

RMN del seno (mama)

La resonancia magnética nuclear (RMN) de los senos (mamas) utiliza un poderoso campo magnético, ondas de radio y una computadora para producir fotografías detalladas de las estructuras que están adentro de los senos. Se la utiliza primariamente como una herramienta complementaria de la mamografía o del ultrasonido durante los exámenes de detección temprana. Se puede utilizar para los exámenes de detección temprana en mujeres con alto riesgo de cáncer de seno, para evaluar la extensión del cáncer luego del diagnóstico o para evaluar con más detalle las anomalías observadas en una mamografía. La RMN del seno no utiliza radiación ionizante y es el mejor método para determinar si los implantes de silicona se han roto.



Hable con su doctor sobre cualquier problema de salud, cirugías recientes o alergias, y sobre si existe la posibilidad de que esté embarazada. El campo magnético no es dañino, pero puede causar el mal funcionamiento de algunos aparatos médicos. La mayoría de los implantes ortopédicos no presentan riesgos pero usted siempre debe dejarle saber al tecnólogo si lleva cualquier aparato o metal en su cuerpo. Las normas sobre las comidas y bebidas antes de su examen varían de acuerdo al centro de atención. A menos que le digan lo contrario, tome sus medicamentos regulares de forma habitual. Deje las joyas en casa y vista ropa suelta y cómoda. Se le podría pedir que se ponga una bata durante el examen. Si tiene claustrofobia o ansiedad, puede pedirle a su médico que le dé un sedante moderado antes del examen.

¿En qué consiste una RMN de seno?

La resonancia magnética nuclear (RMN) es un examen no invasivo que los médicos utilizan para diagnosticar enfermedades.

La RMN emplea un campo magnético potente, pulsos de radiofrecuencia, y una computadora para crear imágenes detalladas de las estructuras internas del cuerpo. La RMN no utiliza radiación (rayos X).

Las detalladas imágenes por RMN permiten que los médicos puedan examinar el cuerpo y detectar enfermedades.

La RMN de seno proporciona información valiosa acerca de muchas patologías mamarias que no pueden obtenerse mediante otras modalidades de diagnóstico por imágenes, como la mamografía o el ultrasonido.

¿Cuáles son algunos de los usos comunes de este procedimiento?

La RMN de seno (mama) no reemplaza a la mamografía o a el ultrasonido, sino que es una herramienta suplementaria que tiene varios usos importantes, incluyendo:

- Evaluación de mujeres con alto riesgo de cáncer de seno

Para las mujeres con alto riesgo de cáncer de seno, típicamente porque tienen una historia familiar, la RMN puede ser una herramienta apropiada para evaluar la presencia de cáncer de seno. Un historial familiar significa usualmente una madre o una hermana que ha tenido cáncer de seno antes de los 50 años. También puede ser el caso de tíos o primas, incluyendo las del lado parterno. Los parientes que han tenido cáncer de ovario también aumentan su riesgo. Su radiólogo o su médico de cabecera pueden investigar su historia familiar y determinar si una evaluación con RMN podría ser adecuada para usted.

Dependiendo de su historia familiar, también se le podría recomendar asesoramiento genético.

- Determinación de la extensión del cáncer luego de un nuevo diagnóstico de cáncer de seno

Luego de ser diagnosticada con cáncer de seno se puede realizar una RMN del seno para determinar:

- cuan grande es el cáncer y si involucra el músculo subyacente.
- si hay otros cánceres en el mismo seno y si existe un cáncer insospechado en el seno opuesto.
- si existe algún ganglio linfático anormalmente largo en la axila que podría indicar que el cáncer se ha desparramado hacia este sitio.

- Evaluación más detallada de anomalías observadas en la mamografía que son difíciles de analizar

A veces una normalidad observada en una mamografía no puede ser evaluada adecuadamente con mamografías adicionales y ultrasonido sólo. En estos raros casos, la RMN puede ser utilizada para determinar definitivamente si la anomalía necesita una biopsia (<http://www.radiologyinfo.org>) o si se la puede dejar sin tratar sin incurrir en riesgos.

