar lesiones y traumatismos severos en el personal que se encuentre en la sala. **NO SE DEBEN INTRODUCIR METALES FERROMAGNÉTICOS EN LA SALA DONDE SE ENCUENTRA EL EQUIPO DE RM.**

También debe tener en cuenta que si se introduce cualquier soporte de datos magnético como tarjetas de crédito, tarjetas de transporte, disquetes, CDs, etc., u otros aparatos electrónicos como relojes, móviles, etc., lo más probable es que se inutilicen y se pierda la información que contienen.

Debe evitarse las joyas de cualquier metal.

Vacíe el contenido de sus bolsillos de bolígrafos, plumas, llaves, monedas, etc.

Algunas prendas de ropa interior pueden tener componentes metálicos que deben ser evitados, por ejemplo los aros de los sujetadores o corchetes de fajas o similares.

Es conveniente que elija ropa cómoda sin elementos que pueda considerar dudosos.

Se le aportará una bata hospitalaria y se le pedirá que se desvista en una cabina individual protegida conservando únicamente para la prueba la ropa interior y la bata que se le proporciona.

Cuestionario y datos iniciales.

En el consentimiento informado su médico debe rellenar los datos referidos a si es portador de implantes internos o externos.

Antes de entrar a la sala se le preguntará al paciente o al tutor o acompañante responsable acerca de la presencia de implantes internos o externos con el fin de garantizar una exploración segura y se le pedirá que firme un consentimiento informado, en el caso de que no lo haya firmado ya.

Entre los implantes externos que se deben evitar se encuentran: los *piercings* o pendientes, las extensiones de pelo que tienen anclaje metálico y dentaduras o implantes bucales extraíbles (o no fijos).

Se recomienda acudir a la exploración desprovisto de estos implantes.

Existen algunos *piercings* que tienen un anclaje subcutáneo que no es extraíble sin realizar una incisión quirúrgica, que no son compatibles con RM y, por tanto deben ser extraídos con anterioridad si se precisa la realización de la Resonancia Magnética.

Los *brackets* fijos ocasionan una importante distorsión del campo magnético impidiendo la valoración del área bucal, cervical superior y base del cráneo. Si el área de interés del estudio está alejado de ellos no es necesario retirarlos puesto que no son peligrosos para el paciente.

También los *audífonos* deben quedar fuera de la sala.

Se recomienda acudir a la cita de la prueba sin cosméticos o cremas, o evitar sombra de ojos o rímel que pueden contener pequeñas cantidades de metales y otros elementos químicos que suelen distorsionar la imagen, y, raramente, pudieran ocasionar quemaduras leves por el depósito energético cutáneo.

Gafas y lentillas: Tanto las gafas como las lentillas deben ser dejadas fuera de la sala de la RM. Incluso las gafas de *pasta*.

Los tatuajes

Antiguamente los tatuajes estaban compuestos por tintas con base metálica y podían interferir con la imagen y ocasionar quemaduras cutáneas por el depósito energético. Las tintas que más frecuentemente contienen metal en su composición son las de color azul o negro, que son las más empleadas.

Actualmente la mayoría de los tatuajes están realizados con tintes sintéticos que son inactivos dentro del campo magnético. No obstante siempre se advierte a los pacientes que pueden percibir calor en al área

tatuada. En tal caso no dude en avisar al técnico con el timbre avisador que se le proporcionará. No suele ocurrir más que un leve enrojecimiento cutáneo que desaparece rápidamente. Se puede aplicar un paño húmedo sobre el tatuaje para prevenir el depósito calórico.

Fiebre

Si quien debe realizarse el estudio está febril (febrícula o fiebre: temperatura corporal superior a 37 grados centígrados), es conveniente retrasar su realización hasta que se resuelva el cuadro, ya que la realización de una RM puede aumentar ligeramente la temperatura corporal.

Precauciones que hay que considerar con los implantes quirúrgicos internos

Si el paciente dispone de un informe sobre el modelo de implante, prótesis o dispositivo del que es portador, es conveniente que lo aporte para asegurarnos de que es compatible.

Cualquier *procedimiento quirúrgico, accidente o traumatismo previo* debe ser indicado verbalmente y por escrito en el CI (consentimiento informado) antes de hacer la prueba por si tiene alguna trascendencia

Las personas que trabajan con metales (soldadores, metalúrgicos, herreros, carpinteros, etc.) suelen tener *pequeñas esquirlas metálicas* subcutáneas que se han incrustado en pequeños accidentes laborales, a veces de forma inadvertida.

