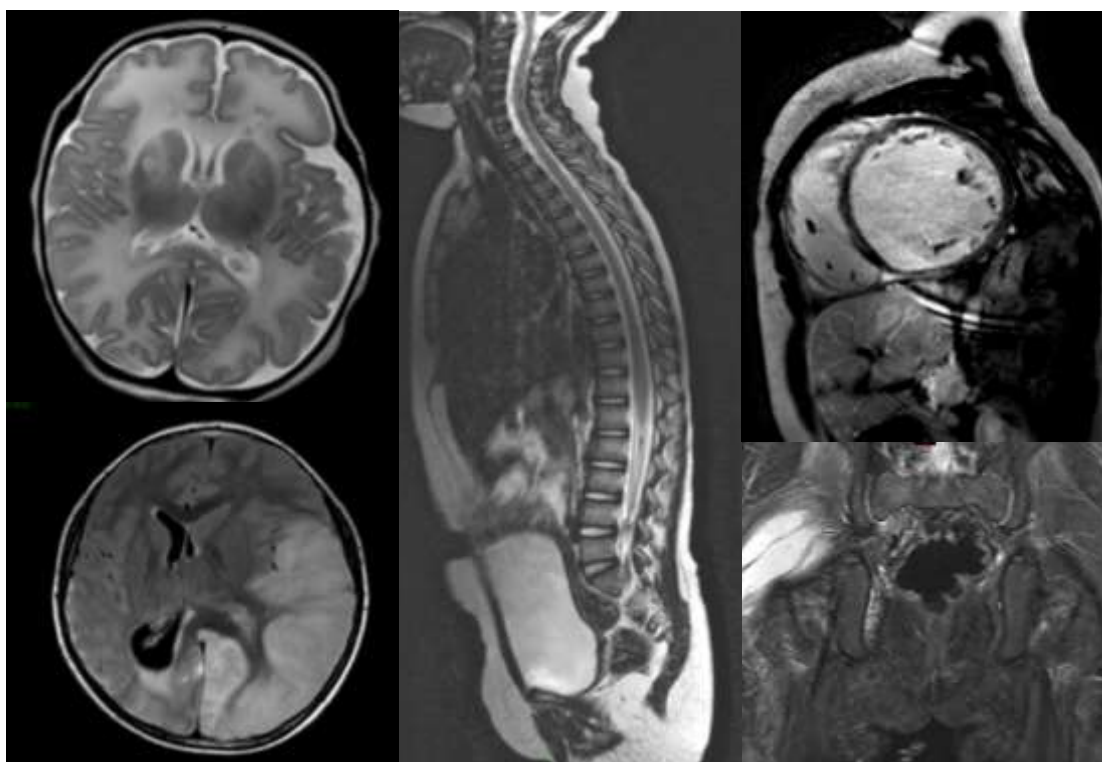


GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE RESONANCIA MAGNÉTICA

UNIDAD DE SOPORTE AL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

SUB UNIDAD DE SOPORTE AL DIAGNÓSTICO - DIAGNÓSTICO POR
IMÁGENES



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sub-Unidad de Soporte al Diagnóstico – Diagnóstico por Imágenes	<ul style="list-style-type: none">• Unidad de Soporte al Diagnóstico y Tratamiento• Sub-Unidad de Soporte al Diagnóstico• Unidad de Gestión de la Calidad	<p>Dra. Elizabeth Zulema Tomas Gonzales de Palomino</p> <p>Directora General del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja</p>



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

I.	Título	9
II.	Finalidad	9
III.	Objetivos	9
	a. Objetivo General	9
	b. Objetivos específicos	9
IV.	Ámbito de aplicación	10
V.	Nombre del Proceso o Procedimiento a Estandarizar y Código CPMS	10
VI.	Consideraciones Generales	12
	a. Definiciones Operativas	12
	1. Definición del Procedimiento	12
	2. Aspectos Epidemiológicos importantes	13
	3. Consentimiento Informado	13
	b. Conceptos Básicos	13
	c. Requerimientos Básicos	15
VII.	Consideraciones Específicas	17
	a. Descripción detallada del Proceso o Procedimiento	19
	1.1. Resonancia Magnética de Cerebro sin Contraste (CPMS 70551) / con contraste (CPMS 70552)	19
	1.1.1. Definición del Procedimiento	19
	1.1.2. Descripción del Procedimiento	19
	1.1.3. Indicaciones	22
	1.2. Espectroscopía de Cerebro (CPMS 76390)	22
	1.2.1. Definición del Procedimiento	22
	1.2.2. Descripción del Procedimiento	23
	1.2.3. Indicaciones	23
	1.3. Perfusión Cerebral (CPMS 70559.01)	23
	1.3.1. Definición del Procedimiento	23
	1.3.2. Descripción del Procedimiento	23
	1.3.3. Indicaciones	24
	1.4. Angioresonancia de Cerebro sin contraste (CPMS 70544) / con contraste (CPMS 70545)	24
	1.4.1. Definición del Procedimiento	24
	1.4.2. Descripción del Procedimiento	24
	1.4.3. Indicaciones	25



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.5. Resonancia Magnética de Hipófisis sin contraste (CPMS 70551.01) / con contraste (CPMS 70551.05).....	25
1.5.1. Definición del Procedimiento	25
1.5.2. Descripción del Procedimiento	25
1.5.3. Indicaciones.....	26
1.6. Resonancia magnética de Órbitas sin contraste (CPMS 70540) / con contraste (CPMS 70542)	26
1.6.1. Definición del procedimiento	26
1.6.2. Descripción del procedimiento	26
1.6.3. Indicaciones.....	27
1.7. Resonancia magnética de Oídos sin contraste (CPMS 70540.01) / con contraste (CPMS 70542.01)	28
1.7.1. Definición del procedimiento	28
1.7.2. Descripción del procedimiento	28
1.7.3. Indicaciones.....	29
1.8. Resonancia magnética Máxilo facial sin contraste (CPMS 70540.02) / con contraste (CPMS 70542.02)	29
1.8.1. Definición del procedimiento	29
1.8.2. Descripción del procedimiento	29
1.8.3. Indicaciones.....	30
1.9. Resonancia magnética de Articulación temporomandibular sin contraste (CPMS 70336 con contraste (CPMS 70336.01))	30
1.9.1. Definición del procedimiento	30
1.9.2. Descripción del procedimiento	30
1.9.3. Indicaciones.....	31
1.10. Resonancia magnética de Cuello sin contraste (CPMS 70540.03)/ con contraste (CPMS 70542.03)	31
1.10.1. Definición del procedimiento	31
1.10.2. Descripción del procedimiento	31
1.10.3. Indicaciones.....	32
1.11. Angioresonancia de Cuello sin contraste (CPMS 70547)/con Contraste (CPMS 70548)	32
1.11.1. Definición del procedimiento	32
1.11.2. Descripción del procedimiento	32
1.11.3. Indicaciones.....	33

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.12. Resonancia magnética de Tórax sin contraste (CPMS 71550)/ con contraste (CPMS 71552)	33
1.12.1. Definición del procedimiento	33
1.12.2. Descripción del procedimiento	33
1.12.3. Indicaciones.....	34
1.13. Resonancia magnética de Mediastino sin contraste (CPMS 71550.01) / con contraste (CPMS 71551.01).....	34
1.13.1. Definición del procedimiento	34
1.13.2. Descripción del procedimiento	34
1.13.3. Indicaciones.....	35
1.14. Resonancia magnética de Pared torácica sin contraste (CPMS 71550.02)/ con contraste (CPMS 71551.02)	35
1.14.1. Definición del procedimiento	35
1.14.2. Descripción del procedimiento	35
1.14.3. Indicaciones.....	36
1.15. Resonancia magnética Cardíaca sin contraste (CPMS 75552) / con contraste (CPMS 75552.01).....	36
1.15.1. Definición del procedimiento	36
1.15.2. Descripción del procedimiento	36
1.15.3. Indicaciones.....	37
1.16. Resonancia magnética de Abdomen superior sin contraste (CPMS 74181.01) / con contraste (CPMS 74182.01)	37
1.16.1. Definición del procedimiento	37
1.16.2. Descripción del procedimiento	37
1.16.3. Indicaciones.....	38
1.17. Resonancia magnética de Pelvis sin contraste (CPMS) /con contraste (CPMS)	38
1.17.1. Definición del procedimiento	38
1.17.2. Descripción del procedimiento	39
1.17.3. Indicaciones.....	41
1.18. Resonancia magnética de Abdomen completo con contraste (CPMS 74182).....	41
1.18.1. Definición del procedimiento	41
1.18.2. Descripción del procedimiento	41
1.18.3. Indicaciones.....	42
1.19. Angiorresonancia de abdomen con contraste (CPMS 74185) ...	42