- Evaluación de sitios de lumpectomía (<http://www.radiologyinfo.org>) durante los años posteriores al tratamiento para cáncer de seno

Las cicatrices y el cáncer recurrente pueden verse idénticos en la mamografía o en el ultrasonido. Si se detecta un cambio en la cicatriz de una lumpectomía, observado ya sea por mamografía o durante un examen físico, la RMN puede ayudar a determinar si el cambio es debido a la maduración normal de la cicatriz o a una recurrencia del cáncer.

- Seguimiento de la quimioterapia (<http://www.radiologyinfo.org>) en pacientes que están recibiendo quimioterapia neoadjuvante

En algunos casos, el cáncer de seno será tratado con quimioterapia antes de que sea removido por cirugía. Esto se denomina quimioterapia neoadjuvante. En estos casos, la RMN se usa a menudo para monitorear cuán bien la quimioterapia está funcionando, y para reevaluar la cantidad de tumor (<http://www.radiologyinfo.org>) que todavía está presente antes de que se realice la cirugía.

- Evaluación de implantes de seno

La RMN es el mejor examen para determinar si los implantes de silicona se han roto.

¿Cómo debo prepararme?

Tendrá que ponerse una bata de hospital. Esto es para evitar la aparición de artefactos en las imágenes finales y para cumplir con las normas de seguridad relacionadas con los campos magnéticos potentes.

Las pautas acerca de las comidas y bebidas antes de un examen por RMN varían de acuerdo al tipo específico de examen y al centro de diagnóstico por imágenes. Coma y beba de forma usual al menos que su médico le indique lo contrario.

Algunos exámenes de RMN utilizan una inyección de material de contraste (<http://www.radiologyinfo.org>). El médico le podría preguntar si tiene asma o alergia a los materiales de contraste, a drogas, a comidas, o al ambiente. El material de contraste comúnmente utilizado para un examen de RMN se llama gadolinio (<http://www.radiologyinfo.org>). Los médicos podrían utilizar gadolinio en pacientes con alergias al contraste con yodo. Es mucho menos probable que un paciente tenga una alergia al material de contraste con gadolinio que al contraste con yodo. No obstante, incluso cuando se sabe que el paciente tiene una alergia al contraste con gadolinio, aún se podría utilizar el contraste con gadolinio luego de pre-administrar el medicamento adecuado. *Para más información (en inglés) acerca de las reacciones alérgicas a los medios de contraste a base de gadolinio, consulte el*

Manual ACR sobre Medios de Contraste (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>) .

Hable con el tecnólogo o el radiólogo si usted tiene cualquier problema grave de salud o cirugías recientes. Algunas enfermedades, tales como la enfermedad grave del riñón, podría significar que a usted no se le puede administrar gadolinio de forma segura. Podría necesitar un análisis de sangre para confirmar que sus riñones estén funcionando normalmente.

Las mujeres siempre deben hablar con sus médicos y tecnólogos si están embarazadas. Se ha usado la RMN desde los '80 sin ningún informe de malos efectos en las mujeres embarazadas o en sus bebés que aún no han nacido. No obstante, el bebé estará sometido a un fuerte campo magnético. Por lo tanto, las mujeres embarazadas no deben hacerse este examen en el primer trimestre a menos que se asuma que el posible beneficio de la RMN supera con creces los posibles riesgos. Las mujeres embarazadas no deben recibir inyecciones de material de contraste con gadolinio a menos que sea absolutamente necesario. Consulte la página de Seguridad en la RMN durante el embarazo (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-mri-pregnancy>) para más información.

Si sufre de claustrofobia (<http://www.radiologyinfo.org>) (miedo a los espacios reducidos) o ansiedad, pídale a su médico que le recete un sedante suave antes del día de su examen.

