



ESTANDARIZACIÓN DE  
PROTOCOLOS PARA ESTUDIOS DE  
IMÁGENES DIAGNÓSTICAS Y  
RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

# Protocolo básico para resonancia magnética de abdomen

ACR

ASOCIACIÓN  
COLOMBIANA  
DE RADIOLOGÍA

# Protocolo básico para resonancia magnética de abdomen

Una iniciativa de:



Con el apoyo de:



Edición: 01 - Julio 2024  
Fecha de publicación: 12/07/2024

© Asociación Colombiana de Radiología - 2024

Teléfono: (+57) 315 7162461

Correo electrónico: calidad@acronline.org

Sitio web: www.acronline.org

Medellín, Colombia.

Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en forma alguna o por ningún medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin autorización previa de la Asociación Colombiana de Radiología.

*Elaborado por:*

Juana María Vallejo Ángel, MD. - Médico radiólogo

Paula Andrea Hernández Rueda, MD. - Médico especialista en salud pública

María Camila Dávila Castañeda - Tecnólogo en imágenes diagnósticas

Juan Camilo Bedoya Tobón - Físico médico

*Revisado por:*

Comité de calidad, estandarización y seguridad radiológica de la ACR

Coordinador:

Claudia María Mesa Gutiérrez, MD. - Médico radiólogo

Líder de comisión de protocolos de calidad e informes estructurados:

Martha Edith Oyuela Mancera, MD. - Médico radiólogo especialista en epidemiología

Asistente:

Tatiana Rodríguez Amador

*Diseño y diagramación de documento:*

Ángela María Millán Durán

Óscar Eduardo Rendón Cardona

*Ilustración 3D y diseño de imágenes:*

Andrés Felipe Roa Corredor

Clara Rincón Avilán

*Conflicto de interés:*

Se aclara que los profesionales que participaron en la elaboración de esta publicación, no presentan ningún conflicto de interés que afecte su juicio en la generación de los informes o producción de conocimiento para el presente documento.

# ÍNDICE

Introducción a la iniciativa.....	05
Contexto.....	06
Objetivos.....	08
Población objeto.....	09
Recomendaciones, procedimientos y parámetros técnicos.....	10
Lista de chequeo previa para estudios diagnósticos por resonancia magnética.....	15
Indicadores.....	18
Glosario de términos.....	19
Referencias.....	20

## 1. Introducción a la iniciativa

En su rol como organización académica, científica y gremial, la Asociación Colombiana de Radiología - ACR reconoce la importancia de la estandarización de protocolos para los estudios de imagenología, como herramientas que aportan un orden, una estructura y una guía, contribuyendo al mejoramiento de la calidad en la atención de los pacientes y de la imagen diagnóstica.

Con el objetivo de adaptar y estandarizar procesos para la realización de los estudios de imágenes diagnósticas, teniendo presente las necesidades del paciente, los requerimientos del médico solicitante y las condiciones del servicio de radiología, la ACR ha desarrollado diferentes protocolos para la especialidad, con una metodología de aplicación de la medicina basada en la evidencia y en la evaluación de los riesgos y beneficios. De esta manera, se busca mejorar la seguridad, la protección radiológica, la calidad técnica de los estudios y optimizar la costo-efectividad de los servicios de imágenes diagnósticas; beneficiando así tanto a los pacientes como al talento humano en salud.

Con base en lo anterior, la Asociación Colombiana de Radiología presenta este protocolo básico para la realización de “resonancia magnética de abdomen”.

## 2. Contexto

La resonancia magnética (RM) es una modalidad de las imágenes diagnósticas que utiliza ondas de radiofrecuencia y un magneto potente que proporciona imágenes detalladas de órganos y tejidos (1). La RM es una herramienta valiosa para la evaluación, valoración de la gravedad y seguimiento de diversas patologías del abdomen (2). Para realizar una RM de abdomen se requiere un análisis bajo el conocimiento científico del estudio requerido, de acuerdo con la situación clínica de cada paciente (2).

De acuerdo con *Los parámetros de práctica para la realización de Resonancia Magnética (RM) de abdomen (excluyendo el hígado) de ACR-SAR-SPR revisados en 2020*, la RM del abdomen es un examen diagnóstico útil en muchas condiciones clínicas lo cual incluye para el páncreas: detección de masas y clasificación preoperatoria, caracterización de lesiones indeterminadas, identificación de causas de obstrucción, identificación y caracterización de anomalías del ducto pancreático, evaluación de fluidos o fístulas, evaluación de pancreatitis y tratamiento postoperatorio; para el bazo: caracterización de lesiones, detección de anomalías y evaluación de tejido accesorio; en los riñones: detección de tumores, caracterización de lesiones indeterminadas, evaluación preoperatoria de neoplasmas y estadificación, evaluación del tracto urinario, evaluación postoperatoria, evaluación de anomalías uretrales, evaluación de lesiones retroperitoneales, caracterización de anomalías congénitas, identificación de causas de obstrucción del tracto urinario; en las glándulas adrenales: detección de feocromocitoma y adenoma adrenal, estadificación de neoplasmas adrenales, detección de anomalías congénitas; en los ductos biliares y vesícula: detección, estadificación y evaluación postratamiento del cáncer, detección de obstrucción, anomalías congénitas, dilatación de los ductos, evaluación preoperatoria para trasplante y postoperatoria post trasplante; en el tracto gastrointestinal y peritoneo: detección de neoplasmas, evaluación preoperatoria, estadificación y seguimiento postoperatorio, evaluación de desórdenes inflamatorios, detección de fluidos y colecciones y segunda línea para diagnóstico de apendicitis en niños y mujeres embarazadas (2).

