



RMN de la rodilla

En qué consiste la RMN de la rodilla

La RMN de la rodilla provee imágenes detalladas de las estructuras dentro de la articulación de la rodilla, incluyendo huesos, cartílago, tendones, ligamentos, músculos y vasos sanguíneos, desde muchos ángulos.

La resonancia magnética nuclear (RMN) es un examen médico no invasivo que ayuda a que los médicos diagnostiquen y traten enfermedades.

La RMN emplea un campo magnético potente, pulsadas de radiofrecuencia y una computadora para crear imágenes detalladas de los órganos, tejidos blandos, huesos, y prácticamente el resto de las estructuras internas del cuerpo. De esta forma, las imágenes pueden examinarse en el monitor de una computadora, transmitirse electrónicamente imprimirse o copiarse a un CD. La RMN no utiliza radiaciones ionizantes (rayos X).

Las imágenes detalladas obtenidas con la RMN les permiten a los médicos evaluar mejor varias partes del cuerpo y determinar la presencia de ciertas enfermedades que no se podrían evaluar adecuadamente con otros métodos por imágenes como los rayos X, el ultrasonido o las tomografías axiales computarizadas (también denominadas TC o exploración por TAC).



Algunos usos comunes del procedimiento

En combinación con los rayos X convencionales, la RMN es, en general, la mejor opción para examinar las articulaciones más importantes del cuerpo, como las rodillas.

El examen generalmente se realiza para diagnosticar o evaluar:

- dolor de rodillas, debilidad, hinchazón o sangrado en los tejidos dentro y alrededor de la articulación
- cartílago, meniscos, ligamentos o tendones dañados
- lesiones en las rodillas como consecuencia de actividades deportivas, tales como esguinces, torceduras de ligamentos y torceduras de tendones
- fracturas óseas que podrían no ser detectadas por rayos X u otros exámenes por imágenes
- desórdenes degenerativos de las articulaciones, tales como la artritis
- acumulación de líquido en la articulación de la rodilla
- infecciones (tales como la osteomielitis)

- tumores (tumores primarios y metástasis) que involucran huesos y articulaciones
- una sensación de que su rodilla está colapsando en la articulación
- movilidad reducida de la articulación de la rodilla
- lesiones o dolor en la rótula
- complicaciones relacionadas con aparatos quirúrgicos implantados

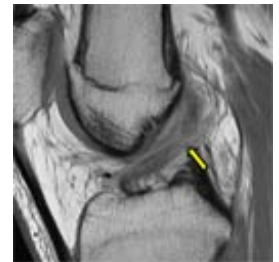
Su médico también podría ordenar una RMN para determinar si se necesita un procedimiento de artroscopía, y para monitorear su progreso luego de la cirugía de rodilla.

Una forma especial de RMN llamada artrografía por RM involucra la inyección de agentes de contraste dentro de la articulación, de manera tal que el radiólogo pueda obtener una mejor visualización de las estructuras relevantes.

Forma en que debo prepararme

Es posible que le pidan que use una bata durante el examen o quizá pueda quedarse con su vestimenta si es suelta y no tiene cierres metálicos.

Las pautas acerca de ingerir o beber antes de un examen de RMN varían según el examen específico y el establecimiento. A menos que le indiquen lo contrario, debe seguir su rutina diaria normal comiendo y tomando medicamentos como de costumbre.



Algunos exámenes de RMN requieren que al paciente se le suministre una inyección de material de contraste dentro del torrente sanguíneo. Probablemente, el radiólogo o tecnólogo le pregunten si usted tiene alergia de alguna clase, tales como al yodo o al material de contraste de los rayos X, drogas, comida, el medioambiente o asma. Sin embargo, el material de contraste más comúnmente utilizado para un examen de RMN, denominado gadolinio, no contiene yodo y es poco probable que cause efectos secundarios o una reacción alérgica.

El radiólogo también debe saber si usted tiene problemas de salud graves o si se ha sometido a cirugía reciente. Algunas enfermedades, como la enfermedad grave del riñón pueden impedirle de recibir un material de contraste para poder tener una RMN. Si existe una historia de enfermedad renal, puede ser necesario realizar un examen de sangre para determinar si los riñones funcionan de modo satisfactorio.