Deje todas las joyas y otros accesorios en su casa o quítelos antes de la exploración de RMN. Los metales y objetos electrónicos no están permitidos en la sala de examen. Pueden interferir con el campo magnético de la unidad de RMN, causar quemaduras, o transformarse en proyectiles dañinos. Dichos 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
- Teléfonos celulares, relojes electrónicos, y aparatos de rastreo.

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 podrían no ser sometidas a una exploración y no deben ingresar al área de exploración de la RMN sin antes ser evaluados por cuestiones de seguridad:

- algunos implantes cocleares (del oído)
- algunos tipos de clips que se utilizan para los aneurismas (<http://www.radiologyinfo.org>) cerebrales
- algunos tipos de bobinas colocadas dentro de los vasos sanguíneos
- algunos de los defibriladores (<http://www.radiologyinfo.org>) y marcapasos (<http://www.radiologyinfo.org>) cardíacos más antiguos
- estimuladores del nervio vago

Hable con el tecnólogo si tiene algún dispositivo médico o electrónico en su cuerpo. Estos aparatos puede interferir con el examen o representar un posible riesgo. Muchos de los aparatos implantados vienen con panfletos explicando los riesgos de dicho aparato con respecto a la RMN. Si usted tiene el panfleto, muéstreselo antes del examen a la persona que hace los arreglos para el examen. No se puede hacer una RMN sin la confirmación y la documentación sobre el tipo de implante y su compatibilidad con la RMN. También debe llevar al examen cualquier panfleto en caso de que el radiólogo o el tecnólogo tengan alguna pregunta.

Si existe alguna duda, una radiografía puede detectar e identificar cualquier objeto metálico. Por lo general, los objetos utilizados en las cirugías quirúrgicas no suponen ningún riesgo durante la RMN. Sin embargo, una articulación artificial colocada recientemente quizás requiera la utilización de otro procedimiento por imágenes.

Hable con el tecnólogo o radiólogo sobre cualquier granadas de metralla, balas u otras piezas de metal que pudiera tener en su

cuadro. Objetos extraños cerca y especialmente los alojados en los ojos, son muy importantes porque se pueden mover o calentar durante el examen y pueden causar ceguera. Los tintes que se utilizan en los tatuajes también podrían contener hierro y podrían calentarse durante una RMN. Es raro que suceda. El campo magnético generalmente no afecta los empastes dentales, los aparatos dentales, las sombras para ojos y otros cosméticos. Sin embargo, estos objetos pueden distorsionar imágenes del área facial o cerebral. Hable con el radiólogo (<http://www.radiologyinfo.org>) al respecto.

¿Cómo es 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 adentro de un tunel hacia el centro del imán.

Algunas unidades de RMN, denominadas sistemas de diámetro interior (<http://www.radiologyinfo.org>) corto, están diseñadas para que el imán no lo rodee completamente. Algunas máquinas más modernas de RMN tienen un diámetro más grande que puede resultar más cómodo para los pacientes de talla más grande, o para aquellos con claustrofobia. Las unidades de RMN abiertas pueden proporcionar imágenes de alta calidad para muchos tipos de exámenes. Los equipos de RMN abiertos podrían no ser utilizados para ciertos tipos de exámenes. Para más información consulte a su radiólogo.

¿Cómo es el procedimiento?

A diferencia de los exámenes convencionales de rayos X y los de exploración por tomografía computarizada (TC), la RMN no utiliza radiación. En cambio, ondas de radiofrecuencia realinean los átomos de hidrógeno que existen naturalmente adentro del cuerpo. Esto no causa ningún cambio químico en los tejidos. A medida que los átomos de hidrógeno regresan a su alineamiento habitual, emiten diferentes cantidades de energía dependiendo del tipo de tejido del cuerpo en el que se encuentren. El explorador de RMN captura esta energía y crea una fotografía utilizando esta información.