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.19.1. Definición del procedimiento	42
1.19.2. Descripción del procedimiento	42
1.19.3. Indicaciones.....	42
1.20. Colangiorresonancia (CPMS 74320.01)	43
1.20.1. Definición del procedimiento	43
1.20.2. Descripción del procedimiento	43
1.20.3. Indicaciones.....	43
1.21. Urorresonancia sin contraste (CPMS 74485.01)/ con contraste (CPMS 74485.02)	43
1.21.1. Definición del procedimiento	43
1.21.2. Descripción del procedimiento	44
1.21.3. Indicaciones.....	44
1.22. Resonancia magnética de Columna cervical sin contraste (CPMS 72141) con contraste (CPMS 72142).....	45
1.22.1. Definición del procedimiento	45
1.22.2. Descripción del procedimiento	45
1.22.3. Indicaciones.....	46
1.23. Resonancia magnética de Columna dorsal sin contraste (CPMS 72146)/ con contraste (CPMS 72147).....	46
1.23.1. Definición del procedimiento	46
1.23.2. Descripción del procedimiento	46
1.23.3. Indicaciones.....	47
1.24. Resonancia magnética de Columna lumbosacra sin contraste (CPMS 72148)/ con contraste (CPMS 72149).....	47
1.24.1. Definición del procedimiento	47
1.24.2. Descripción del procedimiento	47
1.24.3. Indicaciones.....	48
1.25. Resonancia magnética de Columna total sin contraste (CPMS 76498.01)/ con contraste (CPMS 76498.02)	48
1.25.1. Definición del procedimiento	48
1.25.2. Descripción del procedimiento	49
1.25.3. Indicaciones.....	50
1.26. Resonancia magnética de Articulación sacroilíaca sin contraste (CPMS 72195.01)/ con contraste (CPMS 72196.01).....	50
1.26.1. Definición del procedimiento	50

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.26.2. Descripción del procedimiento	50
1.26.3. Indicaciones.....	51
1.27. Angiorresonancia de pelvis con contraste (CPMS 72198)	51
1.27.1. Definición del procedimiento	51
1.27.2. Descripción del procedimiento	51
1.27.3. Indicaciones.....	51
1.28. Resonancia magnética de Hombro sin contraste (CPMS 73221.03)/ con contraste (CPMS 73222.03)	52
1.28.1. Definición del procedimiento	52
1.28.2. Descripción del procedimiento	52
1.28.3. Indicaciones.....	53
1.29. Resonancia magnética de Plexo braquial sin contraste (CPMS 73218.03) con contraste (CPMS 73219.03)	53
1.29.1. Definición del procedimiento	53
1.29.2. Descripción del procedimiento	53
1.29.3. Indicaciones.....	54
1.30. Resonancia magnética de Brazo sin contraste (CPMS 73218.02)/ con contraste (CPMS 73219.02)	54
1.30.1. Definición del procedimiento	54
1.30.2. Descripción del procedimiento	54
1.30.3. Indicaciones.....	55
1.31. Resonancia magnética de Codo con contraste (CPMS 73222.01).....	55
1.31.1. Definición del procedimiento	55
1.31.2. Descripción del procedimiento	55
1.31.3. Indicaciones.....	56
1.32. Resonancia magnética de Antebrazo sin contraste (CPMS 73218.01)/ con contraste (CPMS 73219.01)	56
1.32.1. Definición del procedimiento	56
1.32.2. Descripción del procedimiento	56
1.32.3. Indicaciones.....	57
1.33. Resonancia magnética de Muñeca sin contraste (CPMS 73221.02)/ con contraste (CPMS 73222.02)	57
1.33.1. Definición del procedimiento	57
1.33.2. Descripción del procedimiento	57



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.33.3. Indicaciones.....	58
1.34. Resonancia magnética de Mano sin contraste (CPMS 73218.04)/ con contraste (CPMS 73219.04)	58
1.34.1. Definición del procedimiento	58
1.34.2. Descripción del procedimiento	58
1.34.3. Indicaciones.....	59
1.35. Resonancia magnética de Dedos de la mano sin contraste (CPMS 73218.05)/ con contraste (CPMS 73219.05)	59
1.35.1. Definición del procedimiento	59
1.35.2. Descripción del procedimiento	59
1.35.3. Indicaciones.....	60
1.36. Angiorresonancia de miembro superior con contraste (CPMS 73225)	60
1.36.1. Definición del procedimiento	60
1.36.2. Descripción del procedimiento	60
1.36.3. Indicaciones.....	60
1.37. Resonancia magnética de Cadera sin contraste (CPMS 73721.01)/ con contraste (CPMS 73722.01)	60
1.37.1. Definición del procedimiento	60
1.37.2. Descripción del procedimiento	61
1.37.3. Indicaciones.....	62
1.38. Resonancia magnética de Muslo sin contraste (CPMS 73718.01)/ con contraste (CPMS 73719.01)	62
1.38.1. Definición del procedimiento	62
1.38.2. Descripción del procedimiento	62
1.38.3. Indicaciones.....	63
1.39. Resonancia magnética de Rodilla sin contraste (CPMS 73721.02) /con contraste (CPMS 73722.02)	63
1.39.1. Definición del procedimiento	63
1.39.2. Descripción del procedimiento	63
1.39.3. Indicaciones.....	63
1.40. Resonancia magnética de Pierna sin contraste (CPMS 73718.02)/ con contraste (CPMS 73719.02)	64
1.40.1. Definición del procedimiento	64
1.40.2. Descripción del procedimiento	64
1.40.3. Indicaciones.....	65

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.41. Resonancia magnética de Tobillo sin contraste (CPMS 73721.03)/ con contraste (CPMS 73722.03)	65
1.41.1. Definición del procedimiento	65
1.41.2. Descripción del procedimiento	65
1.41.3. Indicaciones.....	66
1.42. Resonancia magnética de Pie sin contraste (CPMS 73718.03)/ con contraste (CPMS 73719.03)	66
1.42.1. Definición del procedimiento	66
1.42.2. Descripción del procedimiento	66
1.42.3. Indicaciones.....	66
1.43. Resonancia magnética de Dedos del pie sin contraste (CPMS 73718.04) / con contraste (CPMS 73719.04)	67
1.43.1. Definición del procedimiento	67
1.43.2. Descripción del procedimiento	67
1.43.3. Indicaciones.....	67
1.44. Angioresonancia de miembro inferior con contraste (CPMS 73725)	67
1.44.1. Definición del procedimiento	67
1.44.2. Descripción del procedimiento	68
1.44.3. Indicaciones.....	68
1.45. Resonancia magnética Fetal (CPMS 74181.02)	68
1.45.1. Definición del procedimiento	68
1.45.2. Descripción del procedimiento	68
1.45.3. Indicaciones.....	69
b. Riesgos o complicaciones frecuentes.....	69
c. Riesgos o complicaciones poco frecuentes	69
d. Contraindicaciones.....	70
VIII. Recomendaciones	71
IX. Autores, Fecha y Lugar.....	71
X. ANEXOS	72
XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

I. Título

Guía de Procedimiento de Resonancia Magnética

II. Finalidad

Establecer los lineamientos en la realización de los estudios de Resonancia Magnética de Diagnóstico por Imágenes del Instituto Nacional del Niño - San Borja a fin de garantizar la homogenización de la realización de los estudios cumpliendo con los estándares de calidad de nuestra institución.

III. Objetivos

a. Objetivo General

Establecer los lineamientos y técnica de adquisición de imágenes de Resonancia Magnética de Diagnóstico por Imágenes del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

b. Objetivos específicos

- Proporcionar al personal de Diagnóstico por imágenes Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja un conjunto de lineamientos para la realización de estudios de resonancia magnética, presentados en un lenguaje claro y accesible, para cada una de las actividades que se realizan.
- Recomendar el posicionamiento y los parámetros técnicos para la adecuada adquisición de imágenes de resonancia magnética.
- Incluir procedimientos administrativos que impacten en la seguridad de la instalación, del personal y de los pacientes, como el control de acceso de personal a las zonas del resonador magnético.



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

IV. Ámbito de aplicación

La presente guía tiene como ámbito de aplicación la Sub Unidad de Soporte al Diagnóstico - Diagnóstico por Imágenes del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja, y está dirigida a los médicos radiólogo, personal asistencial y médicos residentes rotantes.

V. Nombre del Proceso o Procedimiento a Estandarizar y Código CPMS

Procedimiento	CPMS
Resonancia Magnética de Cerebro sin Contraste	70551
Resonancia Magnética de Cerebro con Contraste	70552
Espectroscopía Cerebral	76390
Perfusión Cerebral	70559.01
Angiorresonancia de Cerebro sin contraste	70544
Angiorresonancia de Cerebro sin contraste	70545
Resonancia Magnética de Hipófisis sin contraste	70551.01
Resonancia Magnética de Hipófisis con contraste	70551.05
Resonancia Magnética de Órbitas sin contraste	70540
Resonancia Magnética de Órbitas con contraste	70542
Resonancia Magnética de Oídos sin contraste	70540.01
Resonancia Magnética de Oídos con contraste	70542.01
Resonancia Magnética de Máxilo Facial sin contraste	70540.02
Resonancia Magnética de Máxilo Facial con contraste	70542.02
Resonancia Magnética de Articulación Temporo Mandibular sin contraste	70336
Resonancia Magnética de Articulación Temporo Mandibular con contraste	70336.01
Resonancia Magnética de Cuello sin contraste	70540.03
Resonancia Magnética de Cuello con contraste	70542.03
Angiorresonancia de Cuello sin contraste	70547
Angiorresonancia de Cuello con contraste	70548
Resonancia Magnética de Tórax sin contraste	71550
Resonancia Magnética de Tórax con contraste	71552
Resonancia Magnética de Mediastino sin contraste	71550.01
Resonancia Magnética de Mediastino con contraste	71551.01