Las mujeres siempre deben informarle a su médico o tecnólogo si hubiera alguna posibilidad de estar embarazadas. Se ha usado la RMN desde los '80 para la exploración de pacientes, sin ningún informe de malos efectos en las mujeres embarazadas o en sus bebés. Sin embargo, a causa de que el bebé estará en un fuerte campo magnético, las mujeres embarazadas no deben hacerse este examen a menos que se asuma que el potencial beneficio de la RMN supera con creces los riesgos posibles. Las mujeres embarazadas no deben recibir inyecciones con materiales de contraste. Consulte la página de Seguridad (www.RadiologyInfo.org/sp/safety/) para más información sobre el embarazo y la RMN.

Si sufre de claustrofobia (miedo a los espacios reducidos) o ansiedad, puede pedirle a su médico que le recete un sedante suave antes del examen programado.

Generalmente se requiere sedación o anestesia en los infantes y en los niños pequeños para poder completar un examen de RMN sin que se muevan. El hecho de que un niño requiera sedación o no dependerá de la edad del niño y del tipo de examen que se esté realizando. Sedación moderada y

consciente puede ser proveída en la mayoría de las instituciones. Un médico o enfermera que se especializan en la administración de sedantes o anestesia a niños estará disponible durante el examen para asegurar la seguridad de su hijo. A usted se le darán instrucciones especiales sobre como preparar a su hijo para la sedación o anestesia.

Trate de dejar las joyas y otros accesorios en su casa, o sáqueselos antes de la exploración de RMN. Debido a que pueden interferir en el campo magnético de la unidad de RMN, se prohíbe el uso de objetos metálicos y electrónicos en la sala de examen. Estos artículos incluyen:

- Joyas, relojes, tarjetas de crédito y audífonos, todos pueden dañarse.
- Broches, horquillas, cierres metálicos y artículos metálicos similares, que pueden distorsionar las imágenes de la RMN.
- Aparatos dentales desmontables.
- Lapiceras, navajas y anteojos.
- Perforaciones en el cuerpo.

En la mayoría de los casos, el examen de RMN es seguro para los pacientes que tienen implantes de metal, a excepción de algunos tipos. Las personas con los siguientes implantes no pueden ser exploradas y no deben ingresar al área de exploración de la RMN: a menos que reciba instrucciones explícitas de hacerlo de parte de un radiólogo o tecnólogo informado de la presencia de cualquiera de las condiciones a continuación:

- desfibrilador interno (implantado) o marcapasos
- implante coclear (del oído)
- algunos tipos de clips que se utilizan en los aneurismas cerebrales
- algunos tipos de bobinas colocadas dentro de los vasos sanguíneos

Debe informarle al tecnólogo si tiene algún dispositivo médico o electrónico en su cuerpo, ya que puede interferir en el examen o suponer potencialmente un riesgo, de acuerdo con su naturaleza y la potencia del imán de la RMN. Los ejemplos incluyen, mas no se limitan a:

- Válvulas cardíacas artificiales
- Puertos implantables para administrar medicamentos
- Dispositivo electrónico implantable, incluyendo un marcapasos cardíaco
- Extremidades artificiales o prótesis metálicas para las articulaciones
- Estimuladores nerviosos implantables
- Broches metálicos, tornillos, placas, stents o grapas quirúrgicas

Por lo general, los objetos utilizados en las cirugías quirúrgicas no suponen ningún riesgo durante la RMN. Sin embargo, una articulación artificial colocada recientemente quizá requiera la utilización de otro procedimiento por imágenes. Si hay dudas acerca de su presencia, se puede tomar una radiografía para detectar la existencia de cualquier objeto de metal e identificarlo.

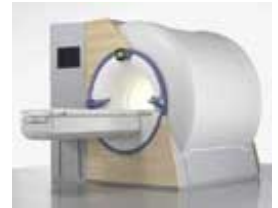
Los pacientes que puedan tener objetos metálicos en ciertas partes del cuerpo probablemente también deban someterse a una radiografía antes de la RMN. Usted debe notificar al tecnólogo o radiólogo de cualquier granadas de metralla, balas u otras piezas de metal que puedan estar presentes en su cuerpos debido a accidentes. Los tintes que se utilizan en los tatuajes también pueden contener hierro y pueden calentarse durante la RMN, pero esto rara vez representa un problema. Los empastes y aparatos dentales

por lo general no se ven afectados por el campo magnético, pero pueden distorsionar imágenes del área facial o cerebral, de modo que el radiólogo debe estar al tanto de esto.

Los padres que acompañan niños dentro de la sala de exploración también necesitan remover objetos metálicos y notificar al tecnólogo sobre cualquier aparato médico o electrónico que tengan.

