



Escanear para enlace móvil.

## RMN en niños (pediátrica) para la apendicitis

Las imágenes por resonancia magnética nuclear (RMN) para la apendicitis en niños utilizan un poderoso campo magnético, ondas de radio y una computadora para producir imágenes detalladas del interior del abdomen y de la pelvis de su niño. La RMN también puede ser utilizada para diagnosticar o evaluar síntomas asociados con la apendicitis, debido a que no es invasiva, es rápida, y no utiliza radiación ionizante.



Hable con su médico sobre los problemas de salud, medicamentos, cirugías recientes y alergias de su niño. El campo magnético no es dañino, pero puede hacer que ciertos aparatos médicos funcionen mal. La mayoría de los implantes ortopédicos no presentan riesgo, pero siempre debe dejarle saber al tecnólogo si su niño tiene implantado aparatos electrónicos o médicos. Hable con su doctor y con el tecnólogo antes del examen si sabe que su niño es alérgico al material de contraste. Su hijo deberá vestir ropa suelta y cómoda, y se le podría pedir que se ponga una bata.

### ¿En qué consiste la RMN en niños (pediátrica)?

La resonancia magnética (RMN) pediátrica es un examen médico no invasivo que utiliza un campo magnético poderoso, pulsos de radiofrecuencia y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos, los tejidos blandos, los huesos, y las estructuras internas del cuerpo de su niño. Debido a que la RMN no utiliza radiación ionizante (rayos X), se utiliza frecuentemente en el diagnóstico y evaluación de enfermedades y traumas en los niños.

Las imágenes por RMN detalladas le permiten a los médicos evaluar varias partes del cuerpo y determinar la presencia de ciertas enfermedades. Las imágenes se pueden examinar en el monitor de la computadora, transmitir en forma electrónica, imprimir, copiar a un CD, o cargar a un servidor digital en la nube. Para obtener más información, consulte la página de RMN en niños (pediátrica).

## ¿En qué consiste la apendicitis?

La apendicitis es una condición que resulta de la inflamación del apéndice. El apéndice es un tubo cerrado de tejido que se encuentra unido al intestino grueso en la parte inferior derecha del abdomen. La inflamación ocurre cuando el apéndice se infecta o bloquea con heces, con una calificación, con objetos foráneos, o con un tumor. Si el apéndice está inflamados y/o a punto de reventar, es necesario un tratamiento de emergencia. Para más información, vea la página de apendicitis.

## ¿Cómo se utiliza la RMN pediátrica para la apendicitis?

Los niños generalmente son sometidos en forma inicial a un estudio por ultrasonido para evaluar la presencia de apendicitis. En los casos en los que el estudio por ultrasonido no produce un diagnóstico, se podrían recomendar estudios por imágenes adicionales para diagnosticar la apendicitis. Los adultos que, se sospecha, podrían tener apendicitis generalmente son sometidos a una tomografía computarizada (TC) que utiliza rayos X para producir imágenes del interior del cuerpo. Sin embargo, para minimizar la cantidad de radiación que se le administra a los niños, se podría recomendar la resonancia magnética (RMN) como una opción alternativa a la TC para diagnosticar la apendicitis en niños.

La RMN también es útil para eliminar otras posibles causas del dolor de su niño, que incluyen:

- gastroenteritis: también conocida como "la gripe del estómago"; el estómago y el intestino están irritados, causando dolor, vómitos y diarrea
- linfadenitis (o adenitis) mesentérica: los ganglios linfáticos en la membrana que conecta los intestinos con la pared abdominal se encuentran inflamados
- divertículo de Meckel: presencia de una protuberancia o punto débil en la pared del intestino delgado
- enfermedad intestinal inflamatoria: el tracto digestivo se encuentra inflamado
- obstrucción intestinal: existe un bloqueo en el intestino
- quiste en el ovario
- infección del tracto urinario que involucra uno o ambos riñones (pielonefritis)>

## ¿Cómo debo preparar a mi hijo para la RMN?

Durante el examen se le pedirá a su niño que se ponga una bata, o se le permitirá que vista su propia ropa, siempre y cuando sea holgada y no tenga cierres metálicos.

Las instrucciones sobre comidas y bebidas antes de la RMN varían dependiendo del tipo específico de examen y también del centro de imágenes. Para la RMN para la apendicitis en niños, generalmente no se requieren preparaciones o instrucciones adicionales. A menos que le digan lo contrario, continúe con la rutina diaria regular de su hijo, y hágale comer y tomar los medicamentos de forma habitual.

