



ESTANDARIZACIÓN DE  
PROTOCOLOS PARA ESTUDIOS DE  
IMÁGENES DIAGNÓSTICAS Y  
RADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

# Protocolo básico para resonancia magnética de tórax

ACR

ASOCIACIÓN  
COLOMBIANA  
DE RADIOLOGÍA

# Protocolo básico para resonancia magnética de tórax

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:*

Martín Eduardo Renjifo Duque, MD. - Médico radiólogo

Laura Marcela Ospina Restrepo, 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.....	14
Indicadores.....	17
Glosario de términos.....	18
Referencias.....	19

## 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 tórax”.

## 2. Contexto

La resonancia magnética (RM) del tórax es una modalidad de las imágenes diagnósticas que no ha sido muy utilizada en la práctica clínica de aplicaciones no cardíacas o no angiográficas. De acuerdo con el estudio de *Raptis C. et al.*, durante la encuesta realizada en 2013 por la Sociedad de Radiología Torácica, los obstáculos para el uso de las imágenes de RM de tórax reportados incluyeron: la falta de conocimiento por parte del radiólogo, la ausencia de protocolos de estandarización y la poca formación que se ofrece en el área. Sin embargo, según este reporte, la interpretación de las imágenes de RM se basa en la mezcla de conocimientos de la anatomía y patología torácica en combinación con la comprensión de los principios de la RM, como en otros órganos, que en conjunto con protocolos de estandarización permitiría obtener los beneficios de esta modalidad (1).

La RM de tórax ha mostrado un gran potencial como modalidad de imagen de primera línea para la evaluación y seguimiento de una gran variedad de condiciones y patologías torácicas (1). Como ventajas, la RM de tórax ofrece un mejor contraste de los tejidos blandos, sin exposición a radiación ionizante, con secuencias avanzadas que pueden identificar lesiones de los tejidos blandos a nivel celular. La RM pulmonar permite una evaluación funcional y proporciona una evaluación de la ventilación y la perfusión al mismo tiempo. Como limitaciones se observan una baja relación señal-ruido (en especial con un pulmón normalmente aireado), baja resolución espacial y la necesidad de una técnica adecuada de apnea (2,3).

Según los *Criterios de aplicabilidad del American College of Radiology*, la RM de tórax (no mamaria, no cardíaco, no musculoesquelético) se utiliza en la actualidad para evaluar hallazgos indeterminados obtenidos en otras pruebas diagnósticas como radiografía (RX) o tomografía computarizada (TC), especialmente en el mediastino y el timo (2). También se puede usar en enfermedades vasculares, respiratorias, pulmonares y anomalías parenquimatosas y en casos de cáncer de esófago y pulmón para estadificación y tratamiento (4,5). Así mismo puede ser usada en la evaluación de enfermedades infecciosas o inflamatorias (6) y para el estudio de la enfermedad respiratoria aguda en pacientes inmunocomprometidos cuando la RX de tórax es anormal, con opacidades múltiples, difusas o confluentes (7). Es útil en la evaluación de masas mediastinales (8) y para confirmar enfermedad pulmonar ocupacional y sospecha de neoplasia (9).

*The Canadian Association of Radiologists*, en su guía *Thoracic Guideline*, actualizada en 2023 por el panel de expertos, establece que, en pacientes con sospecha de lesión mediastinal, si se requieren imágenes adicionales para evaluar la invasión local o para caracterizar la composición del tejido, se recomienda la RM de tórax como la siguiente modalidad de imagen (10).