La forma en que se ve el equipo

La unidad de RMN tradicional es un gran tubo de forma cilíndrica rodeado por un imán circular. Usted deberá recostarse sobre la mesa de examen que se desliza hacia el centro del imán.



Algunas unidades de RMN, denominadas sistemas de diámetro interior corto, son diseñadas para que el imán no lo rodee completamente; otras son abiertas en los costados (RMN abierta). Estas unidades son particularmente útiles para examinar a los pacientes que tienen miedo a permanecer en lugares reducidos y aquellos de talla muy grande. Las nuevas unidades de RMN abierta quizás proporcionen imágenes de alta calidad para muchos tipos de cáncer; sin embargo las unidades de RMN abierta con imanes de tipo anterior quizás no proporcionen esta misma calidad de imagen. Ciertos tipos de examen no pueden realizarse mediante la RMN abierta. Para mayores datos, consulte a su radiólogo.

La computadora que procesa la información de la resonancia se encuentra en una habitación aparte de la del escáner.

Algunas instituciones usan escaners de extremidades más pequeñas para tomar imágenes de las articulaciones de las extremidades superiores o inferiores. Con este tipo de sistema, usted puede reclinarsse o sentarse al lado de la unidad de RMN, mientras que únicamente la parte de interés es colocada dentro del cilindro o cavidad.

A pesar de que estos son sistemas más pequeños, los mismos producen imágenes de alta calidad debido al poderoso imán de la unidad.

De qué manera funciona el procedimiento

A diferencia de los exámenes convencionales de rayos X y la exploración por tomografía computarizada (TC), la RMN no depende de la radiación ionizante. En cambio, estando uno dentro del imán, las ondas de radio redirigen los ejes de protones que están girando, y que son los núcleos de los átomos de hidrógeno, en un campo magnético potente.

El campo magnético se produce al pasar una corriente eléctrica a través de las bobinas de cable de la mayoría de las unidades de RMN. Otras bobinas, ubicadas en la máquina y, en algunos casos, ubicadas alrededor de la parte del cuerpo que se explora, emiten y reciben ondas de radio, produciendo señales que serán detectadas por las bobinas.

Luego, una computadora procesa las señales y genera una serie de imágenes, cada una de las cuales muestra una parte del cuerpo. Las imágenes luego pueden ser estudiadas desde diversos ángulos por el radiólogo encargado de la interpretación.

Frecuentemente, la diferenciación entre tejido anormal (enfermo) y tejido normal es mejor con la RMN que con otras modalidades de imágenes tales como rayos-X, TAC y ultrasonido.

Cómo se realiza

Las exploraciones por RMN pueden realizarse en los pacientes hospitalizados o ambulatorios.

Usted se sitúa en la mesa de examen móvil. Se utilizarán unas tiras y un cabezal que lo ayudarán a permanecer inmóvil y mantener la posición correcta durante el procedimiento.

Pequeños aparatos, que contienen bobinas capaces de enviar y recibir ondas de radio, podrían ser ubicadas alrededor de su rodilla para mejorar la calidad de la imagen.

Si se utiliza un material de contraste durante el examen de RMN, una enfermera o tecnólogo le insertará una línea intravenosa (IV) en la vena del brazo o la mano. Posiblemente se use una solución salina. La solución goteará a través de la IV para evitar el bloqueo de la línea IV hasta que se inyecte el material de contraste.

Usted se trasladará hacia el imán de la unidad de RMN y el radiólogo y el tecnólogo abandonarán la habitación mientras se lleva a cabo el examen de RMN.

Si se utiliza un material de contraste durante el examen, será inyectado en la línea intravenosa (IV) luego de una serie de exploraciones. Durante o a continuación de la inyección se tomará una serie de imágenes adicionales.

Cuando se completa el examen, le pedirán que espere un momento hasta que el tecnólogo o radiólogo controle las imágenes en caso de que necesite imágenes adicionales.

Le quitarán la línea intravenosa.

Por lo general, los exámenes de RMN incluyen múltiples pasadas (secuencias), algunas de ellas pueden durar varios minutos.

Dependiendo del tipo de examen y del equipo utilizado, la totalidad del examen se completa, por lo general, entre los 15 a 45 minutos.

Si su niño requiere sedación para completar la RMN, se le podría pedir que venga mas temprano al examen para que se pueda evaluar a su niño antes de la sedacion. La sedacion puede agregar al procedimiento entre 15 a 30 minutos. Su niño podría tener que quedarse por tiempo adicional para ser monitoreado a medida que el efecto del sedante desaparece.