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Resonancia Magnética de Pared Torácica sin contraste	71550.02
Resonancia Magnética de Pared Torácica con contraste	71551.02
Resonancia Magnética Cardíaca sin contraste	75552
Resonancia Magnética Cardíaca con contraste	75552.01
Resonancia Magnética de Abdomen Superior sin contraste	74181.01
Resonancia Magnética de Abdomen Superior con contraste	74182.01
Resonancia Magnética de Abdomen con contraste	74182
Angiorresonancia de Abdomen con contraste	74185
Colangiorresonancia	74320.01
Urorresonancia sin contraste	74485.01
Urorresonancia con contraste	74485.02
Resonancia Magnética de Columna Cervical sin contraste	72141
Resonancia Magnética de Columna Cervical con contraste	72142
Resonancia Magnética de Columna Dorsal sin contraste	72146
Resonancia Magnética de Columna Dorsal con contraste	72147
Resonancia Magnética de Columna Lumbosacra sin contraste	72148
Resonancia Magnética de Columna Lumbosacra con contraste	72149
Resonancia Magnética de Columna Total sin contraste	76498.01
Resonancia Magnética de Columna Total con contraste	76498.02
Resonancia Magnética de Pelvis sin contraste	72195
Resonancia Magnética de Pelvis con contraste	72196
Resonancia Magnética de Articulación Sacroilíaca sin contraste	72195.01
Resonancia Magnética de Articulación Sacroilíaca con contraste	72196.01
Angiorresonancia de Pelvis con contraste	72198
Resonancia Magnética de Hombro sin contraste	73221.03
Resonancia Magnética de Hombro con contraste	73222.03
Resonancia Magnética de Plexo Braquial sin contraste	73218.03
Resonancia Magnética de Plexo Braquial con contraste	73219.03
Resonancia Magnética de Brazo sin contraste	73218.02
Resonancia Magnética de Brazo con contraste	73219.02
Resonancia Magnética de Codo con contraste	73222.01
Resonancia Magnética de Antebrazo sin contraste	73218.01
Resonancia Magnética de Antebrazo con contraste	73219.01
Resonancia Magnética de Muñeca sin contraste	73221.02

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Resonancia Magnética de Muñeca con contraste	73222.02
Resonancia Magnética de Mano sin contraste	73218.04
Resonancia Magnética de Mano con contraste	73219.04
Resonancia Magnética de dedos de la Mano sin contraste	73218.05
Resonancia Magnética de dedos de la Mano con contraste	73219.05
Angiorresonancia de Miembro Superior con contraste	73225
Resonancia Magnética de Cadera sin contraste	73721.01
Resonancia Magnética de Cadera con contraste	73722.01
Resonancia Magnética de Muslo sin contraste	73718.01
Resonancia Magnética de Muslo con contraste	73719.01
Resonancia Magnética de Rodilla sin contraste	73721.02
Resonancia Magnética de Rodilla con contraste	73722.02
Resonancia Magnética de Pierna sin contraste	73718.02
Resonancia Magnética de Pierna con contraste	73719.02
Resonancia Magnética de Tobillo sin contraste	73721.03
Resonancia Magnética de Tobillo con contraste	73722.03
Resonancia Magnética de Pie sin contraste	73718.03
Resonancia Magnética de Pie con contraste	73719.03
Resonancia Magnética de dedos del Pie sin contraste	73718.04
Resonancia Magnética de dedos del Pie con contraste	73719.04
Angiorresonancia de Miembro Inferior con contraste	73725
Resonancia Magnética Fetal	74181.02

VI. Consideraciones Generales**a. Definiciones Operativas****1. Definición del Procedimiento**

La **Resonancia Magnética** es un método de diagnóstico por imágenes que no utiliza radiación ionizante. Se basa en las propiedades magnéticas de los núcleos de elementos como el hidrógeno, permitiendo así el estudio morfológico y funcional de diversas estructuras y sistemas del cuerpo humano⁽¹⁾.

Durante el procedimiento de resonancia magnética se utilizan ondas de radiofrecuencia emitidas por los protones del tejido examinado, luego de ser

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

expuestos a un campo magnético. La señal que emite cada protón es capturada y procesada por programas informáticos, transformándola en imágenes diagnósticas de alta calidad. También se puede utilizar un medio de contraste en determinados casos donde aportan información adicional.

2. Aspectos Epidemiológicos importantes

La resonancia magnética es un método de diagnóstico por imágenes que contribuyen al diagnóstico de patologías en el paciente que a diferencia de los rayos X convencionales, tomografía computarizada y estudios de medicina nuclear no utiliza radiación ionizante, por lo que son de especial utilidad en pacientes pediátricos quienes son más sensibles a la radiación en comparación con los adultos entre otros motivos porque su expectativa de vida resulta en una larga ventana de oportunidad para la expresión de daño secundario a la radiación.

Por su naturaleza, el estudio de resonancia magnética requiere la inmovilidad del paciente durante el tiempo que dura este procedimiento que varía entre 25 y 45 minutos, por lo que, en caso de niños pequeños, por lo general menores de 6 años, va a requerir sedación del paciente.

3. Consentimiento Informado

El médico radiólogo, informa y explica en términos sencillos en que consiste el procedimiento que se le realizará al paciente, así como los riesgos, beneficios y posibilidad de procedimiento alternativo, si lo hubiera.

El tutor legal debe registrar su aprobación o negación, cumpliendo las normas vigentes, en el formato de Consentimiento Informado para los pacientes que requieren y que no requieren sedación. (Anexo N°1).

Se exceptúa de este procedimiento en caso de pacientes en situación de emergencia, conforme a Ley.

b. Conceptos Básicos

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

La resonancia magnética se basa en la excitación de los núcleos de hidrógeno, previamente introducidos en un potente campo magnético estático. Los núcleos de hidrógeno del cuerpo, que normalmente están orientados al azar, resultan afectados por este campo externo y experimentan una alineación paralela al campo. Cuando se someten a breves periodos de energía de radiofrecuencia (RF), los núcleos de hidrógeno de los tejidos del paciente captan (absorben) la energía de RF y modifican su orientación. Posteriormente, los núcleos liberan la energía de RF absorbida, actuando como transmisores de RF en miniatura y recuperan su alineación paralela previa. La energía emitida se mide (recibe) utilizando una antena de RF externa (bobina). El resultado y posterior procesamiento de estos datos espacialmente localizado da lugar a las imágenes de resonancia magnética.

- **Medios de contraste:** son fármacos cuyo único efecto deseado es conseguir un cambio en propiedades de determinados tejidos o lesiones para aportar información en el diagnóstico mediante diferentes pruebas de diagnóstico por imágenes. No sólo aportan en el estudio morfológico de las estructuras, sino que también aportan información funcional y permiten estudiar el comportamiento vascular de diferentes lesiones en estudios dinámicos. ⁽²⁾

- **Contrastes paramagnéticos:** son medios de contraste que se usan en estudios de resonancia magnética. El gadolinio es un metal pesado que tiene una elevada calidad paramagnética, debe estar ligado a diferentes quelantes orgánicos. Todos estos quelatos de gadolinio son moléculas pequeñas y permanecen poco tiempo al interior de los vasos sanguíneos, alcanzando en pocos minutos un equilibrio con el líquido intersticial. Su excreción es casi totalmente por vía urinaria, se eliminan sin metabolizar. No atraviesan la barrera hematoencefálica ni las membranas celulares.

Actualmente en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja contamos con dos agentes de contraste basados en Gadolinio de administración endovenosa aprobados por el Comité Farmacoterapéutico:

1. Ácido Gatotérico 0.5mmol/mL (frasco de 15 cc): utilizado en todos los estudios contrastados.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

2. Gadobutrol 1.0 mmol/mL (frasco de 7.5 cc): utilizado principalmente en estudios de angiografía con contraste, resonancia magnética cardíaca, resonancia magnética multifásica para estudio de lesiones hepáticas y otros estudios contrastados.

c. Requerimientos Básicos**➤ Equipo Biomédico**

- Resonador magnético de 3 Teslas.
- Antenas:
 - Neurovascular de 16 canales
 - Cabeza de 8 canales
 - Columna/spine de 15 canales
 - Torso de 8 canales
 - Rodilla de 8 canales
 - Muñeca de 4 canales
 - Flex small de 2 y 4 canales
 - Hombro de 4 canales
- Inyector automático para contraste de doble cabezal.
- Máquina de anestesia con monitor multiparámetros compatibles con resonancia magnética.

➤ Material Médico No Fungible

No Aplica

➤ Material Médico Fungible

- Guantes descartables
- Ropa de cama, batas de tela

➤ Mobiliario Médico y Otros Equipos

- Camilla compatible con resonancia magnética.
- Soportes compatibles con resonancia magnética.
- Sillas
- Computadora

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

- ✓ Estaciones de trabajo

➤ **Medicamentos/Fármacos**

- Ácido Gadotérico.
- Gadobutrol.

➤ **Documentación**

- Solicitud médica originada en el sistema Galenos.
- Recibo de pago en caso sea particular y cuenta por cobrar visado por el SIS en caso sea un paciente con seguro integral de salud.
- Documento Nacional de Identidad (DNI) del paciente.