Por otro lado, según *Los parámetros de práctica para la realización de Resonancia Magnética (RM) del hígado de ACR-SAR-SPR revisados en 2020*, la RM está indicada: para detección y caracterización de lesiones hepáticas y de vía biliar, evaluación de metástasis, cuantificación no invasiva de hierro y grasa en evaluación de enfermedad crónica y fibrosis, evaluación de la permeabilidad vascular, evaluación de cirrosis, evaluación de infección, estadificación del cáncer, evaluación para trasplante, evaluación postoperatoria, evaluación de anomalías congénitas e informar o planificar tratamiento médico (3).

Según los *Criterios de aplicabilidad del American College of Radiology*, la historia clínica, los hallazgos de la exploración física y la RM de abdomen son útiles para aclarar diagnósticos relacionados con dolor abdominal, enfermedad crónica del hígado, cáncer, hernia, enfermedad pancreática, sospecha de masas, enfermedad de Crohn, ictericia, obstrucción intestinal, procesos inflamatorios e infecciosos del abdomen. (4,5,6,7,8,9,10,11,12).

De acuerdo con el reporte de *Cartwright et al. de 2015*, la decisión de usar medios intravenosos en imágenes abdominales depende de la sospecha diagnóstica, así como de las características específicas del paciente. Según datos de este reporte, el dolor abdominal representa el 1,5% de las consultas ambulatorias y el 8% de las visitas a urgencias en Estados Unidos. Así mismo reportan que la RM es una modalidad diagnóstica en crecimiento en la evaluación de sospecha de apendicitis ofreciendo una sensibilidad de 97% y una especificidad del 95% de acuerdo con el reporte de un metaanálisis de 8 estudios (13).

Para una adecuada realización e interpretación del estudio por parte de los tecnólogos y médicos radiólogos, la solicitud de la RM de abdomen debe proporcionar información suficiente como signos y síntomas, antecedentes relevantes, diagnósticos conocidos y probables del paciente, así como información adicional sobre el motivo específico del examen (2,3). El médico supervisor debe tener un conocimiento adecuado de las indicaciones, riesgos y beneficios del estudio solicitado, así como procedimientos de imágenes alternativos. Adicionalmente, los estudios anteriores que el paciente posea son de utilidad para el análisis comparativo. El médico debe reconocer los riesgos asociados con la RM, incluidas las posibles reacciones adversas a los medios de contraste (2,3).

### 3. Objetivos

#### Objetivo general:

Establecer el protocolo básico para la realización de la resonancia magnética de abdomen simple y con contraste basado en la evidencia científica.

#### Objetivos específicos:

- Definir las indicaciones para la realización de la resonancia magnética básica de abdomen simple y con medio de contraste.
- Establecer las variables para tener en cuenta como posición del paciente, planos y secuencias del estudio, parámetros de adquisición, así como el uso de medios de contraste.
- Presentar la imagen de posicionamiento y orientación del paciente en la resonancia magnética de abdomen simple y con contraste.
- Establecer los indicadores de gestión que evalúan el cumplimiento del proceso.

#### 4. Población objetivo

El protocolo de atención de resonancia magnética básica de abdomen está dirigido a los servicios de radiología e imágenes diagnósticas a nivel global que realicen el estudio de resonancia magnética de abdomen simple y con contraste de acuerdo con las indicaciones establecidas por la evidencia científica.