Según el reporte de *Raptis C. et al. de 2018*, algunas de las indicaciones de la RM de tórax incluyen: identificación de lesiones del timo, mediastino y pleura, evaluación de la extensión del tumor y la invasión de estructuras y superficies

adyacentes, identificación del trombo tumoral, diseminación pleural de tumores y caracterización del derrame, evaluación de hemorragia e inflamación del mediastino y la pleura, identificación de lesiones vasculares y linfáticas, planeación quirúrgica y de tratamiento, evaluación de cambios postoperatorios y como apoyo para dirigir biopsias (1). Para los pacientes pediátricos, *Sodhi KS.*, et al. en su estudio de 2022 establecen que la RM de tórax es útil para evaluar e identificar casos de neumonía y complicaciones como empiema pleural, detección de infiltrados pulmonares en niños inmunodeprimidos con neoplasias hematológicas como leucemia, neutropenia febril y en casos de inmunocompromiso por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), infecciones crónicas por hongos y micobacterias, evaluación de enfermedad intersticial, evaluación y seguimiento de masas pulmonares, evaluación de malformaciones congénitas (3).

### 3. Objetivos

#### Objetivo general:

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

#### Objetivos específicos:

- Definir las indicaciones para la realización de la resonancia magnética básica de tórax simple y con contraste.
- Establecer las variables para tener en cuenta como posición del paciente, planos y cortes 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 tórax 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 tórax está dirigido a los servicios de radiología e imágenes diagnósticas a nivel global que realicen el estudio de resonancia magnética de tórax simple y con contraste de acuerdo con las indicaciones establecidas por la evidencia científica.

## 5. Recomendaciones, procedimientos y parámetros técnicos

### Resonancia magnética básica de tórax simple y con contraste

<b>Indicaciones</b>	Evaluar hallazgos indeterminados obtenidos en otras pruebas diagnósticas como radiografía o tomografía computarizada, especialmente en el mediastino, enfermedades vasculares y cáncer de esófago. Según la evidencia científica actual se puede utilizar en el estudio del parénquima pulmonar y sus diferentes patologías, así como en la evaluación funcional del tejido pulmonar, siendo necesario mayor experiencia por parte del médico radiólogo y la realización de protocolos de estandarización para el estudio del mismo.
<b>Contraindicaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser portador de algún dispositivo médico no compatible con el resonador.</li> <li>- En caso de resonancias contrastadas: depuración menor de 30 ml/min. Se debe verificar con el médico tratante el riesgo/beneficio antes de inyectar.</li> </ul>

### Preparación del paciente

<b>Ayuno</b>	De acuerdo al Manual de Medios de Contraste del año 2023 del Colegio Americano de Radiología, la resonancia de tórax simple y con contraste en general no requiere ayuno, excepto si el estudio se realiza bajo anestesia general.
<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 14)

### Parámetros de adquisición del estudio

<b>Recomendaciones durante el estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar la protección auditiva para el paciente y el uso adecuado de separadores que prevengan posibles quemaduras.</li> <li>- Dar instrucciones al paciente para el manejo de la respiración.</li> </ul>
<b>Posición del paciente</b>	Ubicar al paciente en decúbito supino, con brazos arriba o abajo dependiendo de la capacidad del paciente.
<b>Teslas RM</b>	1.5 T - 3.0 T
<b>Antena</b>	Dorso (debe cubrir desde el borde superior de las clavículas incluyendo escotadura esternal hasta la región costofrénica, verificando la inclusión del último arco costal).
<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
Tipo	Gadolinio	Gadolinio
Dosis	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.	
Caudal máximo	1.5 mL/s	2.0 mL/s
Recomendaciones generales	<ul style="list-style-type: none"> <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					
T2	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Coronal	24 - 30	6 mm	1.8 mm	188 x 155
STIR	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Coronal	24 - 30	7 mm	1.7 mm	220 x 218
T1	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Coronal	24 - 30	6 mm	1.5 mm	280 x 200
T2 SPIR	220 x 300 mm	350 x 400 mm	Axial	30 - 40	6 mm	1.4 mm	252 x 256
T2	220 x 300 mm	350 x 400 mm	Axial	30 - 40	6 mm	1.8 mm	192 x 121
T1	220 x 300 mm	350 x 400 mm	Axial	30 - 40	10 mm	1.8 mm	196 x 196
T1 In Out Phase	220 x 300 mm	350 x 400 mm	Axial	30 - 40	6 mm	1.8 mm	172 x 107
Difusión	220 x 300 mm	350 x 400 mm	Axial	30 - 40	6 mm	2.5 mm	345 x 264
T1	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Sagital	24 - 30	7 mm	1.5 mm	252 x 157
T2 SPIR	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Sagital	24 - 30	3.5 mm	0.9 mm	276 x 180
Con contraste							
Thrive T1	220 x 300 mm	350 x 400 mm	Axial	100	3 - 5 mm	1.7 mm	196 x 154
Thrive T1	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Coronal	100	3 - 5 mm	1.7 mm	196 x 154
Thrive T1	220 x 300 mm	300 x 350 mm	Sagital	100	3 - 5 mm	1.7 mm	196 x 154