En la mayoría de las unidades de RMN el campo magnético se produce al pasar una corriente eléctrica a través de las bobinas de cable. Otras bobinas están adentro de la máquina y, en algunos casos, se las ubica alrededor de la parte del cuerpo de la que se están adquiriendo imágenes. Estas bobinas emiten y reciben ondas de radio, produciendo señales que son detectadas por la máquina. La corriente eléctrica no entra en contacto con el paciente.

Una computadora procesa las señales y crea una serie de imágenes, cada una de las cuales muestra una fina tajada del cuerpo. El radiólogo puede estudiar estas imágenes desde diferentes ángulos.

La RMN a menudo tiene una mejor capacidad para diferenciar entre el tejido enfermo y el tejido normal que los rayos-X, la TAC y el ultrasonido.

¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

Las exploraciones por RMN pueden realizarse de forma ambulatoria.

El tecnólogo lo ubicará en la camilla móvil de examen. Podrían usar correas y refuerzos para ayudarlo a permanecer inmóvil y mantener su posición.

Durante una RMN de seno (mama), usted yacerá boca abajo sobre una plataforma especialmente diseñada para el procedimiento. La plataforma tiene aberturas para acomodar sus senos y para permitir que se tomen imágenes de los mismos sin compresión. Los sistemas electrónicos necesarios para capturar la imagen de RMN están incorporados en la plataforma. Es importante quedarse bien inmóvil durante el examen. Esto se logra mejor al asegurarse de estar bien cómoda y de poder relajarse en vez de tratar activamente de mantenerse quieta poniendo los músculos bajo tensión. No deje de informar el tecnólogo si algo no es cómodo, puesto que la incomodidad aumenta la probabilidad que sentirá necesidad de moverse durante el examen.

Si la RMN del seno se está realizando con el único propósito de determinar si usted tiene una ruptura en un implante de seno, no

se le dará un agente de contraste. Si el exámen está siendo realizado por cualquier otra motivo, será necesario inyectarle un agente de contraste en forma intravenosa. La RMN del seno sin agentes de contraste es inadecuada para identificar cánceres de seno.

Si en su examen se utiliza un material de contraste, un médico, un enfermero o un tecnólogo (<http://www.radiologyinfo.org>) le insertará un catéter intravenoso (<http://www.radiologyinfo.org>) (línea IV) en una vena de su brazo o de su mano. Utilizarán esta línea IV para inyectar el material de contraste.

A usted se lo ubicarán adentro del imán de la unidad de RMN. El tecnólogo hará el examen mientras trabaja en una computadora ubicada afuera de la sala. Podrá hablar con el tecnólogo utilizando el intercom.

Si su examen utiliza un material de contraste, el tecnólogo lo inyectará adentro de la línea endovenosa (IV) luego de una serie inicial de exploraciones. Obtendrán más imágenes durante o luego de las inyecciones.

Cuando se haya terminado el examen, el tecnólogo podría pedirle que espere mientras el radiólogo observa las imágenes para ver si se necesitan más imágenes.

El tecnólogo le quitará la línea IV luego de que se haya completado el examen y le colocará una pequeña venda sobre el sitio de inserción.

La sesión de imágenes dura entre 30 minutos y una hora, y, por lo general, el examen se finaliza dentro de la hora y media.

El médico también podría hacerle una espectroscopía por RMN durante su examen. La espectroscopía por RMN brinda información adicional acerca de los productos químicos presentes en las células del cuerpo. Esto podría agregar 15 minutos más al tiempo total del examen.

¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

La mayoría de los exámenes de RMN son indoloros. Sin embargo, algunos pacientes sienten que es incómodo permanecer inmóviles. Otros podrían sentir encierro (claustrofobia) mientras están adentro del explorador de RMN. El explorador puede resultar ruidoso.

Es normal sentir que el área del cuerpo a estudiar esté ligeramente templada, pero si esto le incomoda, infórmeselo al radiólogo o tecnólogo. Es importante que permanezca completamente inmóvil mientras se graban las imágenes, que por lo general son unos segundos o unos pocos minutos por vez. Para algunos tipos de exámenes, posiblemente se le pidan retener el aliento. Usted se dará cuenta cuando están grabando las imágenes porque escuchará unos golpecitos o ruidos sordos cuando se encienden las bobinas que generan las pulsadas de radiofrecuencia. Podrá relajarse entre las secuencias de imágenes, pero se le pedirá que en lo posible mantenga su posición.