## 5. Recomendaciones, procedimientos y parámetros técnicos

Resonancia magnética básica de abdomen simple y con contraste	
<b>Indicaciones</b>	Páncreas: detección de masas y clasificación preoperatoria, caracterización de lesiones indeterminadas, identificación de causas de obstrucción, identificación y caracterización de anomalías del ducto pancreático, evaluación de fluidos o fístulas, evaluación de pancreatitis y tratamiento postoperatorio - Bazo: caracterización de lesiones, detección de anomalías y evaluación de tejido accesorio - Riñones: detección de tumores, caracterización de lesiones indeterminadas, evaluación preoperatoria de neoplasmas y estadificación, evaluación del tracto urinario, evaluación postoperatoria, evaluación de anomalías uretrales, evaluación de lesiones retroperitoneales, caracterización de anomalías congénitas, identificación de causas de obstrucción del tracto urinario - Glándulas adrenales: detección de feocromocitoma y función de adenoma adrenal, estadificación de neoplasmas adrenales, detección de anomalías congénitas - Ductos biliares y vesícula: detección, estadificación y evaluación postratamiento del cáncer, detección de obstrucción, anomalías congénitas, dilatación de los ductos, evaluación preoperatoria para trasplante, y postoperatoria post trasplante - Tracto gastrointestinal y peritoneo: detección de neoplasmas, evaluación preoperatoria, estadificación y seguimiento postoperatorio, evaluación de desórdenes inflamatorios, detección de fluidos y colecciones, segunda línea para diagnóstico de apendicitis en niños y mujeres embarazadas - Hígado y vía biliar: detección y caracterización de lesiones hepáticas y de vía biliar, evaluación de metástasis, cuantificación no invasiva de hierro y grasa en evaluación de enfermedad crónica y fibrosis, evaluación de la permeabilidad vascular, evaluación de cirrosis, evaluación de infección, estadificación del cáncer, evaluación para trasplante, evaluación postoperatoria, evaluación de anomalías congénitas - Informar o planificar tratamiento médico, entre otros.
<b>Contraindicaciones</b>	En caso de resonancias contrastadas: depuración menor de 30 ml/min. Se debe verificar con el médico tratante el riesgo/beneficio antes de inyectar.

Preparación del paciente	
<b>Ayuno</b>	6 horas.
<b>Evaluación del riesgo de fibrosis sistémica nefrogénica</b>	De acuerdo al Manual de Medios de Contraste del año 2023 del Colegio Americano de Radiología, se calcula la tasa de filtración glomerular en pacientes con factores de riesgo de enfermedad renal: diálisis previa, trasplante renal, riñón único, cirugía de riñón, cáncer renal, hipertensión que requiere terapia médica y diabetes mellitus. (Actualmente se está desarrollando el consenso nacional de medios de contraste basados en gadolinio con el cual se harán los ajustes que apliquen al protocolo.)
<b>Otras consideraciones previas a la adquisición</b>	Verificar lista de chequeo previa para la realización de estudios por medio de resonancia magnética para pacientes. (Ver página 15)

Parámetros de adquisición del estudio	
<b>Recomendaciones durante el estudio</b>	Utilizar la protección auditiva para el paciente y el uso adecuado de separadores que prevengan posibles quemaduras.
<b>Posición del paciente</b>	Decúbito supino en la camilla de exploración. La cabeza debe estar en dirección al gantry.



<b>Teslas RM</b>	1.5 T - 3.0 T
<b>Antena</b>	Dorso (debe cubrir desde la apófisis xifoides hasta crestas ilíacas).
<b>Centrado del paciente</b>	Apófisis xifoides.
<b>Survey</b>	Se realiza en los tres planos (axial, sagital y coronal).

Medio de contraste intravenoso		
Parámetro	Pediátricos	Adultos
<b>Tipo</b>	Gadolinio	Gadolinio
<b>Dosis</b>	La dosis recomienda varía desde 0,1 a 0,2 mmol/kg. La dosis varía de acuerdo a la concentración de cada producto según el fabricante.	
<b>Caudal máximo</b>	1.5 mL/s	2.0 mL/s
<b>Recomendaciones generales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el ayuno mínimo de 6 horas.</li> <li>- Previo al suministro del medio de contraste, solicitar al paciente que informe de manera inmediata cualquier reacción o síntoma como urticaria o náuseas.</li> <li>- Realizar monitoreo y vigilancia constante del paciente después del suministro del medio de contraste.</li> </ul>	

Protocolo de adquisición							
Secuencias	FOV		Plano anatómico	Número de cortes promedio	Grosor del corte	Voxel promedio	Matriz promedio
	Pediátricos	Adultos					
<b>T1</b>	220 x 280	290 x 400 mm	Coronal	30 - 40	5 - 6 mm	2.5 mm	120 x 117
<b>T2</b>	220 x 280	290 x 400 mm	Coronal	30 - 40	5 - 6 mm	1.3 mm	308 x 292
<b>T2</b>	220 x 280	300 x 400 mm	Axial	30 - 40	5 - 6 mm	1.3 mm	308 x 226
<b>Balance</b>	220 x 280	370 mm	Axial	30 - 40	5 - 6 mm	1.46 mm	256 x 215
<b>T2 SPIR</b>	220 x 280	400 mm	Axial	30 - 40	5 - 6 mm	1.8 mm	224 x 166
<b>Diffusion</b>	220 x 280	370 mm	Axial	30 - 40	5 - 6 mm	3 mm	124 x 100
<b>IN - OUT PHASE</b>	220 x 280	375 mm	Axial	30 - 40	5 - 6 mm	1.5 mm	252 x 126
Con contraste							
<b>Dinámico Thrive Basal (Gradiente Eco con Spir)</b>	220 x 280	290 x 400 mm	Axial	100 - 120	5 - 6 mm	2 mm	144 x 113
<b>Dinámico Thrive Arterial 30 seg (Gradiente Eco con Spir)</b>	220 x 280	290 x 400 mm	Axial	100 - 120	5 - 6 mm	2 mm	144 x 113