➤ **Recursos Humanos**

- ✓ **Médico Radiólogo:** realizará evaluación y anamnesis al paciente antes del procedimiento. Realizar el consentimiento informado. Planificará y dirigirá el estudio. Decidir sobre la utilización del contraste y la adquisición de técnicas complejas de adquisición de imagen (ej: espectroscopía, Perfusión). Acompaña al paciente durante la realización del procedimiento asegurando el bienestar del mismo durante el procedimiento. Realiza el informe del estudio de resonancia magnética.
- ✓ **Médico Anestesiólogo:** en caso de pacientes que requieren sedación el médico anestesiólogo realiza la evaluación pre anestesiológica, brinda la sedación fuera de SOP en la sala de resonancia magnética y brinda atención al paciente luego del procedimiento en la sala de recuperación.
- ✓ **Tecnólogo Médico:** es el encargado de la adquisición del estudio bajo la dirección del médico radiólogo encargado y cumpliendo con los lineamientos plasmados en la presente guía. Vela por el bienestar e integridad del paciente en la sala de resonancia magnética. Vela por la bioseguridad en la sala de resonancia magnética. Realiza el post proceso y envía las imágenes al PACS.
- ✓ **Licenciada en enfermería:** Se encarga de la preparación física y emocional del paciente. Asiste al médico anestesiólogo en el procedimiento de sedación. Así mismo se encarga de la canalización de la vía periférica, y administración de contraste al paciente por indicación del médico radiólogo. Vela por el bienestar del paciente antes y después del procedimiento, en la sala de resonancia magnética y en la sala de recuperación del servicio de diagnóstico por imágenes. Así mismo coordina con enfermeras de los diferentes pisos del



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

instituto la programación de cita, preparación previa y la realización de los estudios de resonancia magnética de los pacientes hospitalizados, de acuerdo a cita programada o estudios de urgencia aceptados por médico radiólogo de turno en coordinación con servicio de anestesiología.

- ✓ **Técnico en enfermería:** apoya a la licenciada de enfermería de acuerdo a las indicaciones que sean brindadas durante todo el procedimiento.

VII. Consideraciones Específicas

➤ Procedimiento solicitado por Consultorios Externos

- El médico tratante solicita a través del formato de Radiología del sistema Sis Galen plus (Anexo N°02) el estudio de Resonancia Magnética.
- El personal de Admisión recibe la solicitud del examen de Resonancia Magnética en el SISGalenPlus, verifica el tipo de examen solicitado y asigna la cita más próxima con ayuda del programa SISGalenPlus (se registrará en solicitud hora de cita, salvo la urgencia del mismo).
- El día del examen el personal de Admisión verificará que solicitud de examen se encuentre debidamente registrada y cuente con documentación correspondiente (ticket de pago o documentos requeridos por el Seguro Integral de Salud – SIS y/o Área de Referencias).
- Los datos del paciente serán registrados en el sistema informático SISGalenPlus ingresando el número de historia clínica, el cual deberá coincidir con el nombre del paciente, se registrará el código del examen solicitado. En caso de ser recién nacido y no tenga DNI se le ingresará con el número del DNI del padre o madre, hasta el momento que el menor cuente con número de identificación propio.
- Una vez ingresado el examen en el sistema informático SISGalenPlus este será derivado al sistema RIS (Radiology Information System).
- El paciente se ubicará en la sala de espera hasta ser llamado por personal de enfermería, quién preparará al paciente para su procedimiento. El médico radiólogo realiza su evaluación y realiza el consentimiento informado colocando su firma y sello.
- El paciente es conducido por enfermería hasta la sala de resonancia magnética y el tecnólogo médico de turno procede a realizar el estudio.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

- Una vez realizado el estudio las imágenes pasarán automáticamente al sistema PACS (Picture Archiving and Communication System), instalado en todas las computadoras del instituto.
- En caso de ser un paciente externo (referido o particulares) y requiera de las imágenes obtenidas durante el examen, se le otorgará un CD el cual contendrá las imágenes respectivas.
- El informe del estudio será realizado por el medico radiólogo encargado y este será entregado a archivo en un plazo máximo de 4 días hábiles por el personal administrativo del servicio para que el informe pueda ser colocado en la historia clínica.
- En caso de pacientes particulares o referidos el resultado será entregado al familiar del paciente por el personal administrativo a cargo del servicio, el cual le brindará el cuaderno de cargo al familiar para que registre su número de DNI y su firma en conformidad de recepción, dando así por concluida la entrega.

➤ Procedimiento solicitado por Hospitalización

- El médico tratante solicita a través del formato de Radiología (Anexo N°02) estudio de Resonancia Magnética, el cual es remitido, a través del personal técnico auxiliar de enfermería, al área de enfermería del servicio de Imágenes.
- El personal de enfermería recibe la solicitud del examen radiológico y lo presenta al médico radiólogo de turno para que verifique la pertinencia del mismo (revisa las imágenes previas en caso las tuviera) y acepte la solicitud, asimismo establecerá la prioridad para su respectivo agendamiento.
- El personal de enfermería una vez recibida la aceptación del médico radiólogo para hacer el procedimiento entrega la solicitud médica al personal de Admisión para su programación.
- El Personal de Admisión verificará que la solicitud de examen se encuentre debidamente registrada y le asigna la cita más próxima. Luego sigue el mismo flujo de pacientes ambulatorios.
- En caso de los estudios provenientes del Servicio de Emergencia el estudio se realizará el mismo día de solicitado el examen y el informe se realizará en un tiempo máximo de tres horas.
- El informe del estudio será realizado en un plazo máximo de 48 horas por el médico radiólogo encargado y este será entregado al personal técnico de

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

enfermería del servicio del paciente para ser colocado el informe en la historia clínica ubicada en piso de hospitalización, dando así por concluida la entrega.

a. Descripción detallada del Proceso o Procedimiento**1.1. Resonancia Magnética de Cerebro sin Contraste (CPMS 70551) / con contraste (CPMS 70552)****1.1.1. Definición del Procedimiento**

Estudio que evalúa estructuras encefálicas.

1.1.2. Descripción del Procedimiento

Resonancia Magnética de Cerebro con y sin Contraste	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	En la frente
Bobina	Bonina de Cráneo
Vía Venosa	Vía periférica con conexión en "Y"
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p>➤ Básico:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sin Contraste (mayores de 2 años)<ul style="list-style-type: none">- Localizadores en 3 planos- 3D T1TFE sagital- T2 DRIVE coronal- FLAIR axial con supresión grasa espectral- DWI difusión axial (b=0,1000)- Susceptibilidad Magnética (VEN-BOLD) axial** Se pueden agregar secuencias adicionales de acuerdo a criterio clínico del médico radiólogo. Ej: T2 DRIVE axial o sagital, Secuencia T1 IR• Sin Contraste (menores de 2 años)<ul style="list-style-type: none">- Localizadores 3 planos- 3D MPRAGE sagital- T2 DRIVE coronal- T2 DRIVE axial- DWI difusión axial (b=0,1000)- Susceptibilidad Magnética (VEN-BOLD) axial• Con Contraste menores y mayores de 2 años<ul style="list-style-type: none">- Protocolo BÁSICO sin contraste

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

	<ul style="list-style-type: none">- 3D T2 FFE sagital post administración de contraste <p>➤ Condiciones Especiales:</p> <ul style="list-style-type: none">• RM de Recién Nacido (sin sedación/Técnica de Sueño) Localizadores 3 planos<ul style="list-style-type: none">- T2 FFE coronal y axial- T1 FFE sagital y axial- Susceptibilidad magnética (VEN BOLD) axial- DWI difusión axial y coronal (b=0, 1000)<i>En caso de sospecha de encefalopatía hipóxico-isquémica:</i> El estudio debe realizarse de preferencia entre el día 3 y 6 luego del evento de hipoxia. Agregar: espectroscopía monovoxel de TE de eco intermedio, en ganglios basales o sustancia blanca para sagital de acuerdo a criterio del médico radiólogo. En caso de encefalocele se debe agregar angioresonancia arterial y venosa para valorar contenido de estructuras vasculares en encefalocele.• RM en Enfermedad Metabólica Protocolo de cerebro básico MR Spectroscopy con tiempo de eco corto y largo en las zonas de alteración de señal y en caso de no evidenciar alteración de señal se realizará la espectroscopia ganglios basales y sustancia blanca periventricular según criterio del médico radiólogo.• RM en caso de Infarto<ul style="list-style-type: none">- DWI axial- FLAIR axial con supresión espectral de la grasa- VEN BOLD axial- Angioresonancia TOF<i>*Se puede agregar angioresonancia de carótidas y vertebrales de acuerdo a hallazgos</i> <i>**Si no se evidencia infarto se continúa con el estudio.</i>• RM en casos de Epilepsia Utilizar protocolo de cerebro básico mayor de 2 años. Agregar secuencia FLAIR coronal siguiendo el eje de los hipocampos.
--	--

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

	<p>Se puede agregar secuencia IR coronal, de acuerdo a criterio del médico radiólogo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Estudio rápido para evaluación de posición de sonda de Derivación Ventricular<ul style="list-style-type: none">- T2 DRIVE en los 3 planos- T1 FFE sagital• Enfermedad Desmielinizante<p>Protocolo de cerebro básico sin contraste, se obtendrá 3D T1TFE sagital, luego se administrará el contraste y se completará el protocolo habitual. Se agregará:</p><ul style="list-style-type: none">- FLAIR 3D sagital- T2 DRIVE axial- 3D T1FFE post contraste (aproximadamente 10 minutos)- Imágenes coronales T2 con saturación espectral de la grasa de las órbitas (SPAIR) para descartar lesión desmielinizante en nervios ópticos y quiasma.• Patología Tumoral<ul style="list-style-type: none">- Protocolo de cerebro básico.- Se puede realizar perfusión con inyección manual de contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo.- Luego adquirir 3 D T1 TFE sagital con contraste- Espectroscopía monovoxel con tiempo de eco corto sobre lesión tumoral, localización indicada por médico radiólogo (componente sólido del tumor).• Facomatosis<p>Protocolo básico de cerebro. De acuerdo a criterio del médico Radiólogo se puede agregar secuencia de Angiorresonancia y/o imágenes de órbitas.</p>
--	---