Usted normalmente estará solo en la sala de examen durante el procedimiento por RMN. Sin embargo, el tecnólogo siempre podrá ver, escuchar y hablar con usted en todo momento mediante un interfono bidireccional. Le darán una “pelota blanda para apretar” que alerta al tecnólogo cuando usted necesita atención inmediata. Muchos establecimientos que realizan RMN permiten que un amigo o pariente permanezca en la habitación siempre y cuando hayan sido revisados con respecto a la seguridad en el ambiente magnético.

El tecnólogo podría ofrecerle (o usted puede pedirle) tapones de oídos para reducir el ruido del explorador de TAC. El explorador produce ruidos fuertes como de martilleo durante la adquisición de imágenes. Los escáneres de RMN son climatizados y están bien iluminados. Algunos escáneres tienen música que lo ayuda a pasar el tiempo.

Cuando se inyecta el material de contraste, es normal sentir frío y acaloramiento durante uno o dos minutos. La aguja intravenosa puede causarle cierta molestia al ser insertada. Cuando se la saquen es probable que aparezca algún hematoma. Asimismo, existe una probabilidad muy pequeña de que se irrite o infecte la piel en la parte donde se inyectó el tubo IV.

Si no se ha usado sedación, no es necesario ningún período de recuperación. Puede reanudar sus actividades cotidianas y una dieta normal inmediatamente después del examen. Muy pocos pacientes experimentan efectos secundarios del material de contraste, incluyendo náuseas y dolor local. Muy raramente, los pacientes son alérgicos al material de contraste y padecen de urticaria, ojos que pican u otras reacciones. Si usted experimenta síntomas alérgicos, un radiólogo u otro médico estará disponible para ayuda 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.

Podría ser necesario hacer un examen de seguimiento. Si fuera así, su médico le explicará porqué. A veces, el examen de seguimiento evalúa un posible problema con más vistas o con una técnica especial de toma de imágenes. También podría ver si ha habido algún cambio con respecto a algún problema a lo largo del tiempo. Los exámenes de seguimiento son, por lo general, la mejor forma de ver si el tratamiento está funcionando o si un problema requiere de atención.

¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?

Beneficios

- La RMN es una técnica de exploración no invasiva que no requiere de exposición a la radiación.
- Se ha comprobado que la RMN es una herramienta valiosa para el diagnóstico de una amplia gama de patologías, incluyendo la detección y estadificación del cáncer de seno (mama), en especial cuando otros estudios de diagnóstico por imágenes (mamografías, ultrasonido, etc.) no proporcionan la información adecuada.
- Se ha comprobado que la RMN, como complemento de la mamografía, resulta útil para evaluar mujeres con alto riesgo de padecer cáncer de seno.
- La RMN puede obtener satisfactoriamente imágenes satisfactorias del tejido de seno denso que es común en las mujeres más jóvenes, y puede tomar imágenes satisfactorias de los implantes de seno. Es difícil tomar imágenes de los mencionados tejidos mediante una mamografía tradicional.
- Si una lesión sospechosa sólo se visualiza con la RMN, la RMN puede proporcionar orientación para realizar una biopsia.
- 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 de RMN prácticamente no presenta riesgos para el paciente típico si se siguen las pautas de seguridad adecuadas.
- Si se ha usado sedación, existe el riesgo de utilizar demasiada. No obstante, se controlarán sus signos vitales para minimizar los riesgos.
- El potente campo magnético no es perjudicial para usted. Sin embargo, puede hacer que los dispositivos médicos implantables funcionen mal o que distorsionen las imágenes.
- La fibrosis sistémica nefrógena es una complicación reconocida de la RMN relacionada con la inyección de contraste de gadolinio (<http://www.radiologyinfo.org>) . Es excepcionalmente rara cuando se utilizan los nuevos materiales de contraste a base de gadolinio. Generalmente ocurre en pacientes con disfunción renal grave. Su médico evaluará cuidadosamente la función de sus riñones antes de considerer una inyección de contraste.
- Existe un leve riesgo de que se produzcan reacciones alérgicas si en su examen se utiliza un material de contraste. Dichas reacciones por lo general son benignas y de fácil control mediante la medicación. Si usted tiene una reacción alérgica, habrá un médico disponible para ayudarlo inmediatamente.
- Si bien no se conocen efectos en la salud, la evidencia ha mostrado que cantidades muy pequeñas de gadolinio pueden permanecer en el cuerpo, particularmente en el cerebro, luego de varios exámenes por RMN. Es más probable que esto ocurra en pacientes a los que se les hacen varias RMN durante su vida para monitorear enfermedades crónicas o de alto