Secuencias	FOV		Plano anatómico	Número de cortes promedio	Grosor del corte	Voxel promedio	Matriz promedio
	Pediátricos	Adultos					
<b>Con contraste</b>							
Dinámico Thrive Portal 60 seg (Gradiente Eco con Spir)	220 x 280	290 x 400 mm	Axial	100 - 120	5 - 6 mm	2 mm	144 x 113
Dinámico Thrive Equilibrio 120 seg (Gradiente Eco con Spir)	220 x 280	290 x 400 mm	Axial	100 - 120	5 - 6 mm	2 mm	144 x 113
Thive	220 x 280	290 x 400 mm	Coronal	80 - 100	5 - 6 mm	2 mm	148 x 174
Thive	220 x 280	290 x 400 mm	Sagital	80 - 100	5 - 6 mm	2 mm	148 x 174
Dinámico Thrive tardía (Gradiente Eco con Spir)	220 x 280	290 x 400 mm	Axial	80 - 100	5 - 6 mm	2 mm	144 x 113

<b>Consideraciones adicionales</b>	Verificar que el paciente este en óptimas condiciones para realizar los ejercicios de apnea requeridos en el estudio.
------------------------------------	---

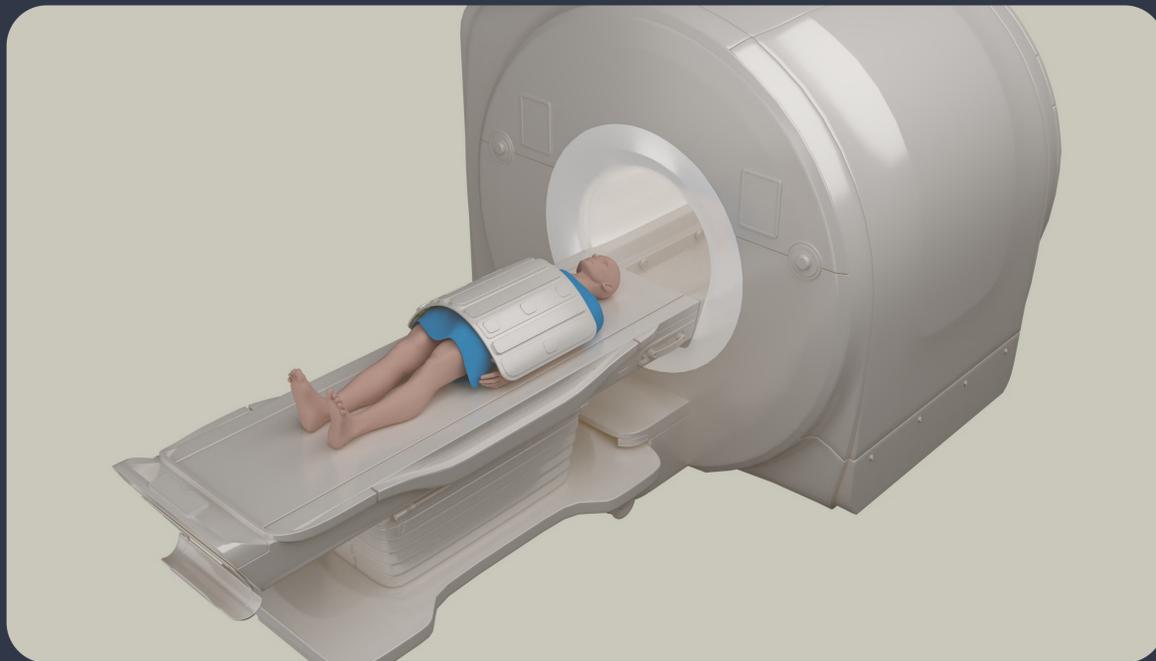
## Criterios de calidad de la imagen

<p><b>Visualización requerida</b></p>	<p>Lóbulos derecho e izquierdo, venas hepáticas, vena porta, conductos biliares intrahepáticos, vesícula biliar, conducto cístico, conducto hepático común, conducto colédoco, cabeza, cuerpo y cola del páncreas, conducto pancreático (de Wirsung), parénquima esplénico, vasos esplénicos, corteza y médula renal, pelvis renal, cálices renales, uréteres, corteza suprarrenal, médula suprarrenal, pared gástrica, luz del estómago, bulbo duodenal, porciones descendente, horizontal y ascendente del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, colon ascendente, transverso, descendente y sigmoide, recto (parte superior), aorta abdominal, arterias mesentéricas (superior e inferior), vena cava inferior, venas renales, vena porta, ganglios linfáticos mesentéricos, ganglios linfáticos retroperitoneales, ganglios linfáticos paraaórticos, cavidad peritoneal, mesenterio, músculos rectos del abdomen, músculos oblicuos (externo e interno), músculo transverso del abdomen.</p>
<p><b>Recomendaciones para la presentación del estudio</b></p>	<p><b>Resolución espacial:</b> garantizar la nitidez de los bordes y la capacidad de diferenciar estructuras anatómicas cercanas. Imágenes con alta resolución espacial que permitan una mejor visualización de detalles anatómicos.</p> <p><b>Relación señal-ruido (SNR):</b> debe existir una proporción adecuada entre la señal útil de la imagen y el ruido de fondo, lo que permite reducir el "grano" y obtener detalles más claros para una interpretación precisa.</p> <p><b>Contraste de la imagen:</b> se debe diferenciar la intensidad de la señal entre los tejidos o estructuras, resaltando las diferencias entre varios tipos de tejidos y entre tejido sano y patológico.</p> <p><b>Ausencia de artefactos:</b> identificar y minimizar artefactos como el movimiento del paciente, interferencia de materiales metálicos, artefactos de susceptibilidad y distorsiones por campos magnéticos no homogéneos.</p> <p><b>Uniformidad del campo magnético:</b> verificar la uniformidad del campo (homogeneidad) para asegurar que no haya variaciones en la señal que puedan afectar la calidad de la imagen. La homogeneidad del campo mejora la SNR y el contraste.</p> <p><b>Exactitud anatómica:</b> comparar la imagen con la anatomía conocida para asegurarse de que no haya distorsiones, esto incluye verificar la orientación y el alineamiento correcto de las imágenes.</p> <p><b>Consistencia de las imágenes:</b> asegurarse de que las imágenes obtenidas en diferentes sesiones sean comparables en términos de calidad y detalles anatómicos, esto es esencial para el seguimiento de enfermedades y la comparación de estudios longitudinales.</p> <p><b>Adecuación de los parámetros de adquisición:</b> asegurarse de que se han utilizado tiempos de repetición (TR), tiempos de eco (TE), secuencias de pulsos y otros parámetros apropiados para maximizar la calidad de la imagen para el propósito clínico específico.</p> <p><b>Tiempo de adquisición:</b> balancear entre obtener una alta calidad de imagen y minimizar el tiempo de escaneo para reducir el riesgo de movimiento del paciente y aumentar la comodidad del paciente.</p>