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
3D T1TFE sagital	1 mm	2000	shortest	672
T2 TSE coronal	4 mm	3000	80	672
T2 TSE axial	4 mm	3000	80	672
T2 TSE sagital	4 mm	3000	80	672
FLAIR axial con supresión espectral de la grasa	4 mm	11000	125	672
FLAIR coronal	4 mm	11000	125	576
IR coronal	4 mm			
DWI coronal (b=0,1000)	4 mm	shortes	shortest	256
DWI axial (b=0,1000)	4 mm	shortest	shortest	256
VENBOLD axial	1 mm	shortest	shortest	352

1.1.3. Indicaciones

Las principales s principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, sospecha de enfermedad metabólica, encefalopatía hipóxica isquémica, trastornos inflamatorios, enfermedades infecciosas congénitas o adquiridas, facomatosis, patología vascular, patología tumoral benigna y maligna, estudio de epilepsia, entre otros.

Se administrará contraste paramagnético EV de acuerdo a valoración del médico radiólogo en casos de inflamación aguda, procesos infecciosos, patología tumoral benigna o maligna, facomatosis, patología vascular y metabólica.

1.2. Espectroscopía de Cerebro (CPMS 76390)**1.2.1. Definición del Procedimiento**

Técnica avanzada de resonancia magnética que nos permite realizar medidas relativas de concentración de diferentes metabolitos en un volumen de interés. Los picos de metabolitos que se evalúan con más frecuencia incluyen: colina (Cho) a 3.2 ppm, creatina (Cr) a 3.0 ppm y N-acetil aspartato (NAA) a 2.0 ppm. Otros picos evaluados incluyen: mioninositol (mI), glutamato-glutamina (Glx), lactato (Lac) y lípidos (Lip).

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética**1.2.2. Descripción del Procedimiento**

Espectroscopía de Cerebro				
Posición	Decúbito supino, cabeza primero			
Centraje	En la frente			
Bobina	Bobina de cráneo			
Secuencias	Espectroscopía monovoxel de tiempo de eco corto (35ms) Espectroscopía monovoxel de tiempo de eco intermedio (144ms). Se colocará el voxel en el área de interés indicada por el médico radiólogo.			
Factores Técnicos				
Secuencia	VOXEL	TR	TE	Samples
Espectroscopía de TE corto	20x20x20	2000	30 - 35	1024
Espectroscopía de TE intermedio	20x20x20	2000	135	1024

1.2.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen evaluación de lesiones tumorales del sistema nervioso central, enfermedades metabólicas, lesiones hipóxico isquémicas.

1.3. Perfusión Cerebral (CPMS 70559.01)**1.3.1. Definición del Procedimiento**

Técnica avanzada de resonancia magnética que nos permite evaluar el flujo sanguíneo, obteniéndose información acerca de parámetros hemodinámicos como volumen sanguíneo cerebral, flujo sanguíneo cerebral y tiempo de tránsito medio.

1.3.2. Descripción del Procedimiento

Perfusión Cerebral	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	En la frente
Bobina	Bobina de cráneo
Vía Venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg) Velocidad de inyección: Varía dependiendo del calibre de la vía endovenosa.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Secuencias	Secuencia de perfusión: susceptibilidad dinámica de contraste T2*. El post proceso será realizado en la Workstation utilizando el software de Perfusión Dynamic Susceptibility Contrast, se enviará al PACS los mapas de color (rCVB), curvas y valores relativos comparativos con parénquima cerebral sin lesiones.
-------------------	--

1.3.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen evaluación de lesiones tumorales, trastornos inflamatorios con lesión focal, lesiones isquémicas.

1.4. Angioresonancia de Cerebro sin contraste (CPMS 70544) / con contraste (CPMS 70545)**1.4.1. Definición del Procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras vasculares encefálicas.

1.4.2. Descripción del Procedimiento

ANGIORM DE CEREBRO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	En la frente
Bobina	Bobina de cráneo
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg) Velocidad de inyección de contraste:
Secuencias	-Protocolo básico de cerebro sin contraste de acuerdo a edad. -En caso de angioresonancia sin contraste: . Secuencia de angioresonancia por tiempo de vuelo 3D TOF. -En caso de angioresonancia con contraste con técnica bolus track: . Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Orientación	Grosor de Corte	TR - TE	Matriz
Angioresonancia por tiempo de vuelo	AXIAL	0.5 mm	TR: 22 mm TE: 5.8 mm	512
Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan	CORONAL	0.5 mm	TR: 4.8 mm TE: 1.2 mm	400

1.4.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen: malformaciones vasculares, vasculitis, infartos, patología tumoral.

1.5. Resonancia Magnética de Hipófisis sin contraste (CPMS 70551.01) / con contraste (CPMS 70551.05)
1.5.1. Definición del Procedimiento

Estudio que evalúa las regiones: selar, paraselar y supraselar, así como la glándula hipófisis.

1.5.2. Descripción del Procedimiento

RM DE REGIÓN SELAR E HIPÓFISIS	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Frente
Bobina	Bobina de cabeza
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido Gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>Sin contraste</u> -FLAIR axial de todo el encéfalo -T1 SPIR coronal y sagital con FOV de silla turca -T2 TSE coronal con FOV de silla turca * Se puede adicionar T2 TSE sagital con FOV de silla turca de acuerdo a criterio de médico radiólogo, por ejemplo en casos de quiste de la bolsa de Rathke. <u>Con contraste</u> -Protocolo sin contraste -T1 coronal dinámico. -T1 SPIR coronal y sagital con FOV de silla turca -3DT1 FFE sagital de todo el encéfalo.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS					
Secuencia	FOV (mm)	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
FLAIR axial	240 mm	4 mm	11000 mm	125 mm	676
T1 SPIR coronal	150 mm	2 mm	422 mm	12 mm	672
T1 SPIR sagital	150 mm	2 mm	422 mm	12 mm	672
T2 DRIVE sagital	150 mm	2 mm	3000	80	512
T1 SPIR coronal	150 mm	2 mm	422 mm	12 mm	672
T1 SPIR sagital	150 mm	2 mm	422 mm	12 mm	672

1.5.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen: malformaciones vasculares, vasculitis, infartos, patología tumoral.

1.6. Resonancia magnética de Órbitas sin contraste (CPMS 70540) / con contraste (CPMS 70542)**1.6.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa la órbita y su contenido, incluyendo el globo ocular, músculos extra oculares, estructuras vasculares, grasa intra y extra conal, nervio óptico y aparato lacrimal.

1.6.2. Descripción del procedimiento

RM DE ORBITAS	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Frente
Bobina	Cabeza
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido Gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Secuencias	<u>Sin contraste</u> FOV de cerebro: 3D T1FFE, T2 coronal FOV de órbitas: -T2 Fat sat coronal y axial -T1 coronal *Opcional T2 Fat sat sagital oblicuo de órbita de acuerdo a criterio de médico radiólogo
	<u>Con contraste</u> -Protocolo sin contraste -T1 Fat sat pre y post contraste axial y coronal. * Opcional volumétrico de órbitas T1 THRIVE de acuerdo a criterio del médico radiólogo.

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
3D T1TFF sagital	1 mm	2000 mm	Shortest	672
• T2 DRIVE coronal	2.5 mm	3000	80	1024
• T2 FAT SAT coronal	2 mm	3000	80	400
• T2 FAT SAT axial	2 mm	3000	80	864
T1 coronal	3 mm	591	12	432
T2 FAT SAT SAGITAL OB	1.5 mm	3000	80	512
T1 FAT SAT coronal post contraste	3 mm	600	12	432
T1 FAT SAT axial post contraste	2 mm	591	12	432

1.6.3. Indicaciones

Las indicaciones más frecuentes incluyen: trastornos infecciosos e inflamatorios de órbita y su contenido, patología tumoral benigna y maligna de órbita y su contenido, evaluación de trauma orbitario.

1.7. Resonancia magnética de Oídos sin contraste (CPMS 70540.01) / con contraste (CPMS 70542.01)**1.7.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras del oído, principalmente del oído interno, canal auditivo interno, VII y VIII par craneal así como estructuras de la fosa posterior como el ángulo pontocerebeloso.