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

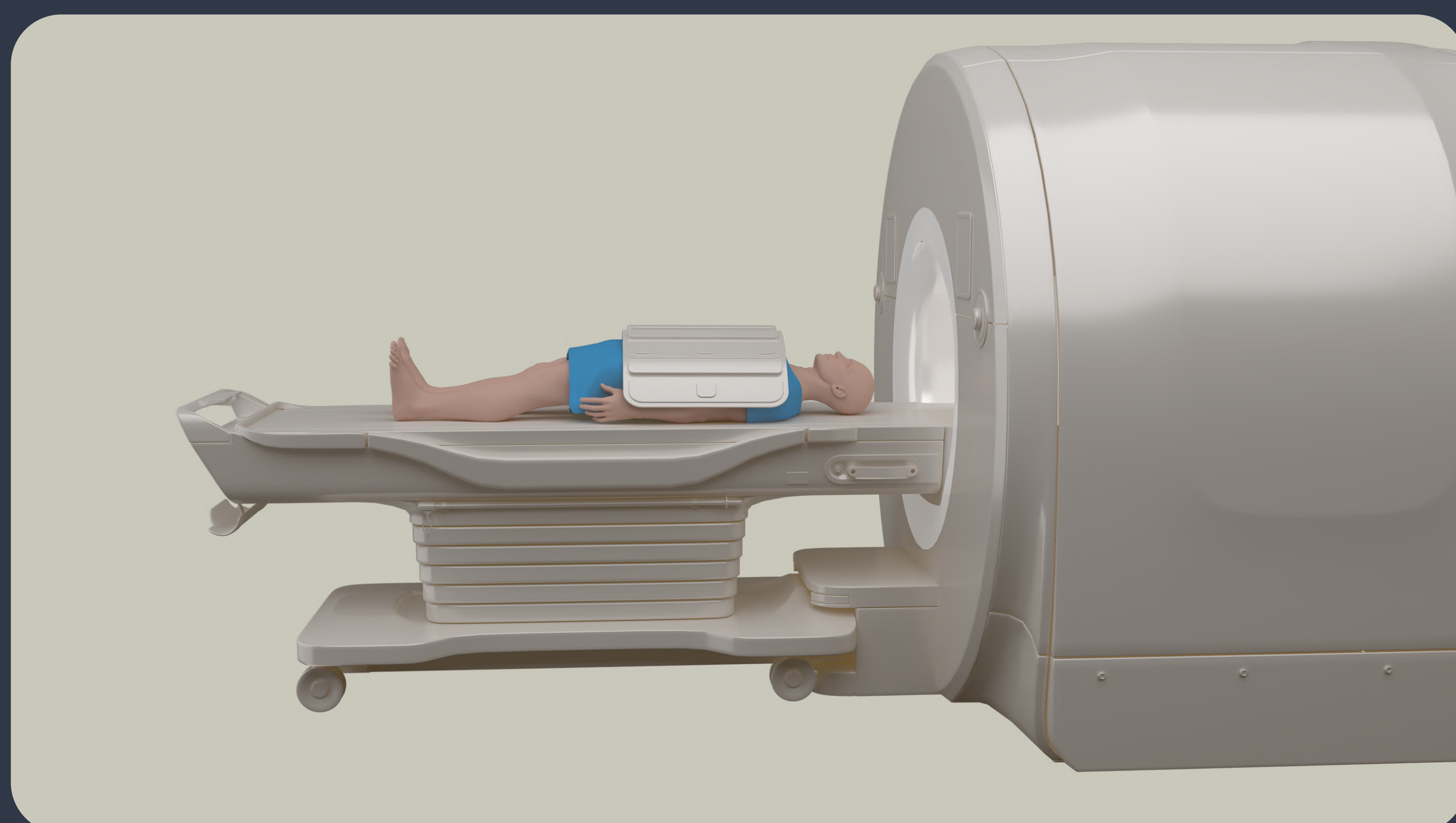