## Consideraciones generales

En el presente protocolo básico se exponen parámetros técnicos de referencia para la realización del estudio diagnóstico. Debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Los parámetros detallados son datos promedio del estudio diagnóstico objeto de estandarización.
2. No se consideran indicaciones ni patologías específicas.
3. Los parámetros técnicos presentados pueden variar según el equipo, la patología, el peso del paciente y las indicaciones dadas por el médico radiólogo.
4. Se recomienda consultar los parámetros establecidos por el fabricante del equipo y ajustar según grupo etario y peso.



Paciente en decúbito supino en la camilla de exploración. La cabeza debe estar en dirección al gantry y las manos a los costados. Se debe colocar la antena de dorso que cubra desde la apófisis xifoides hasta las crestas ilíacas. El láser de centrado longitudinal debe coincidir con la línea media del paciente y la perpendicular a nivel de la apófisis xifoides.

## 6. Lista de chequeo previa para la realización de estudios por medio de resonancia magnética para pacientes

Nombres:		Apellidos:							
No. de documento del paciente:			Sexo	F	M	Edad:	Peso:	Altura:	
Fecha de nacimiento:									
Región del cuerpo a estudiar:									
Motivo por el cual se realiza solicitud del estudio por medio de resonancia magnética (RM) y/o síntomas:									
								SÍ	NO
¿Le han realizado alguna cirugía anteriormente? Si su respuesta es afirmativa, indique en el cuadro inferior la fecha y el tipo de procedimiento.									
Fecha:		Tipo de procedimiento:							
Fecha:		Tipo de procedimiento:							
¿Le han realizado anteriormente algún tipo de estudio o examen diagnóstico? (tomografía, resonancia magnética, radiografías, etc.)									
¿Ha tenido inconvenientes relacionados con estudios o procedimientos por medio de resonancia magnética? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos:									
¿Ha sufrido algún golpe en los ojos con un objeto o fragmento metálico? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos:									
¿Ha sufrido alguna vez una lesión en su cuerpo ocasionada por un objeto metálico u objeto extraño? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos:									
¿Está usted actualmente o ha estado recientemente en tratamiento médico o usando algún medicamento? Si su respuesta es afirmativa, indique el nombre:									
¿Es usted alérgico a algún medicamento? Si su respuesta es afirmativa, indique el nombre del medicamento:									
¿Le han realizado anteriormente estudios con medio de contraste? Si su respuesta es afirmativa, describa si presentó alguna reacción alérgica:									
¿Ha sido diagnosticado con asma, dificultad respiratoria o alguna enfermedad respiratoria?									
¿Presenta movimientos involuntarios en extremidades o cuerpo?									
¿Sufre de claustrofobia (miedo a los espacios cerrados)?									
<b>Para los pacientes femeninos</b>								SÍ	NO
Fecha de su último periodo menstrual: ____ / ____ / ____					¿Está en etapa de menopausia?				
¿Está embarazada o tiene retraso con su periodo menstrual?									
¿Está tomando anticonceptivos orales o recibiendo tratamiento hormonal?									
¿Está recibiendo tratamientos de fertilidad o tomando algún tipo de medicamento para esto? Si su respuesta es afirmativa, descríbalos a continuación:									
¿Está amamantando a su bebé?									