Algunos exámenes por RMN podrían requerir que a su hijo se le inyecte material de contraste en el torrente sanguíneo. El radiólogo, el tecnólogo, o un enfermero podría preguntarle si su hijo tiene alergias de cualquier tipo, tales como alergia al yodo o a los materiales de contraste para radiografías, a medicamentos, a comidas, o a factores ambientales, o si su hijo sufre de asma. El material de contraste más comúnmente utilizado para un examen por RMN contiene un metal llamado gadolinio. El gadolinio se puede utilizar en pacientes con alergia al contraste con yodo, pero podría ser necesaria la administración previa de un medicamento. Es mucho menos común que un paciente tenga una alergia a los materiales de contraste con gadolinio utilizados para la RMN que a los contrastes con yodo para la TAC o los rayos X. Sin embargo, incluso si usted sabe que su hijo es alérgico al contraste con gadolinio, podría ser posible utilizarlo luego de la administración de los medicamentos adecuados. Para más información sobre las reacciones adversas a los materiales de contraste con gadolinio, por favor consulte el Manual sobre materiales de contraste de la ACR y/o vea la página sobre Seguridad: materiales de contraste.

Hable con el radiólogo si su hijo ha tenido cualquier problema grave de salud, o si ha tenido recientemente una cirugía. Algunas condiciones, tales como la enfermedad grave de los riñones, podrían impedir que se le administre a su hijo contraste con gadolinio para una RMN. Si su hijo tiene un historial de enfermedad de los riñones o de trasplante de riñón, será necesario hacerle un análisis de sangre para determinar si los riñones están funcionando adecuadamente.

Además, déjelo saber a su médico sobre cualquier enfermedad reciente u otra condición médica que pudiera padecer su hijo, y sobre si existe un historial de enfermedad cardíaca, asma, diabetes, enfermedad de los riñones, o problemas con las tiroides. Cualquiera de estas condiciones podría influenciar la decisión sobre si se le administrará o no material de contraste a su hijo para el examen por RMN.

Las joyas y otros accesorios deben dejarse en la casa, si es posible, o se las debe quitar antes de la exploración por RMN. Debido a que pueden interferir con el campo magnético de la unidad de RMN, los metales y aparatos electrónicos no están permitidos en la sala de examen. Estos artículos incluyen:

- joyas, relojes, tarjetas de crédito y audífonos, ya que todos ellos pueden resultar dañados
- prendedores, hebillas, cierres metálicos y artículos metálicos similares que pueden distorsionar las imágenes por RMN
- piezas dentales removibles
- lápices, cuchillos de bolsillo y anteojos
- piercings (accesorios para perforaciones corporales)

En la mayoría de los casos, un examen por RMN es seguro en los pacientes que tienen implantes metálicos. Algunas instituciones podrían no realizar exámenes por RMN en pacientes con:

- implantes cocleares (oídos)
- algunos tipos de broches utilizados para los aneurismas de cerebro
- algunos tipos de bobinas metálicas instaladas adentro de los vasos sanguíneos
- marcapasos y desfibriladores cardíacos

Hable con el tecnólogo si su hijo tiene implantado cualquier tipo de aparato médico o electrónico. Estos objetos podría interferir con el examen o potencialmente representar un riesgo, dependiendo de la naturaleza del aparato y de la fuerza del imán de RMN.

En general, los objetos metálicos utilizados en cirugías ortopédicas no representan un riesgo durante la RMN. No obstante, una articulación artificial recientemente instalada podría hacer que sea necesario utilizar otro procedimiento por imágenes. Si existe cualquier duda acerca de la presencia de objetos metálicos, se tomarán radiografías para detectarlos e identificarlos.

Debería dejarle saber al tecnólogo o al radiólogo sobre cualquier astilla de bomba, bala de ametralladora, u otra pieza de metal que pudiera estar presente en el cuerpo de su hijo debido a accidentes previos. Cuerpos extraños cerca, y especialmente alojados en los ojos, son particularmente importantes. Los empastes dentales y los aparatos dentales generalmente no son afectados por el campo magnético, pero aun así el radiólogo o tecnólogo deberían ser informados acerca de los mismos.

Los padres o familiares que acompañan a los niños adentro de la sala de resonancia también necesitan quitarse todos los objetos metálicos y notificar al tecnólogo sobre cualquier aparato médico o electrónico que tengan.

Si su hijo tiene claustrofobia (miedo los espacios cerrados) o ansiedad, tendría que hablar con su pediatra antes del día del examen para obtener una prescripción para un sedante suave.

La mayoría de los niños que tienen cinco o más años de edad tienen la capacidad de mantenerse adecuadamente quietos durante el examen sin la necesidad de sedantes. El tiempo es crítico cuando se trata de diagnosticar el dolor abdominal intenso. Por lo tanto, la mayoría de los hospitales tratan de evitar la sedación, si es posible, para poder obtener los resultados rápidamente.