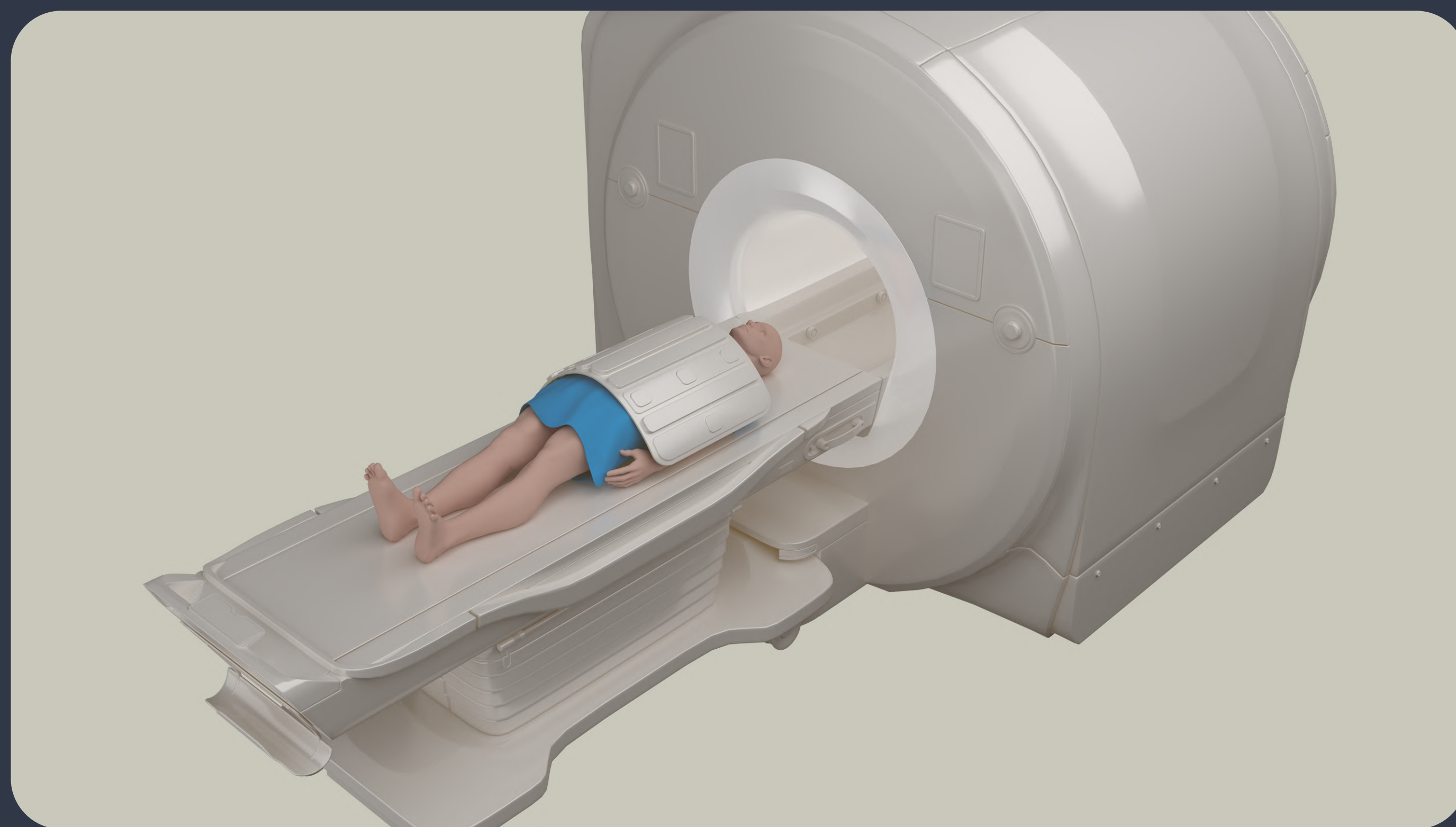
## Criterios de calidad de la imagen