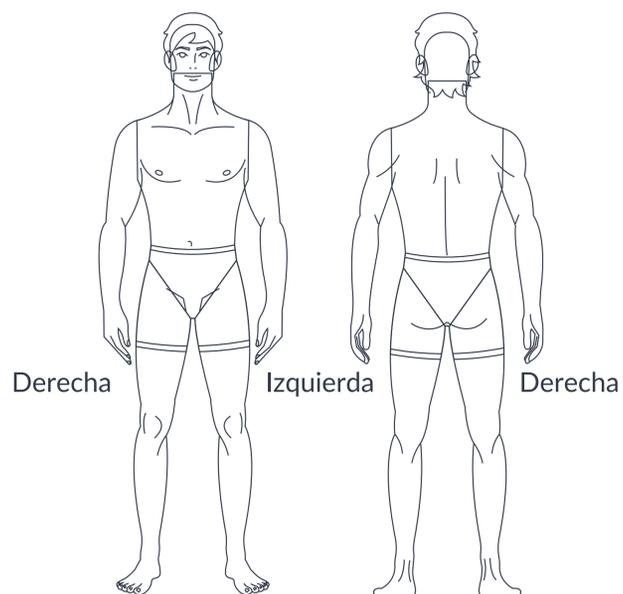
Indique si tiene alguno de los siguientes elementos y/o condiciones:	SÍ	NO
Pinza(s) de aneurisma.		
Marcapasos cardíaco.		
Implante con desfibrilador para conversión cardíaca (ICD).		
Implante electrónico o dispositivo electrónico.		
Implante o dispositivo activado magnéticamente.		
Estimulador de la médula espinal.		
Electrodos o alambres internos.		
Estimulador de crecimiento/fusión del hueso.		
Implante coclear, otológico u otro implante del oído.		
Bomba de infusión de insulina o similar.		
Dispositivo implantado para infusión de medicamento.		
Cualquier tipo de prótesis (ojo, peneano, etc).		
Prótesis de válvula cardíaca.		
Muelle o alambre del párpado.		
Extremidad artificial o prótesis.		
Malla metálica (stent), filtro o anillo metálico.		
Shunt (espinal o intraventricular)		
Catéter de Swan-Ganz o termo dilución.		
Parque de medicamentos (nicotina, nitroglicerina)		
Cualquier fragmento metálico o cuerpo extraño.		
Implante tipo malla.		
Aumentador de tejidos (Ej. implantes).		
Grapas quirúrgicas, clips o suturas metálicas.		
Prótesis o articulaciones artificiales (Ej. cadera, rodilla, etc.).		
Material de osteosíntesis (Ej. tornillo, clavo, alambre, chapas, etc.).		
Dispositivo intrauterino (DIU).		
Dentaduras artificiales o placas parciales - Ortodoncia.		
Tatuaje o maquillaje permanente.		
Perforación (piercing) o expansiones en el cuerpo.		
Audífonos <b>(retirarlos antes de entrar a la sala del escáner de RM).</b>		
Extensiones de cabello con aderezo metálico.		
Otro implante.		
Problema respiratorio o desorden del movimiento.		
Elementos metálicos (incluye cualquier tipo de armas).		

### ADVERTENCIA:

Hay algunos implantes, dispositivos u objetos que pueden ser peligrosos y/o pueden interferir con la realización del estudio por medio de resonancia magnética. No entre a la sala donde se encuentra el campo magnético si tiene alguna pregunta o duda relacionada con un implante, dispositivo u objeto. Consulte con el tecnólogo o médico radiólogo ANTES de entrar.

**Recuerde que el imán del sistema RM está SIEMPRE encendido.**

Por favor señale en la imagen dónde se encuentra localizado el implante o metal en su cuerpo.



### AVISO IMPORTANTE:

Antes de entrar a la sala de resonancia magnética (RM) deberá retirarse todos los objetos metálicos, incluidos audífonos, dentaduras, placas parciales, llaves, monedas, billetera, teléfonos celulares, lentes, todas las joyas (incluyendo piercings), relojes, alfileres, sujetapapeles, clips de billetes, tarjetas de banco, bolígrafos, cuchillos, cortauñas, herramientas, ropa con apliques de metal y ropa con hilos metálicos.