1.7.2. Descripción del procedimiento

RM DE OÍDO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Glabela
Bobina	Bobina de cabeza
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg).
Secuencias	<p><u>Sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none">-T2 3D axial de fosa posterior*-T2 DRIVE coronal del encéfalo-DWI axial de fosa posterior en caso de colesteatoma-3D T1 TFE sagital del encéfalo-FLAIR axial del encéfalo si es mayor de 2 años, T2 DRIVE axial si es menor de 2 años <p>*El tecnólogo médico realizará reformaciones sagitales oblicuas perpendiculares a cada canal auditivo interno para la visualización de los 4 nervios a nivel del canal.</p> <p><u>Con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none">-T1 FS axial de fosa posterior sin y con contraste-3D T1 TFE sagital del encéfalo post contraste <p>**En caso de colesteatoma, siempre que sea posible realizar imágenes post contraste en fase tardía, de ser posible a los 45 min.</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
3D T1T2FE sagital	1 mm	2000	shortest	672
T2 DRIVE coronal	4 mm	3000	80	1024
FLAIR axial	4 mm	11000	125	676
T2 3D axial	1 mm	1500	180	512
DWI axial (b=0,1000)	2 mm	2000	71	192
T1 FAT SAT post contraste	2 mm	7.9	3.9	640
3D T1T2FE sagital post contraste	1 mm	3500	shortest	672

1.7.3. Indicaciones

Las indicaciones más frecuentes incluyen: sordera neurosensorial, malformaciones del oído interno, colesteatoma, patología tumoral benigna y maligna de mastoides y oído.

1.8. Resonancia magnética Máxilo facial sin contraste (CPMS 70540.02) / con contraste (CPMS 70542.02)
1.8.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras del macizo facial, incluyendo componentes profundos y partes blandas.

1.8.2. Descripción del procedimiento

RM DE MACIZO FACIAL	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de la glabella
Bobina	Bobina de cabeza
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>Sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 TSE axial y coronal -STIR axial, coronal y adicionalmente sagital, de acuerdo a criterio de médico radiólogo. -DWI axial (b=0,1000) *Para patología de línea media adicionar T2 sagital cortes finos <p><u>Con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 fat sat sin y con contraste en plano axial y coronal.

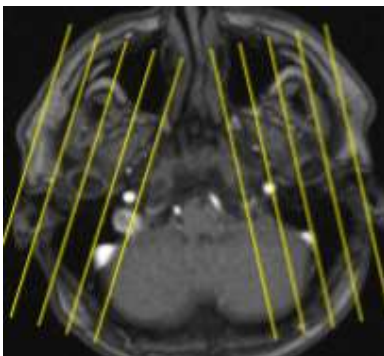
Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética
1.8.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen: trastornos infecciosos e inflamatorios del macizo facial, malformaciones congénitas, malformaciones vasculares, patología tumoral maligna y benigna en macizo facial.

1.9. Resonancia magnética de Articulación temporomandibular sin contraste (CPMS 70336)/con contraste (CPMS 70336.01)
1.9.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa la articulación temporomandibular.

1.9.2. Descripción del procedimiento

RM TEMPOROMANDIBULAR	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de la glabella
Bobina	Cabeza de 8 canales
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>Sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 TSE axial y coronal -T2 fat sat coronal -DP fat sat sagital de ambas articulaciones -T1 fat sat sagital de ambas articulaciones -DP sagital <p>*En casos de trastorno articular agregar: DP sagital boca abierta</p> <p><u>Con contraste</u></p> <p>Protocolo sin contraste.</p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 fat sat post contraste sagital y coronal <p>Se utilizará FOV de 11 -14 cm de cada ATM: Plano sagital oblicuo:</p> 

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 FFE coronal	2 mm	shortest	4.6	380
T2 TSE FS coronal	2 mm	3000	80	380
DP FS sagital	2 mm	2500	30	512
T1 FS sagital	2 mm	400	15	384
DP sagital	2 mm	2000	30	380
T1 FS sagital post contraste	2 mm	400	15	380
T1 FS coronal post contraste	2 mm	400	15	380

1.9.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen: trastornos infecciosos e inflamatorios en articulación temporomandibular como artritis juvenil, patología tumoral benigna y maligna que comprometa articulación temporomandibular, trastorno interno de la ATM como desplazamiento de disco entre otros.

1.10. Resonancia magnética de Cuello sin contraste (CPMS 70540.03) / con contraste (CPMS 70542.03)
1.10.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras del cuello, incluyendo partes blandas, vía aérea y glándulas.

1.10.2. Descripción del procedimiento

RM DE CUELLO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de mentón
Bobina	Neurovascular
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>Sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 axial -T1 coronal -STIR axial -STIR coronal -STIR sagital -DWI axial (b=0,1000) <p><u>Con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 fat sat o Thrive T1 con técnica de supresión grasa antes y después de la administración del contraste en plano axial y coronal <p>En caso de malformaciones vasculares utilizar secuencia THRIVE en diferentes fases.</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 axial	3 mm	400	18	512
T1 coronal	3 mm	400	18	512
STIR axial	3 mm	1500	60	512
STIR coronal	3 mm	1500	60	512
STIR sagital	3 mm	1500	60	512
DWI axial (b=0,1000)	3 mm	shortest	shortest	240
T1 FS axial post contraste	3 mm	400	18	512
T1 FS coronal post contraste	3 mm	400	18	512

1.10.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, trastornos infecciosos o inflamatorios, malformaciones vasculares, patología tumoral benigna y maligna, patología, adenopatías cervicales entre otras.

**1.11. Angioresonancia de Cuello sin contraste (CPMS 70547)/
con contraste (CPMS 70548)****1.11.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras vasculares de la región cervical.

1.11.2. Descripción del procedimiento

ANGIORM DE CUELLO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel del mentón
Bobina	Neurovascular
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	-STIR coronal y axial -T2 axial -T1 coronal -En caso de angioresonancia sin contraste: Secuencia de angioresonancia por tiempo de vuelo 3D TOF. -En caso de angioresonancia con contraste con técnica bolus track: Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 axial	3 mm	2500	100	512
T1 coronal	3 mm	400	18	512
STIR axial	3 mm	1500	60	512
STIR coronal	3 mm	1500	60	512
Angioresonancia 3D TOF	0.5 mm	8.06	shortest	512
Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan	0.8 mm	shortest	shortest	512

1.11.3. Indicaciones

Las principales indicaciones patología vascular del cuello, malformaciones vasculares.

1.12. Resonancia magnética de Tórax sin contraste (CPMS 71550) / con contraste (CPMS 71552)
1.12.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa el parénquima pulmonar.

1.12.2. Descripción del procedimiento

RM DE TORAX	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de orquilla esternal
Bobina	Torso
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM de tórax sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T2 SS TSE coronal -T1 FFE axial -T1 THRIVE axial - Balanced-FFE coronal -STIR axial <p><u>RM de tórax con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 THRIVE fat sat axial y coronal antes y después de la administración del contraste.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 SS TSE	3 mm	shortest	80	384
T1 FFE axial/ T1 THRIVE axial	1.5 mm	shortest	shortest	256
Balanced FFE coronal	3 mm	500	shortest	320
STIR axial	3 mm	shortest	60	512
T1 THRIVE axial post contraste	1.5 mm	shortest	shortest	256
T1 THRIVE coronal post contraste	1.5 mm	shortest	shortest	256

1.12.3. Indicaciones

Las principales indicaciones son para seguimiento de patologías crónicas pulmonares, patologías infecciosas pulmonares, patología tumoral benigna y maligna pulmonar, patología pleural.

1.13. Resonancia magnética de Mediastino sin contraste (CPMS 71550.01) / con contraste (CPMS 71551.01)
1.13.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras del mediastino, incluyendo glándula tímica y estructuras vasculares.

1.13.2. Descripción del procedimiento

RM DE MEDIASTINO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de la orquilla esternal
Bobina	Torso
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM de mediastino sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 dual FFE axial -T1 dual FFE coronal -T2 balance FFE coronal cortes finos -STIR axial y coronal, adicionalmente en plano sagital de acuerdo a criterio médico. <p><u>RM de mediastino con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 THRIVE axial y coronal post contraste

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 dual FFE axial	3 mm	180	2.3	320
T1 dual FFE coronal	3 mm	180	2.3	320
T2 Balance FFE coronal	3 mm	500	shortest	320
STIR axial	3 mm	shortest	60	320
STIR coronal	3 mm	shortest	60	320
T1 THRIVE axial post contraste	1.5 mm	shortest	shortest	256
T1 THRIVE coronal post contraste	1.5 mm	shortest	shortest	256

1.13.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen patología tímica, patología vascular extracardíaca.

1.14. Resonancia magnética de Pared torácica sin contraste (CPMS 71550.02)/ con contraste (CPMS 71551.02)

1.14.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las partes blandas y estructuras óseas de la pared del tórax.

1.14.2. Descripción del procedimiento

RM DE PARED TORÁCICA	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de la orquilla esternal
Bobina	Torso
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM de pared de tórax sin contraste</u></p> <p>T1 dual FFE coronal</p> <p>-T1 TSE axial (a nivel de la lesión)</p> <p>-T2 axial</p> <p>-STIR axial, coronal, se puede adicionar sagital de acuerdo a criterio de médico radiólogo (dependerá de la ubicación de la lesión)</p> <p>-T1 THRIVE pre contraste</p> <p><u>RM de pared de tórax con contraste</u></p> <p>-T1 THRIVE axial y sagital o coronal post contraste</p> <p>*Colocar reparo anatómico si es por masa palpable</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 dual FFE coronal	3 – 4 mm	180	2.3	288
T1 axial	3 – 4 mm	550 mm	10	576
T2 axial	3 – 4 mm	shortest	120	384
STIR axial	3 – 4 mm	Shortest	60	512
STIR coronal	3 – 4 mm	Shortest	60	512
STIR sagital	3- 4 mm	Shortest	60	512
T1 THRIVE axial pre contraste	1 mm	Shortest	Shortest	512
T1 THRIVE axial post contraste	1 mm	Shortest	Shortest	512
T1 THRIVE coronal post contraste	1 mm	Shortest	Shortest	512

1.14.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen masas de pared torácica, procesos inflamatorios y malformaciones congénitas de la caja torácica.