<p><b>Visualización requerida</b></p>	<p>Bronquios principales y segmentarios, parénquima pulmonar, mediastino superior e inferior, timo, tejido adiposo mediastínico, estructuras del mediastino posterior como el esófago y la aorta torácica, aorta ascendente y arco aórtico, aorta descendente, arterias pulmonares, venas pulmonares, vena cava superior e inferior, ganglios linfáticos mediastínicos, ganglios linfáticos hiliares, pleura parietal, pleura visceral, espacios pleurales, cúpulas diafragmáticas, hiato esofágico y hiato aórtico, costillas, esternón, músculos intercostales, músculos pectorales (mayor y menor), vértebras torácicas (T1-T12), médula espinal torácica, discos intervertebrales, segmento torácico del esófago, tráquea, bifurcación traqueal (carina), bronquios principales derecho e izquierdo, arterias subclavias, arterias intercostales, venas ácigos y hemiacigos, tejido linfóide asociado al timo y ganglios linfáticos.</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 los brazos a los costados o hacia arriba dependiendo de la capacidad del paciente. Se debe colocar la antena de dorso que cubra desde el borde superior de las clavículas incluyendo escotadura esternal hasta la región costofrénica, verificando la inclusión del último arco costal. 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)?									
Para los pacientes femeninos								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?									

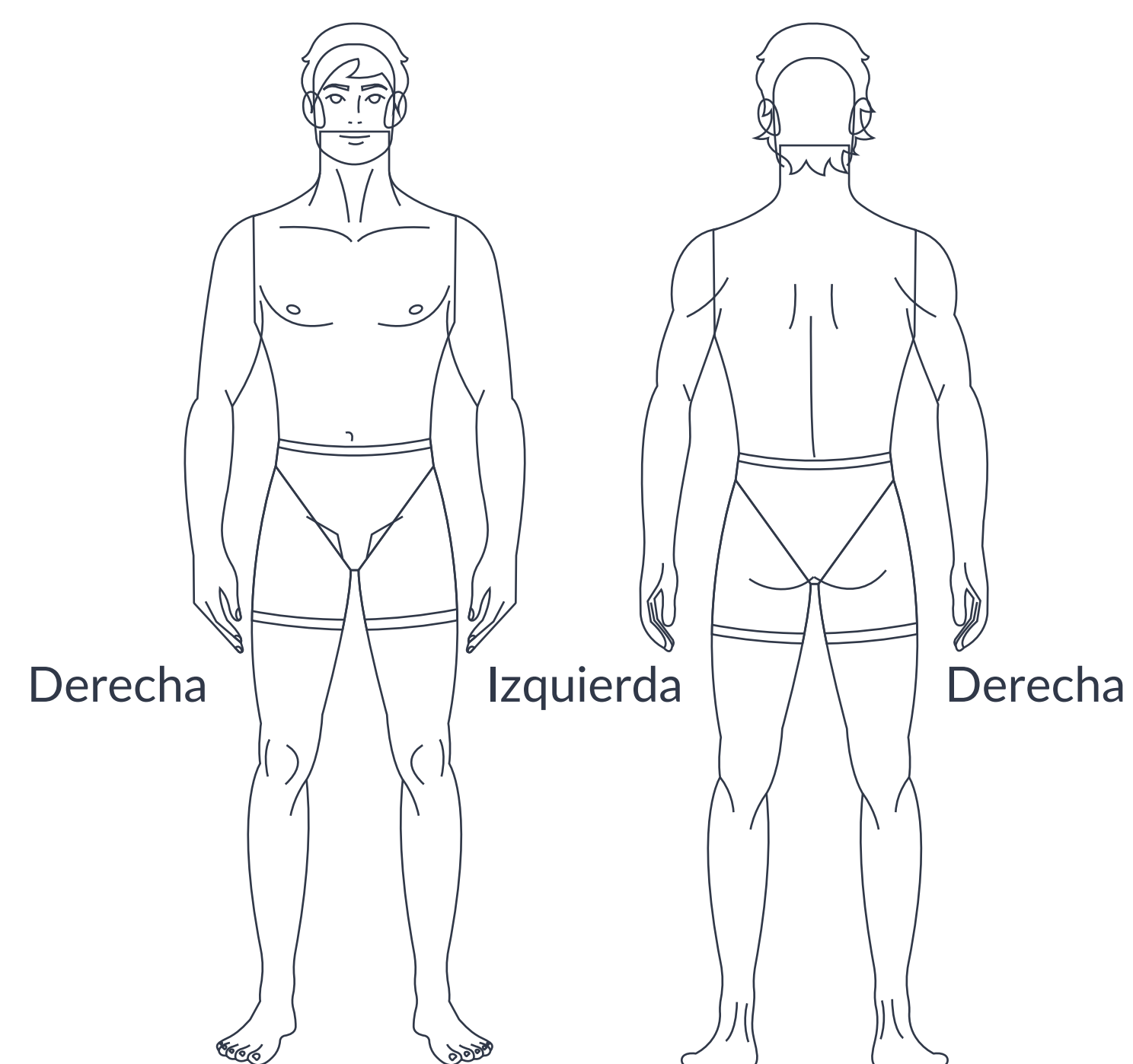
Indique si tiene alguno de los siguientes elementos y/o condiciones:	SÍ	NO
Pinza(s) de aneurisma.		
Marcapasos cardíaco.		
Implante con desfibrilador para conversión cardíaca (ICD).		
Implante electrónico o dispositivo electrónico.		
Implante o dispositivo activado magnéticamente.		
Estimulador de la 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.