### NOTA:

Se le proporcionará protección auditiva para prevenir problemas o riesgos asociados con el nivel de ruido emitido por el resonador.

**Confirмо que he leído y comprendido el contenido de este cuestionario. Así mismo, he tenido la oportunidad de hacer preguntas al respecto y he recibido información sobre el estudio a realizar.**

Firma de la persona que diligenció este cuestionario:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Cuestionario diligenciado por:

- Paciente
- Tecnólogo en imágenes diagnósticas y/o enfermero
- Pariente o familiar

Relación con el paciente: \_\_\_\_\_

Información revisada por: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Tecnólogo de RM     Enfermero     Radiólogo     Otro \_\_\_\_\_

## 7. Indicadores

Nombre del indicador	Definición	Unidad de medida	Fórmula
Proporción de procedimientos de RM de abdomen simple que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	Identifica la proporción procedimientos de RM de abdomen simple que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	%	Número de procedimientos de RM de abdomen simple que cumplen con el protocolo establecido por la ACR / Número de procedimientos de RM de abdomen simple x 100.
Proporción de procedimientos de RM de abdomen con contraste que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología	Identifica la proporción procedimientos de RM de abdomen con contraste que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	%	Número de procedimientos de RM de abdomen con contraste que cumplen con el protocolo establecido por la ACR / Número de procedimientos de RM de abdomen con contraste x 100.
Porcentaje de exposición a evitables.	Determina el riesgo por exposición a evitables en los pacientes a los que se les realiza RM de abdomen simple y con contraste.	%	Número de exposiciones a evitables en el mes en pacientes con estudios por RM de abdomen simple y con contraste / Total de pacientes sometidos a RM de abdomen simple y con contraste x 100.
Porcentaje de calidad de los estudios realizados.	Determina el porcentaje de calidad de los estudios realizados.	%	Número de estudios de RM de abdomen simple y con contraste con adecuada calidad en el mes / Número de estudios de RM de abdomen simple y con contraste realizados x 100.

## 8. Glosario de términos

**Resonancia magnética:** es una modalidad de imágenes diagnósticas no invasiva que genera imágenes anatómicas detalladas de órganos y tejidos. Es utilizada para detectar, diagnosticar y hacer monitoreo del tratamiento. Se basa en una tecnología que excita y detecta el cambio en la dirección del eje de rotación de los protones que se encuentran en el agua que compone los tejidos vivos. Emplea imanes poderosos que producen un fuerte campo magnético que obliga a los protones del cuerpo a alinearse con ese campo. Cuando se pulsa una corriente de radiofrecuencia a través del paciente, los protones se estimulan y giran fuera de equilibrio, esforzándose contra la atracción del campo magnético. Cuando se apaga el campo de radiofrecuencia, los sensores de resonancia magnética pueden detectar la energía liberada a medida que los protones se alinean con el campo magnético. El tiempo que tardan los protones en alinearse con el campo magnético, así como la cantidad de energía liberada, cambia según el entorno y la naturaleza química de las moléculas. Los médicos son capaces de diferenciar entre varios tipos de tejidos en función de estas propiedades magnéticas (23).

**Fístula:** es una conexión anormal entre dos partes del cuerpo, como un órgano o vaso sanguíneo y otra estructura. Las fístulas suelen ser el resultado de una lesión o cirugía. La infección o inflamación también puede causar la formación de una fístula (24).

**Pancreatitis:** la pancreatitis es la inflamación del páncreas. La inflamación es la actividad del sistema inmunitario que puede causar hinchazón, dolor y cambios en el funcionamiento de un órgano o tejido (25).

**Feocromocitoma:** un feocromocitoma es un tumor poco común que se desarrolla en una glándula suprarrenal y libera hormonas que pueden causar diversos síntomas. En la mayoría de los casos, el tumor es benigno (26).

**Antena:** estructura que permite la captación de señales u ondas de radiofrecuencia. Se utiliza en las resonancias magnéticas para captar la señal emitida por los tejidos (16).

**Evitables:** se refiere a cualquier situación o circunstancia que pueda ser evitada a través de la aplicación de la lista de chequeo previa para la realización de estudios por medio de resonancia magnética para pacientes y al cumplimiento de las recomendaciones descritas en el protocolo para administración de medios de contraste.