1.15. Resonancia magnética Cardíaca sin contraste (CPMS 75552) / con contraste (CPMS 75552.01)
1.15.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa la anatomía y función del corazón y grandes vasos.

1.15.2. Descripción del procedimiento

CARDIO RM	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel de la horquilla esternal
Bobina	Torso XL
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>CARDIOPATÍA CONGÉNITA</u> Morfológico: Sangre negra en planos axial y coronal. Cine: Cuatro cámaras, eje corto para volumetría, eje largo, tracto de salida del VD. Phase contrast: Aorta y Tronco de AP. APD y API. En casos de control postquirúrgicos de shunt de Glenn o Fontan: Angio RMN y Contraste de fase en Vena cava superior y vena cava inferior En caso de paciente postoperado con sospecha de fibrosis: Secuencia de realce tardío con gadolinio.</p> <p><u>MIOCARDIOPATÍA</u> Morfológico: Sangre negra en planos axial y coronal. Cine: Cuatro cámaras, eje corto para volumetría, eje largo, tracto de salida del VD. Phase contrast: Aorta y Tronco de AP. T1 fat sat Realce tardío con Gadolinio - Opcional: Perfusión</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 BFFE CINE	5 mm	shortest	short	256
STIR	5 mm	2 beat	80	512
T1 TSE	5 mm	1 beat	10	512
T2 TSE	5 mm	2 beat	60	512
Q- FLOW	7 mm	shortest	shortest	256
T1 FAT SAT	5 mm	1 beat	10	512
PSIR POST CONTRASTE	5 mm	shortest	3 mm	560

1.15.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, patología tumoral benigna y maligna del corazón, trastornos infecciosos e inflamatorios.

1.16. Resonancia magnética de Abdomen superior sin contraste (CPMS 74181.01) / con contraste (CPMS 74182.01)
1.16.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúan estructuras del abdomen superior incluyendo hígado, bazo, páncreas y riñones.

1.16.2. Descripción del procedimiento

RM DE ABDOMEN SUPERIOR	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	A nivel del ombligo
Bobina	Torso
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM de abdomen sin contraste</u></p> <p>-T2 coronal (FOV todo el abdomen) -T2 axial -T1 dual FFE axial(dentro y fuera de fase) o T1 TSE axial T2 fat sat o -STIR axial -DWI axial (b=0,600) OPCIONAL</p> <p><u>RM de abdomen con contraste</u></p> <p>Protocolo sin contraste -THRIVE pre y post contraste axial y coronal</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

	<p>En caso de lesiones focales hepáticas o lesiones vasculares como hemangiomas: utilizar THRIVE dinámico en varias fases en plano axial con adquisición tardía a los 7 minutos</p> <p><u>RM de abdomen para sobrecarga de HIERRO</u></p> <p>Se utiliza la técnica que evalúa el ratio de intensidad de señal de hígado/músculo, para lo cual se realizan 5 secuencias de eco de gradiente en plano axial.</p>
--	---

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 coronal	4 mm	1000	120	448
T1 dual FFE axial	4 mm	180	2.3	384
T2 axial	4 mm	1000	120	448
T2 FS axial	4 mm	shortest	70	512
DWI (b=0,600)	4 mm	shortest	shortest	160
T1 THRIVE axial	1.5 mm	shortest	shortest	224
T1 THRIVE axial coronal	1.5 mm	shortest	shortest	224

FACTORES TÉCNICOS SECUENCIAS PARA EVALUACIÓN DE SOBRECARGA DE HIERRO			
Secuencia	TR (ms)	TE (ms)	PA
Out GRE	120	1.2	20°
In GRE	120	2.4	20°
In GRE	120	4.8	20°
In GRE	120	7.2	20°
In GRE	120	9.6	20°
In GRE	120	12.0	20°
In GRE	120	14.4	20°

1.16.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen patología tumoral benigna y maligna del abdomen superior, trastornos infecciosos e inflamatorios del abdomen superior, malformaciones congénitas, trastornos infecciosos e inflamatorios, estudio de sobrecarga de hierro.

1.17. Resonancia magnética de pelvis sin contraste (CPMS 72195) /con contraste (CPMS 72196)

1.17.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúan estructuras del abdomen inferior incluyendo

Mayo – 2021	Código: GP - 009/INSN-SB/USDT-SUSD-DI -V.01	Página 38 de 78
-------------	---	-----------------

1.17.2. Descripción del procedimiento

RM DE ABDOMEN INFERIOR	
Posición	Decúbito supino, pies ingresan primero
Centraje	A nivel de sínfisis púbica
Bobina	Torso
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM de abdomen inferior sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T2 coronal (FOV de todo el abdomen) -T1 THRIVE sin fat sat coronal -T1 dual FFE axial dentro y fuera de fase -T2 axial y sagital (FOV de abdomen inferior), se puede agregar coronal en eje de útero de acuerdo a criterio del radiólogo - STIR axial -DWI (b=0, 600) en caso de tumor o criptorquidia <p>*En caso de anomalías mullerianas se podrán agregar secuencias volumétricas T2 VISTA en planos oblicuos, en relación a útero de acuerdo a criterio del médico radiólogo.</p> <p>*En caso de presencia de contenido hemático en el útero y trompas de Falopio agregar imágenes axiales T1 THRIVE fat sat de la pelvis. Lo mismo se hará para pacientes con endometriosis.</p> <p><u>RM de abdomen inferior con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Protocolo de abdomen inferior sin contraste -THRIVE pre y post contraste en plano axial o coronal de acuerdo a criterio de radiólogo <p><u>Patologías especiales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • RM PARA EVALUACIÓN DE FÍSTULAS Se realizará el plano axial y coronal en relación al eje del canal anal. <ul style="list-style-type: none"> -STIR axial y coronal -T2 sagital y axial oblicua -T1 axial oblicua THRIVE axial y coronal oblicuas antes y después de la administración de contraste • RM PARA EVALUACIÓN DE MALFORMACION ANORECTAL En caso de malformaciones anorrectales se realizará: <ul style="list-style-type: none"> -T1 axial oblicua. -T2 axial y sagital volumétricos con la técnica VISTA • RM DE PELVIS PARA EVALUACION OSEA Y PARTES BLANDAS SIN CONTRASTE <ul style="list-style-type: none"> - T1 coronal -T1 axial -STIR coronal -STIR axial

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

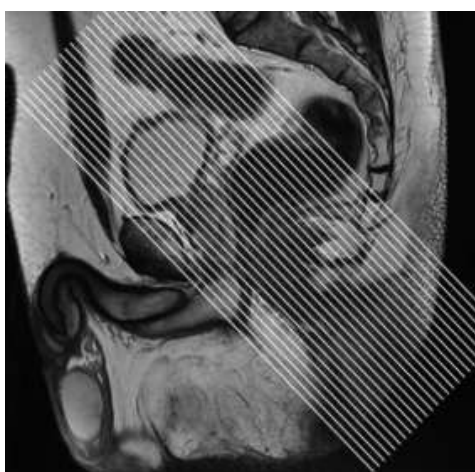
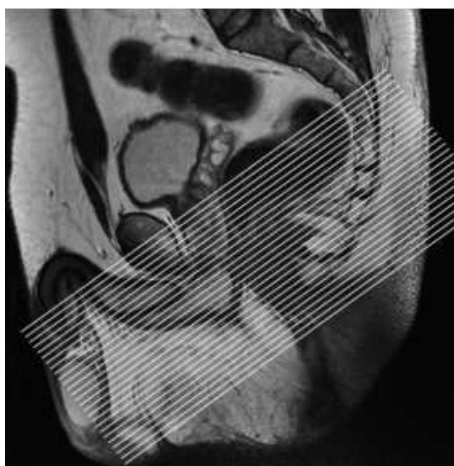
-T2 sagital

- **RM DE PELVIS PARA EVALUACION OSEA Y PARTES BLANDAS CON CONTRASTE**

Protocolo sin contraste

T1 FS coronal pre contraste

T1 FS coronal y axial post contraste



Tomado de: Crialdo et al. MR Imaging Evaluation of Perianal Fistulas: Spectrum of Imaging Features. Radiographics 2012; 32:175-194.

FACTORES TÉCNICOS

Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 dual FFE	3 mm	180	2.3	384
T2 coronal	3 mm	shortest	80	864
T2 axial	3 mm	shortest	80	864

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

T2 sagital	3 mm	shortest	80	864
T2 FS axial	3 mm	4000	70	768
DWI (b=0,600)	3 mm	shortest	shortest	192
T1 THRIVE axial	1.5 mm	shortest	shortest	224
T1 THRIVE coronal	1.5 mm	shortest	shortest	224
T2 VISTA axial	1.5 mm	shortest	200	560
T2 VISTA sagital		shortest	200	560

1.17.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen patología tumoral benigna y maligna del abdomen inferior, trastornos infecciosos e inflamatorios de estructuras del abdomen inferior, malformaciones congénitas del aparato genital o urinario, malformaciones anorrectales, masas testiculares, criptorquidia entre otros.

1.18. Resonancia magnética de Abdomen completo con contraste (CPMS 74182)
1.18.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúan estructuras del abdomen superior e inferior.