**Confirmo 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 tórax simple que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	Identifica la proporción procedimientos de RM de tórax simple que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	%	$\frac{\text{Número de procedimientos de RM de tórax simple que cumplen con el protocolo establecido por la ACR}}{\text{Número de procedimientos de RM de tórax simple}} \times 100.$
Proporción de procedimientos de RM de tórax con contraste que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	Identifica la proporción procedimientos de RM de tórax con contraste que cumplen con el protocolo establecido por la Asociación Colombiana de Radiología.	%	$\frac{\text{Número de procedimientos de RM de tórax con contraste que cumplen con el protocolo establecido por la ACR}}{\text{Número de procedimientos de RM de tórax con contraste}} \times 100.$
Porcentaje de exposición a evitables.	Determina el riesgo por exposición a evitables en los pacientes a los que se les realiza RM de tórax simple y con contraste.	%	$\frac{\text{Número de exposiciones a evitables en el mes en pacientes con estudios por RM de tórax simple y con contraste}}{\text{Total de pacientes sometidos a RM de tórax simple y con contraste}} \times 100.$
Porcentaje de calidad de los estudios realizados.	Determina el porcentaje de calidad de los estudios realizados.	%	$\frac{\text{Número de estudios de RM de tórax simple y con contraste con adecuada calidad en el mes}}{\text{Número de estudios de RM de tórax simple y con contraste realizados}} \times 100.$

## 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 realinean con el campo magnético. El tiempo que tardan los protones en realinearse 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 (19).

**Empiema pleural:** acumulación de pus en la cavidad pleural. El empiema generalmente se asocia con neumonía, pero también puede desarrollarse después de una cirugía o un traumatismo torácico (20).

**Neutropenia febril:** se define como una temperatura oral única mayor o igual a 38,3 °C durante al menos una hora, con un recuento neutrofílico absoluto de menos de 1500 células/microlitro. En la mayoría de los casos, la etiología infecciosa no se puede determinar y se marca como fiebre de origen desconocido. En la neutropenia grave, el recuento absoluto de neutrófilos es inferior a 500 por microlitro. La neutropenia febril es la complicación más grave y común de la terapia oncológica (21).