## 9. Referencias

1. UWMC Imaging Services. IRM: Exploración del abdomen. [Internet] 2015 [consultado 2024 May 24]. Disponible en: <https://healthonline.washington.edu>
2. ACR–SAR–SPR PRACTICE PARAMETER FOR THE PERFORMANCE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) OF THE ABDOMEN (Excluding the Liver) .Revised 2020 (Resolution 25). [Internet] 2020 [consultado 2024 May 24] Disponible en: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/MR-Abd.pdf>
3. ACR–SAR–SPR PRACTICE PARAMETER FOR THE PERFORMANCE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING (MRI) OF THE LIVER. Revised 2020 (Resolution 27). [Internet] 2020 [consultado 2024 May 24] Disponible en: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/MR-Liver.pdf>
4. Romero C., Lee R. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Acute Nonlocalized Abdominal Pain. American College of Radiology. [Internet] 2018 [consultado 2024 May 06] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2018.06.003>
5. Anemone S. , Uyeda JW. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Right Upper Quadrant Pain. American College of Radiology. [Internet] 2019 [consultado 2024 May 24] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.09.014>
6. Brossard P., Ledbetter L. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Right Lower Quadrant Pain. American College of Radiology. [Internet] 2022 [consultado 2024 May 24] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.06.007>
7. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. Palpable Abdominal Anorectal Disease.American College of Radiology. [Internet] 2021 [consultado 2024 May 24] Disponible en: Anorectal Disease (acr.org)
8. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. Acute Pancreatitis. American College of Radiology. [Internet] 2019 [consultado 2024 May 27] Disponible en: Acute Pancreatitis (acr.org)
9. Budis E., Uyeda JW. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Chronic Liver Disease . American College of Radiology. [Internet] 2020[consultado 2024 May 27] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.06.03>
10. Moore J., Lalani T. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Crohn’s Disease . American College of Radiology. [Internet] 2021. [consultado 2024 May 27] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.02.031>
11. Skopicki N, Schieda N. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Hernia. American College of Radiology. [Internet] 2023. [consultado 2024 May 27] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2023.01.006>
12. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging. Suspected Small-Bowel Obstruction. Neoplasm.American College of Radiology. [Internet] 2019 [consultado 2024 May 27] Disponible en : Palpable Abdominal Mass-Suspected Neoplasm (acr.org)

13. Cartwright SL, Knudson MP. Diagnostic Imaging of Acute Abdominal Pain in Adults. Am Fam Physician. [Internet] 2015;91(7):452-459. [consultado 2024 May 28] Disponible en: Diagnostic Imaging of Acute Abdominal Pain in Adults (aafp.org)
14. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución No 2336 de 2023. [Internet] 2023 [consultado 2024 May 31] Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No%202336%20de%202023.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No%202336%20de%202023.pdf)
15. ACR Committee on Drugs and Contrast Media. ACR Manual on Contrast Media 2023. [Internet] 2023 [consultado 2024 Jun 28]. Disponible en: [https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/-Contrast\\_Media.pdf](https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/-Contrast_Media.pdf)
16. Costa J., Soria J.A. Resonancia Magnética dirigida a Técnicos Superiores en imagen para el Diagnóstico. 2da. Ed. España: Elsevier; 2021. p. 195 -209.
17. Chavhan, G. B., AlSabban, Z., & Babyn, P. S. Diffusion-weighted imaging in pediatric body MR imaging: principles, technique, and emerging applications. Radiographics, [Internet] 2014; 34: (3) 73-88. [consultado 2024 May 31] Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.343135047>
18. Dale BM, Brown MA, Semelka RC. MRI: Basic Principles and Applications. 5a ed. Nashville, TN, Estados Unidos de América: Wiley-Blackwell; 2015.
19. Westbrook, C., Roth, C. K., & Talbot, J. MRI in Practice. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2018
20. Schrauben EM, van Ooij P. Basic principles for imaging blood flow. En: Advances in Magnetic Resonance Technology and Applications. Elsevier; 2023. p. 3-16.
21. Ramani R, editor. Functional MRI: Basic principles and emerging clinical applications for anesthesiology and the neurological sciences. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: Oxford University Press; 2019.
22. MRIsafety.com. Cuestionario previo a estudio con resonancia magnética (RM) para pacientes. [Internet] 2024 [consultado 2024 May 31]. Disponible en: <https://www.mrisafety.com/images/PreScrnF.pdf>
23. National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. Magnetic Resonance Imaging (MRI). [Internet] 2024 [consultado 2024 May 28] Disponible en : Magnetic Resonance Imaging (MRI) (nih.gov)
24. PennMedicine. Fístula. [Internet] 2024 [consultado 2024 May 28] Disponible en: Fistula - Symptoms and Causes (pennmedicine.org)
25. Mayo Clinic. Pancreatitis. [Internet] 2024 [consultado 2024 May 28]. Disponible en: Pancreatitis - Symptoms and causes - Mayo Clinic
26. Mayo Clinic. Feocromocitoma. [Internet] 2024 [consultado 2024 May 28]. Disponible en: Feocromocitoma - Síntomas y causas - Mayo Clinic



Una iniciativa de:

Con el apoyo de:



ASOCIACIÓN  
COLOMBIANA  
DE RADIOLOGÍA

Guerbet



Asociación Colombiana de Radiología  
Medellín, Colombia  
WhatsApp: (+57) 3157162461  
[virtual@acronline.org](mailto:virtual@acronline.org) | [www.acronline.org](http://www.acronline.org)

*Todos los derechos reservados*