## ¿Cómo es la máquina/equipo de RMN?

La unidad tradicional de RMN es un gran tubo de forma cilíndrica rodeado por un imán circular. Su hijo se acostará en una mesa de examen angosta que se desliza hacia el centro del imán.

Algunas unidades de RMN, llamadas sistemas de corto calibre, han sido diseñadas de forma que el imán no rodee completamente al paciente. Algunos equipos nuevos de RMN tienen un calibre de mayor diámetro que puede resultar más cómodo para los pacientes de mayor tamaño o para los pacientes con claustrofobia. Otras máquinas de resonancia magnética están abiertas en los costados (RMN abierta). Las unidades abiertas son particularmente útiles para examinar pacientes de mayor tamaño o para los pacientes con claustrofobia. Las nuevas unidades abiertas de RMN generan imágenes de muy alta calidad para muchos tipos de exámenes; sin embargo, las unidades de RMN abiertas más antiguas podrían generar imágenes de menor calidad. Algunos estudios no se pueden hacer con la RMN abierta. Para obtener más información, consulte con su radiólogo.

La computadora que procesa la información de las imágenes se encuentra en una habitación separada de la del escáner.

## ¿Cómo es el procedimiento?

A diferencia de los exámenes convencionales por rayos X y de las exploraciones por tomografía computarizada (TC), la RMN no utiliza radiación ionizante. En cambio, mientras su niño está en el explorador, los pulsos de radiofrecuencia realinean los átomos de hidrógeno que existen naturalmente adentro del cuerpo sin causar ningún cambio químico en los tejidos. A medida que los átomos de hidrógeno regresan a su estado normal de alineamiento, emiten diferentes cantidades de energía que varían de acuerdo a los diferentes tipos de tejido del cuerpo. El explorador de RMN captura la energía y crea una imagen de los tejidos explorados en base a dicha información.

En la mayoría de las unidades de RMN, el campo magnético es producido mediante el pasaje de una corriente eléctrica a través de bobinas de cables. Otras bobinas, ubicadas en la máquina y, en algunos casos, colocadas alrededor de la parte del cuerpo de la cual se están tomando las imágenes, envían y reciben ondas de radio, produciendo señales que son detectadas por otras bobinas. La corriente eléctrica no entra en contacto con el paciente.

Una computadora procesa las señales y genera una serie de imágenes, cada una de las cuales muestra una tajada muy fina del cuerpo de su niño. Luego, el radiólogo puede estudiar las imágenes desde diferentes ángulos.

## ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

Las exploraciones por RMN pueden realizarse de forma ambulatoria.

Su hijo será ubicado en una camilla movable. Se podrían utilizar correas y sujetadores para ayudar a su hijo a mantenerse quieto y en la posición correcta durante la toma de imágenes.

Dispositivos que contienen las bobinas capaces de emitir y recibir ondas de radio podrían ser colocados adyacente al área del cuerpo que se está explorando.

Los exámenes por RMN generalmente incluyen varias corridas (secuencias), algunas de las cuales podrían durar varios minutos.

Si se utiliza un material de contraste durante el examen por RMN, un médico, un enfermero, o un tecnólogo insertará un catéter intravenoso (IV) (también conocido como línea IV) adentro de una vena de la mano o del brazo de su hijo. Se podría utilizar una solución salina para inyectar el material de contraste. La solución goteará a través de la IV para prevenir el bloqueo del catéter IV hasta que se inyecte el material de contraste.

Su hijo será colocado dentro del imán de la unidad de RMN y el radiólogo y tecnólogo realizarán el examen mientras trabajan desde una computadora que se encuentra afuera de la sala.

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 tomarán más imágenes.

Una vez que se termine el examen, se le podría pedir a usted y a su hijo que esperen hasta que el tecnólogo o el radiólogo haya evaluado las imágenes, por si llegara a ser necesario obtener imágenes

adicionales.

Se le quitará la línea intravenosa a su hijo.

Los exámenes por RMN generalmente incluyen varias tomas (secuencias), algunas de las cuales podrían durar varios minutos.

## ¿Qué experimentará mi niño durante y después del procedimiento?

Por lo general, durante el procedimiento de RMN su hijo se quedará solo en la sala de examen. Sin embargo, el tecnólogo podrá ver, escuchar y hablar con su hijo en todo momento mediante un interfono bidireccional. Muchos centros de RMN permiten que uno de los padres se quede en la sala, siempre y cuando haya sido revisado para cuestiones relacionadas con la seguridad en el ambiente magnetizado.

Los escáneres de RMN están climatizados y bien iluminados. Durante el examen se les entregará a los niños tapones para los oídos y auriculares del tamaño adecuado. Se podría pasar música a través de los auriculares para ayudar a su hijo a pasar el tiempo. Algunos escáneres están equipados con monitores de video, de manera tal que su hijo pueda mirar películas o TV durante el examen.