En pacientes seleccionados, la artrografía será realizada primero. Durante este procedimiento, se podrían inyectar agentes de contraste en el espacio dentro de la articulación de la rodilla, antes de la RMN, para tomar imágenes de las estructuras de la articulación en más detalle. La artrografía puede requerir de la guía por imágenes para ubicar una aguja dentro de la articulación de la rodilla. En el caso de los exámenes artrográficos por RMN, usted experimentará un pequeño pinchazo. También podría sentir una quemazón momentánea, si se usa anestesia local para adormecer la piel sobre el área de la articulación, antes de que el contraste sea inyectado. Es normal que se sienta una sensación de frío y rubor, por un momento, cuando se inyecta el agente de contraste. Usted podría escuchar un gorgoteo cuando se mueva la articulación.

La aguja podría causarle algo de incomodidad cuando es insertada, y puede que se forme un moretón una vez que sea removida. También existe una pequeña posibilidad de irritación de su piel en el sitio de inserción de la aguja.

Vea la página de Artrografía Convencional (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=arthrog) para más información.

Qué experimentaré durante y después del procedimiento

La mayoría de los exámenes de RMN no son dolorosos. Sin embargo, algunos pacientes sienten que es incómodo permanecer inmóviles durante el diagnóstico por RMN. Otros experimentan una sensación de encierro (claustrofobia). Por lo tanto, se puede coordinar la sedación para aquellos pacientes que prevén ansiedad, pero menos de uno de cada 20 pacientes lo necesita.

Es normal que el área de su cuerpo, de la que se está tomando imágenes, se sienta levemente caliente, pero si esto le molesta, notifíquesele al radiólogo o tecnólogo. Es importante que usted se mantenga perfectamente quieto/a mientras las imágenes están siendo grabadas, lo que en general solamente lleva desde unos pocos segundos a unos pocos minutos a la vez. Usted sabrá cuando las imágenes están siendo grabadas porque escuchará sonidos como de golpeteo cuando las bobinas que generan los pulsos de radiofrecuencia son activadas. Usted tendrá la posibilidad de relajarse entre secuencias de toma de imágenes, pero se le pedirá que mantenga su posición lo más que pueda.

En general, usted estará solo en la sala de examen durante el procedimiento de RMN. No obstante, el tecnólogo tendrá la posibilidad de verlo, escucharlo y hablar con usted todo el tiempo usando un intercom de dos direcciones. Varios centros de RMN permiten que un amigo o pariente se quede en la sala, siempre y cuando sean revisados por cuestiones de seguridad en el ambiente magnético.

Se le podrían ofrecer, o puede requerir, tapones para los oídos para reducir el ruido del escáner de RMN, el cual produce ruidos como de golpeteos y zumbidos durante la toma de imágenes. A los niños se les darán tapones de oídos o auriculares de tamaño apropiado durante el examen. Los escáners de RMN tienen aire acondicionado y están bien iluminados. Algunos escáners tienen música para ayudarlo a pasar el tiempo.

Cuando se inyecta el agente de contraste, es normal que se sienta frío y una sensación de rubor por uno o dos minutos. La aguja intravenosa puede causar algo de incomodidad cuando es insertada, y una vez que es removida, usted podría desarrollar un moretón. También existe una pequeña posibilidad de irritación de su piel en el sitio de la inserción del tubo IV. Si no ha sido sedado, no existe la necesidad de un periodo de recuperación. Usted podría reiniciar sus actividades habituales y una dieta normal inmediatamente luego del examen. Unos pocos pacientes experimentan efectos secundarios de los agentes de contraste, incluyendo náuseas y dolor localizado. En muy raras ocasiones, los pacientes son alérgicos al agente de contraste y experimentan sarpullidos, picazón en los ojos u otras reacciones. Si usted experimenta síntomas de alergia, un radiólogo u otro médico estarán a su disposición para asistirlo inmediatamente.

Los fabricantes del medio de contraste intravenoso indican que las madres no deben amamantar a sus bebés por 24-48 horas después de que las madres reciban medio de contraste. No obstante, tanto el Colegio Americano de Radiología (ACR) como la Sociedad Europea de Radiología Urogenital dicen que los datos disponibles sugieren que no hay riesgo en seguir amamantando después de recibir contraste intravenoso. El Manual de Medios de Contraste de la ACR dice:

"Un examen de la literatura no muestra ninguna evidencia para sugerir que la ingestión oral por un bebé de la mínima cantidad de medio de contraste de gadolinio que se excreta en la leche materna podría causar efectos tóxicos. Creemos, por lo tanto, que los datos disponibles sugieren que no hay riesgo en que la madre y el bebé sigan con amamantar y lactar después que la madre reciba un agente tal.