Hay que tener una precaución extraordinaria en estos casos, principalmente con pequeños objetos metálicos en la proximidad de los ojos u otras zonas sensibles. En caso de duda se realizará una radiografía para detectar estos pequeños elementos metálicos. Si se encuentran estas pequeñas esquirlas no se realizará la exploración hasta

extraer estos elementos ante el riesgo de que se muevan y puedan ocasionar lesiones en órganos sensibles.

Similares precauciones debemos tener con *accidentes de caza y de tráfico*. Los cristales de los coches tienen compuestos metálicos y, en teoría, también se podrían desplazar.

Todo implante quirúrgico debe ser comentado al técnico de radiodiagnóstico antes de entrar en la sala de Resonancia Magnética. Especialmente hay que considerar la presencia de *marcapasos o desfibriladores* cardiacos implantables, que se considera una contraindicación prácticamente absoluta.

Los *clips de aneurismas cerebrales recientes* no suponen una contraindicación para la realización de estudios mediante RM. Todo lo contrario, desde hace algún tiempo, es su técnica de seguimiento.

Las *prótesis ortopédicas* y los *stents* o protésis intravasculares vasculares por lo general no ocasionan problemas y se consideran que no se pueden desplazar transcurridos unos meses desde la cirugía (pregúntese en cada caso particular).

Los clips o grapas quirúrgicas vasculares pueden ocasionar artefactos en la imagen pero igualmente transcurrido el tiempo suficiente desde su colocación no presentan riesgo de movimiento.

Los *implantes dentales* no suponen un riesgo y permiten la realización de estudios.

Las *prótesis valvulares cardiacas metálicas* antiguamente se consideraban incompatibles con la Resonancia Magnética, pero hoy en día en los modelos nuevos se da por hecho que el posible movimiento valvular ocasionado por el campo magnético es insignificante por lo que se consideran seguras.

Las grapas quirúrgicas cutáneas de una cirugía reciente pueden ocasionar quemaduras y moverse dentro del imán, así que se deben evitar y realizar la exploración una vez retiradas.

Los neuroestimuladores y bombas de medicación o analgesia también pueden fallar bajo el efecto del campo magnético. Se debe preguntar en cada caso y si fuera necesario, proceder a su revisión o reprogramación inmediatamente tras la exploración.

Las prótesis mamarias no son un problema. Es más, en ocasiones se indica un estudio de RM para definir su integridad o patología mamaria adyacente.

Por el contrario, *los expansores mamarios* (que se implantan previo a una prótesis definitiva, normalmente con ocasión de una cirugía reparadora en pacientes con antecedente de cáncer de mama) pueden ocasionar leves molestias, porque tienen una pequeña válvula metálica en su interior, que no impiden el desarrollo del estudio. Debe ser conocido este hecho y explicarlo para evitar sorpresas a las pacientes.

Los implantes cocleares en oídos internos no tienen necesariamente que presentar una contraindicación absoluta.

DIU (dispositivos intrauterinos). Las pacientes portadoras de un DIU pueden hacerse estudios mediante RM pero es conveniente que acudan tras realizarse la prueba ginecólogo para comprobar que no se han desplazado.

EL EMBARAZO

Ante la existencia de embarazo o de la sospecha de su existencia debe informar de ello al técnico y a la enfermera de la Resonancia Magnética y al radiólogo al ser interrogada antes de la exploración.

¿Es peligroso el campo magnético para el feto?

No está demostrado que así sea.

No existe ningún riesgo conocido en la utilización de la RM en mujeres gestantes, ni para la madre ni para el feto.

No obstante la Resonancia Magnética se reserva para aquellos casos en los que no puede retrasarse el diagnóstico en pacientes aquejadas de problemas importantes de salud y para aquellos casos en los que se sospechan malformaciones o patologías fetales.

Pese a que no se ha conseguido demostrar ningún efecto adverso biológico irreversible en el uso de la Resonancia Magnética en estudios animales ni en humanos existe un consenso mundial, por precaución ante posibles efectos aún no conocidos, se tiende a evitar la realización de pruebas durante el embarazo; sobre todo, durante el primer trimestre.

En todo caso cada caso debe considerarse y es una prueba mucho más segura para el feto que los exámenes con pruebas de rayos X o Tomografía Computarizada (TC), que también emplea rayos X, si el área que se debe estudiar es el abdomen.