Es normal que el área del cuerpo de su hijo que está siendo evaluada se sienta levemente caliente, pero si a su hijo le molesta esta sensación, se lo podrá comunicar al radiólogo o tecnólogo a través del interfono bidireccional. Es importante que su hijo se mantenga perfectamente quieto mientras se están obteniendo las imágenes (proceso que generalmente lleva desde solamente unos pocos segundos hasta unos pocos minutos). Su hijo notará cuando se estén grabando las imágenes porque escuchará y sentirá sonidos fuertes de golpeteo cuando se activan las bobinas que generan los pulsos de radiofrecuencia. Su hijo podrá relajarse entre secuencias de toma de imágenes, pero se le pedirá que mantenga su posición sin moverse lo más que pueda.

En algunos casos, se administrará una inyección IV con material de contraste. La aguja IV podría causarle a su hijo molestias mientras se la están insertando, y le podría causar algunos moretones. También existe una pequeña probabilidad de irritación en la piel en el sitio de inserción del tubo IV. Algunos pacientes podrían sentir temporalmente un gusto metálico en la boca luego de la inyección del contraste.

Si no se utilizan sedantes, no es necesario un periodo de recuperación, y su hijo podría resumir sus actividades habituales y su dieta normal inmediatamente luego del examen. Unos pocos pacientes experimentan efectos secundarios debido al material de contraste que incluyen náuseas y dolor a nivel localizado. En muy raras ocasiones los pacientes son alérgicos al material de contraste y presentan urticaria, picazón en los ojos, u otras reacciones. Si su hijo experimenta síntomas de alergias, habrá un radiólogo u otro médico disponible para su asistencia inmediata.

## ¿Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo?

Un radiólogo, un médico entrenado para supervisar e interpretar los exámenes radiológicos, analizará las

imágenes. El radiólogo enviará un informe firmado a su médico de cabecera o médico remitente, quien compartirá los resultados con usted.

## ¿Cuáles son los beneficios y riesgos?

### Beneficios

- La RMN es una técnica de exploración no invasiva que no requiere de exposición a la radiación.
- Se ha demostrado que las imágenes por RMN del abdomen son tan efectivas para el diagnóstico de la apendicitis como las exploraciones por TC, pero si la exposición a la radiación.
- Se ha comprobado que la RMN es valiosa para el diagnóstico de una amplia gama de condiciones.
- La RMN puede identificar anomalías que podrían quedar oscurecidas por los huesos con otros métodos de toma imágenes.
- El material de contraste para RMN con gadolinio tiene menos probabilidades de causar una reacción alérgica que los materiales a base de yodo, utilizados para los rayos X y las exploraciones por TC.

### Riesgos

- El examen por RMN prácticamente no presenta ningún riesgo para el paciente común cuando se cumplen las normas de seguridad adecuadas.
- Si se utiliza sedación, existen riesgos asociados con el uso excesivo de sedantes. Sin embargo, el tecnólogo o el enfermero monitoreará los signos vitales de su hijo para minimizar este riesgo.
- A pesar de que el fuerte campo magnético no es dañino en sí mismo, los aparatos médicos implantados que contienen metales podrían funcionar mal o causar problemas durante un examen por RMN.
- La fibrosis sistémica nefrogénica es, actualmente, una complicación reconocida pero muy rara de la RMN que se cree está causada por la inyección de altas dosis de material de contraste con gadolinio en pacientes con una función renal precaria. La verificación de una función renal adecuada antes de considerar una inyección de contraste minimiza el riesgo de esta complicación tan rara.
- Existe un riesgo muy bajo de una reacción alérgica si se inyecta material de contraste. Estas reacciones son generalmente leves y fáciles de controlar con medicamentos. Si su hijo experimenta síntomas de alergias, habrá un radiólogo u otro médico disponible para su asistencia inmediata.

## ¿Cuáles son las limitaciones de la RMN para la apendicitis en niños (pediátrica)?



Se pueden garantizar imágenes de alta calidad solamente si su hijo es capaz de mantenerse perfectamente quieto y de seguir las instrucciones para contener la respiración mientras se están grabando las imágenes. Si su niño está ansioso, confundido o con mucho dolor, podría resultarle difícil mantenerse inmóvil durante la toma imágenes.

Una persona de talla muy grande podría no caber en la abertura de ciertos tipos de máquinas de RMN. La presencia de un implante u otro objeto metálico a veces hace que sea difícil obtener imágenes de RMN claras. El movimiento el paciente puede tener el mismo efecto.

Generalmente la RMN cuesta menos y puede llevar menos tiempo que la realización de otros exámenes 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 © 2019 Radiological Society of North America (RSNA)