Si la madre sigue preocupada sobre posibles malos efectos, se la debe dar la oportunidad para tomar una decisión informada con respecto a si continúa o si abstiene temporalmente de amamantar después de recibir un medio de contraste de gadolinio. Si la madre así lo desea, puede abstenerse de amamantar por 24 horas si exprime activamente la leche materna de ambos senos y la desecha durante aquel periodo. En anticipación de esto, puede ser que ella quiere usar una bomba de seno para obtener leche antes del estudio con contraste para alimentar al bebé durante el periodo de 24 horas después del examen."

Para mayores detalles consulte la ACR Manual on Contrast Media y sus referencias (www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/contrast_manual.aspx).

No existe un periodo de recuperación luego de una exploración por RMN, al menos que usted haya necesitado sedación. Luego de la exploración, usted puede reasumir su dieta normal, sus actividades y medicamentos.

Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo

Un radiólogo, médico específicamente capacitado para supervisar e interpretar los exámenes radiológicos, analizará las imágenes y enviará un informe firmado a su médico de cabecera o médico remitente, quien compartirá los resultados con usted.

Cuáles son los beneficios y los riesgos

Beneficios

- La RMN es una técnica de exploración no invasiva que no implica exposición a la radiación ionizante.
- La RMN ha demostrado ser valiosa en el diagnóstico de una amplia gama de condiciones, incluyendo anomalías de los músculos y huesos.
- La RMN puede ayudar a determinar cuáles de los pacientes con lesiones de rodilla requieren cirugía.
- La RMN puede ayudar a diagnosticar una fractura de hueso, cuando los rayos X y otros exámenes no son conclusivos.
- La RMN hace posible descubrir anomalías que pueden quedar ocultas por los huesos con otros métodos de exploración.
- La RMN es una alternativa no invasiva a los rayos X, la angiografía y la TAC, para diagnosticar problemas de los vasos sanguíneos.

Riesgos

- El examen de RMN casi no supone riesgos en el paciente medio si se siguen las pautas de seguridad apropiadas.
- Si se ha usado sedación, puede haber riesgos de exceso de sedación. El tecnólogo o la enfermera controlan sus signos vitales para minimizar el riesgo.
- Si bien el potente campo magnético no es perjudicial en sí mismo, los dispositivos médicos implantables que contienen metales pueden funcionar mal o causar problemas durante el examen de RMN.
- Existe un leve riesgo de que se produzcan reacciones alérgicas al inyectar el material de contraste. Dichas reacciones por lo general son benignas y de fácil control mediante la medicación. Si usted experimenta síntomas alérgicos, un radiólogo u otro médico estará disponible para ayuda inmediata.
- La fibrosis sistémica nefrótica es actualmente una complicación reconocida pero rara de la RMN, que se cree que es causada por la inyección de altas dosis del material de contraste gadolinium en los pacientes con disfunción renal severa.

Cuáles son las limitaciones de la RMN de rodilla

Se logran imágenes de alta calidad sólo si usted logra permanecer perfectamente quieto mientras las imágenes están siendo grabadas. Si usted está ansioso, confundido o con mucho dolor, yacer quieto durante la toma de imágenes podría resultarle difícil.

Es posible que una persona muy grande no quepa dentro de la abertura de una máquina de RMN convencional.

A veces, la presencia de un implante u otro objeto metálico hace difícil la obtención de imágenes claras, y el movimiento del paciente puede tener el mismo efecto. En algunos casos, la toma de imágenes con reducción de artefactos metálicos se realiza en pacientes que tienen implantes quirúrgicos en la rodilla, pero que no obstante requieren la toma de imágenes por RMN.

A pesar de que no existe razón alguna para pensar que la resonancia magnética nuclear puede dañar el feto, generalmente se les advierte a las mujeres embarazadas que no se realicen exámenes de RMN a menos que sea necesario en términos médicos.

Por lo general, la RMN es más costosa y tarda más tiempo en llevarse a cabo que otras modalidades de diagnóstico por imágenes.

Condiciones de uso:

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

Nota: Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

Copyright

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2011 Radiological Society of North America (RSNA)