Hábito corporal

El personas con un volumen corporal elevado o un peso igual o superior a 120 kilogramos puede haber dificultades o en ocasiones puede no ser factible realizar el estudio.

ADVERTIR ANTES DE CITARSE y AL LEGAR A EL SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA SI ES PORTADOR DE:

- IMPLANTES ELECTRÓNICOS: MARCAPASOS CARDIACO,
- ESTIMULADOR DE LA MÉDULA ESPINAL,
- BOMBA DE INSULINA.
- PROTÉSIS METÁLICAS.
- CLIPS POR ANEURISMAS CEREBRALES,
- PRÓTESIS VASCULARES,
- PROTESIS ARTICULARES U ÓSEAS
- PARTÍCULAS METÁLICAS INTRAORBITARIAS
- EMBARAZO
- TATUAJES

ANTES DE ENTRAR EN LA SALA

- **ELIMINAR LACA DEL CABELLO.**
- **ELIMINAR MAQUILLAJE DE LA PIEL.**
- **EXTRAER PRÓTESIS DENTALES REMOVIBLES.**
- **DEJAR FUERA CINTURONES.**
- **DEJAR FUERA TARJETAS DE CRÉDITO.**
- **DEJAR FUERA CUALQUIER OTRO MATERIAL FERROMAGNÉTICO.**
- **DEJAR FUERA PIERCING, JOYAS.**
- **DEJAR FUERA AUDÍFONOS**
- **DEJAR FUERA GAFAS Y LENTILLAS**

Claustrofobia

El imán se encuentra dentro de un tubo por cuyo interior se desplaza la camilla con el paciente tumbado sobre ella.

El tubo está abierto por sus dos extremos; el paciente no está encerrado en su interior. Sin embargo algunas de las personas que padecen claustrofobia pueden ser reacias a la realización de la prueba. Otras no tienen problemas para ello.

Estar familiarizado con el equipo y el lugar donde se realizará la prueba es importante. También ayuda saber que la prueba se podría interrumpir si fuese imprescindible y que en todo momento se está interconectado con el exterior de la sala.

Nuestro centro no dispone de equipos de RM abierta, sin forma de tubo. A menudo los imanes de estos equipos *abiertos* son menos potentes y no permiten realizar cualquier tipo de estudio.

Procedimiento

DURACIÓN. Un estudio mediante resonancia magnética suelen durar entre 20 y 90 minutos, según el tipo de estudio que se esté realizando.

El paciente debe recostarse en una camilla móvil mientras el técnico lo coloca en la posición correcta. La camilla se desliza hacia el interior del túnel y el técnico toma las imágenes.

Cada registro lleva unos cuantos minutos.

EQUIPO. El tubo o túnel puede ser más o menos largo, pero está abierto en su extremo. El paciente en ningún momento está encerrado.

CONTRASTE INTRAVENOSO. En algunos casos, para llegar al diagnóstico, puede ser necesario administrar un contraste por vía endovenosa. No provoca dolor al entrar en las venas, permite resaltar algunas zonas del organismo, como los vasos sanguíneos, para que los médicos vean más detalles en áreas específicas.

El contraste intravenoso que se utiliza en la resonancia magnética, suele contener gadolinio. Es seguro, aunque ocasionalmente puede provocar reacciones alérgicas, leves por lo general. Antes de administrar la solución de contraste, la DUE le preguntará al paciente si es alérgico

a algún medicamento o alimento. Se deben extremar las precauciones para el uso de estos contrastes en los pacientes con insuficiencia renal moderada o grave. Si el paciente padece insuficiencia renal, debe indicarlo antes de la inyección del contraste intravenoso.

RUIDOS. A medida que se realiza el examen, el paciente escuchará sonidos repetitivos provenientes de la máquina. Esto es normal y no significa que exista ningún problema.

A los pacientes se les ofrecen auriculares para escuchar música o tapones para los oídos a fin de bloquear o reducir el ruido. Existe también disponible un botón para llamar si se siente incómodo durante el examen.

SEDACIÓN. Si es necesario sedar al paciente para impedir que se mueva, como sucede en niños de corta edad, el niño será monitorizado en todo momento. Estará conectado a una máquina para controlar su ritmo cardíaco, su respiración y el nivel de oxígeno.

Una vez finalizado el estudio, el técnico ayudará al paciente a bajarse de la camilla.