riesgo. El material de contraste se elimina del cuerpo principalmente a través de los riñones. Si usted es un paciente dentro de esta categoría, consulte a su médico sobre la posibilidad de la retención de gadolinio, ya que este efecto varía de paciente a paciente.

- Los fabricantes de contraste IV indican que las madres no deben amamantar a sus bebés durante las 24-48 horas siguientes a la administración del medio de contraste. No obstante, el más reciente Manual sobre Materiales de Contraste del Colegio Americano de Radiología (ACR) reporta que los estudios muestran que la cantidad de contraste absorbido por el niño durante el amamantamiento es extremadamente bajo. *Para obtener más información (en inglés), consulte el Manual de ACR sobre medios de contraste (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>) (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>) y sus referencias.*

¿Cuáles son las limitaciones de la RMN de seno?

Las imágenes de alta calidad dependen de su habilidad para permanecer completamente inmóvil y seguir las instrucciones para contener la respiración mientras se graban las imágenes. Si siente ansiedad, confusión o tiene mucho dolor, le será muy difícil permanecer inmóvil durante la exploración.

Puede ocurrir que las personas de talla muy grande no quepan en ciertos tipos de máquinas de RMN. Los exploradores tienen límites con respecto al peso.

Los implantes y otros objetos metálicos pueden dificultar la obtención de imágenes claras. El movimiento del paciente puede causar el mismo efecto.

Un latido del corazón muy irregular puede afectar la calidad de las imágenes. Esto se debe a que algunas técnicas espacian las imágenes en base a la actividad eléctrica del corazón.

Los datos actuales no muestran evidencia convincente de que los MRI sin contraste dañen al feto de una mujer embarazada. Sin embargo, si no es necesario hacer el examen ahora mismo, su médico podría postponer el examen hasta luego del parto. Por lo general, se evita utilizar los agentes de contraste para RMN con gadolinio durante el embarazo, excepto en circunstancias muy específicas. Los médicos podrían realizar la RMN luego del primer trimestre para evaluar el feto en la búsqueda de hallazgos que no se pueden evaluar completamente con un ultrasonido.

La RMN no siempre distingue entre tejido de cáncer y el líquido, conocido como edema (<http://www.radiologyinfo.org>) .

La RMN generalmente cuesta más y podría llevar más tiempo que otros exámenes por imágenes. Hable con su proveedor de servicios médicos si tiene preguntas con respecto al costo de la RMN.

Algunas veces una porción de tejido benigno (no canceroso) en el seno puede absorber el agente de contraste y aparecer en la imagen como una mancha brillante. A menudo el radiólogo, basándose en el aspecto del tejido, puede determinar si es cáncer o no. Cuando esta determinación no es posible, pueden ser necesarios otros exámenes tales como el ultrasonido de esa zona específica o una biopsia. Si los exámenes adicionales o la biopsia no muestran ningún cáncer, entonces el resultado se denomina falso-positivo (<http://www.radiologyinfo.org>) .

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 ® 2026 Radiological Society of North America (RSNA)