**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.

**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. Raptis C., McWilliams SR., Ratkowski KL., Broncano J., et al. Mediastinal and Pleural MR Imaging: Practical Approach for Daily Practice. *RadioGraphics* [Internet] 2018; 38:37–55. [consultado 2024 Jun 14] Disponible en: <https://doi.org/10.1148/rg.2018170091>
2. Expert Panel on Thoracic Imaging. ACR Appropriateness Criteria Chronic Cough. American College of Radiology. [Internet] 2021[consultado 2024 Jun 14] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.08.007>
3. Sodhi KS., Ciet P., Vasanawala S, Biederer J. Practical protocol for lung magnetic resonance imaging and common clinical indications. *Pediatric Radiology* [Internet] 2022 52:295–311[consultado 2024 Jun 14] Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00247-021-05090-z>
4. Chu E., Wang SS. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Staging and Follow-up of Esophageal Cancer . American College of Radiology. [Internet] 2022 [consultado 2024 Jun 17] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.06.006>
5. Sutherland E. Czuczman GJ. Appropriateness Criteria: Noninvasive Clinical Staging of Primary Lung Cancer . American College of Radiology. [Internet] 2021[consultado 2024 Jun 17] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.09.049>
6. Chu E., Lalani TK. Patient-Friendly Summary of the ACR Appropriateness Criteria: Non Traumatic Chest Wall Pain. American College of Radiology. [Internet] 2021[consultado 2024 Jun 17] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2021.10.021>
7. Expert Panel on Thoracic Imaging. Acute Respiratory Illness in Immunocompromised Patients. American College of Radiology. [Internet] 2019[consultado 2024 Jun 17] Disponible en: Acute Respiratory Illness in Immunocompromised Patients (acr.org)
8. Expert Panel on Thoracic Imaging. Imaging of Mediastinal Masses. American College of Radiology. [Internet] 2020[consultado 2024 Jun 17] Disponible en: Imaging of Mediastinal Masses (acr.org)
9. Expert Panel on Thoracic Imaging. Occupational Lung Diseases. American College of Radiology. [Internet] 2019[consultado 2024 Jun 17] Disponible en: Occupational Lung Diseases (acr.org)
10. Bilawich AN., Belanger C., Bourguoin P, Lam S., et al. THORACIC GUIDELINE. Canadian Association of Radiologists. [Internet] 2023 [consultado 2024 jun 18]. Disponible en: CAR Thoracic-Referral-Guideline.pdf
11. 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)

12. 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)
13. 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>
14. Dale BM, Brown MA, Semelka RC. MRI: Basic Principles and Applications. 5a ed. Nashville, TN, Estados Unidos de América: Wiley-Blackwell; 2015.
15. Westbrook, C., Roth, C. K., & Talbot, J. MRI in Practice. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2018
16. Schrauben EM, van Ooij P. Basic principles for imaging blood flow. En: Advances in Magnetic Resonance Technology and Applications. Elsevier; 2023. p. 3-16.
17. 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.
18. 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>
19. National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. Magnetic Resonance Imaging (MRI). [Internet] 2024 [consultado 2024 Jun 18]. Disponible en: [Magnetic Resonance Imaging \(MRI\) \(nih.gov\)](https://www.nibib.nih.gov/technology/mri)
20. National library of medicine. Empyema. [Internet] 2023 [consultado 2024 Jun 18] Disponible en: [Empyema - StatPearls - NCBI Bookshelf \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3248444/)
21. National library of medicine. Febrile Neutropenia. [Internet] 2023 [consultado 2024 Jun 18] Disponible en: [Febrile Neutropenia - StatPearls - NCBI Bookshelf \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3248444/)



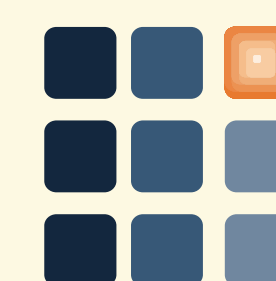
Una iniciativa de:

Con el apoyo de:

**ACR**

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*