1.18.2. Descripción del procedimiento

RM DE ABDOMEN COMPLETO		
Posición	Paciente en decúbito supino	
Centraje	A nivel del ombligo	
Bobina	Torso	
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".	
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)	
Secuencias	<p><u>RM de abdomen completo sin contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T2 coronal y axial -T1 dual FFE axial (dentro y fuera de fase) -T2 fat sat o STIR axial -DWI axial (b=0,500) <p><u>RM de abdomen completo con contraste</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Protocolo sin contraste -T1 THRIVE coronal pre y post contraste axial, 	<p>El médico radiólogo a cargo indicará la región a evaluar en los planos axiales (abdomen superior o inferior)</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 dual FFE	4 mm	180	2.3	384
T2 coronal	4 mm	1000	120	512
T2 axial	4 mm	1000	120	512
T2 FS axial	4 mm	shortest	70	512
DWI (b=0,500)	4 mm	shortest	shortest	160
T1 THRIVE axial	1.5 mm	shortest	shortest	224
T1 THRIBE coronal	1.5 mm	shortest	shortest	224

1.18.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen patología tumoral benigna y maligna del abdomen, trastornos infecciosos e inflamatorios de estructuras del abdomen, malformaciones congénitas del aparato genital o urinario, malformaciones anorrectales, criptorquidia, entre otros

1.19. Angiorresonancia de abdomen con contraste (CPMS 74185)

1.19.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúan estructuras vasculares del abdomen.

1.19.2. Descripción del procedimiento

ANGIORM DE ABDOMEN	
Posición	Paciente en decúbito supino
Centraje	A nivel del ombligo
Bobina	Torso
Vía venosa	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>Sólo en niños de 4 a 8 años</u> Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	GROSOR	TR	TE	MATRIZ
Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan	1.5 mm	shortest	shortest	432

1.19.3. Indicaciones

La principal indicación es el estudio de patología vascular intrabdominal.

1.20. Colangiorresonancia (CPMS 74320.01)**1.20.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las vías biliares intra y extra hepáticas así como el conducto pancreático.

1.20.2. Descripción del procedimiento

COLANGIORRESONANCIA	
Posición	Paciente en decúbito supino
Centraje	A nivel del ombligo
Bobina	Torso
Vía	No aplica
Contraste	No

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 axial cortes finos	2.5 mm	shortest	120	432
T2 BFFE coronal	3 mm	500	shortest	320
T2 sagital	3 mm	1000	120	512
T2 fs axial	3 mm	shortest	70	448
T1 FFE dual axial	3 mm	180	2.3	320
Secuencia MRCP (sMRCP 3D HR)	1 mm	shortest	740	512
Secuencia MRCP radial (SSh MRCP, corte único radial)	40 mm	shortest	920	512

1.20.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas del árbol biliar, patología infecciosa e inflamatoria de la vía biliar, patología tumoral benigna o maligna, evaluación del donante de trasplante hepático.

1.21. Urorresonancia sin contraste (CPMS 74485.01) / con contraste (CPMS 74485.02)**1.21.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúan la anomalía de las vías urinarias (riñones, uréteres y vejiga)

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.21.2. Descripción del procedimiento

URORESONANCIA	
Posición	Paciente en decúbito supino
Centraje	A nivel del ombligo
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>URORESONANCIA SIN CONTRASTE</u> T2 BALANCE coronal T2 sagital y axial T1 coronal T2 fat sat axial superior finos (riñones) e inferior (vejiga) T2w 3D con saturación espectral <u>URORESONANCIA CON CONTRASTE *</u> T1 THRIVE coronal antes y después de la administración del contraste en múltiples fases (adquirir a los 20 segundos, minuto, a los 5 min).. Secuencias adicionales con contraste dependerá de la evaluación del médico radiólogo. Al finalizar el estudio adquirir axial T1 THRIVE post contraste.

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 FS coronal oblicua	3 mm	shortest	70	320
T2 sagital	3 mm	1000	120	448
T2 FS axial	3 mm	shortest	70	320
T1 coronal	3 mm	180	2.3	320
T1 THRIVE coronal pre contraste	1.5 mm	shortest	shortest	224
T1 THRIVE coronal post contraste multifases	1.5 mm	shortest	shortest	224
T1 THRIVE axial post contraste	1.5 mm	shortest	shortest	224
T2w 3D con saturación espectral	1 mm	shortest	740	512

1.21.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas riñones de las vías urinarias, trastornos infecciosos e inflamatorios de riñones y vías urinarias, patología tumoral benigna y maligna de vías urinarias.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.22. Resonancia magnética de Columna cervical sin contraste (CPMS 72141) / con contraste (CPMS 72142)**1.22.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas, discos intervertebrales y partes blandas de la columna cervical, así como el canal espinal y su contenido (médula espinal, raíces nerviosas).

1.22.2. Descripción del procedimiento

RM DE COLUMNA CERVICAL	
Posición	Paciente en decúbito supino
Centraje	A nivel del mentón
Bobina	Neurovascular
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM CERVICAL SIN CONTRASTE</u> T1 sagital T2 sagital T2 FFE axial / T2 axial** *STIR sagital en caso de evaluación de MO o espondiloartropatía *STIR sagital y axial en casos de trauma *Opcional plano coronal T2 de acuerdo a criterio del médico radiólogo <u>RM CERVICAL CON CONTRASTE</u> Protocolo sin contraste T1 fat sat sagital pre y post contraste , y axial post contraste (de región indicada por médico radiólogo).

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 sagital	2.5 mm	400	8	512
T1 axial	3 mm	400	8	320
T2 sagital	2.5 mm	3500	100	512
T2 FFE/ T2 axial	3 mm	3500	100	320
T2 coronal	3 mm	3500	10	384
STIR sagital	2.5 mm	3500	80	512
STIR axial	3 mm	3500	80	320
T1 FS sagital pre contraste	2.5 mm	450	8	384
T1 FS sagital post contraste	2.5 mm	450	8	384
T1 FS axial post contraste	3 mm	450	8	320

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.22.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas de la columna cervical y unión craneocervical, disrafismo espinal, mielopatía de médula cervical, patología tumoral primaria o secundaria de la columna cervical y médula espinal, trastornos inflamatorios e infecciosos de la columna cervical, patología discal cervical.

1.23. Resonancia magnética de Columna dorsal sin contraste (CPMS 72146) / con contraste (CPMS 72147)**1.23.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas, discos intervertebrales y partes blandas de la columna torácica, así como el canal espinal y su contenido (médula espinal, raíces nerviosas).

1.23.2. Descripción del procedimiento

RM DE COLUMNA TORÁCICA	
Posición	Decúbito supino
Centraje	A nivel de la orquilla esternal
Bobina	Columna
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM COLUMNA TORÁCICA SIN CONTRASTE</u> T1 sagital T2 sagital T2 axial T2 coronal en caso de escoliosis STIR sagital en casos de evaluación de médula ósea, trauma o espondiloartropatía.</p> <p><u>RM COLUMNA TORÁCICA CON CONTRASTE</u> Protocolo sin contraste T1 fat sat sagital pre y post contraste, y axial post contraste (de región indicada por médico radiólogo)</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 sagital	2.5 mm	400	8	512
T1 axial	3 mm	400	8	400
T2 sagital	2.5 mm	3500	100	704
T2 axial	3 mm	2000	120	400
T2 coronal	3 mm	3000	120	512
STIR sagital	2.5 mm	4000	80	704
T1 FS sagital pre contraste	2.5 mm	450	8	512
T1 FS sagital post contraste	2.5 mm	450	8	512
T1 FS axial post contraste	3 mm	450	8	400

1.23.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas de la columna torácica, disrafismo espinal, escoliosis, cifosis torácica, mielopatía de médula espinal torácica, patología tumoral primaria o secundaria de la columna torácica y médula espinal, trastornos inflamatorios e infecciosos de la columna torácica, patología discal torácica.

1.24. Resonancia magnética de Columna lumbosacra sin contraste (CPMS 72148)/ con contraste (CPMS 72149)**1.24.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas, discos intervertebrales y partes blandas de la columna lumbosacra, así como el canal espinal y su contenido (médula espinal, raíces nerviosas).

1.24.2. Descripción del procedimiento

RM DE COLUMNA LUMBOSACRA	
Posición	Posición en decúbito supino
Centraje	A nivel del ombligo
Bobina	Columna
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Secuencias	<u>RM COLUMNA LUMBOSACRA SIN CONTRASTE</u> T1 sagital T1 axial T2 axial T2 sagital de toda la columna T2 coronal en caso de escoliosis STIR sagital en casos de evaluación de médula ósea, trauma o espondiloartropatía. Se puede adicionar otro plano de acuerdo a criterio de médico radiólogo
	<u>RM COLUMNA LUMBOSACRA CON CONTRASTE</u> Protocolo sin contraste T1 fat sat sagital pre y post contraste , y axial post contraste (de región indicada por médico radiólogo)

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 sagital	3 mm	400	8	512
T1 axial	3 mm	400	8	320
T2 sagital	3 mm	3500	120	704
T2 axial	3 mm	2500	120	320
T2 coronal	3 mm	2500	120	384
STIR sagital	3 mm	3500	80	704
T1 FS sagital pre contraste	3 mm	450	8	512
T1 FS sagital post contraste	3 mm	450	8	512
T1 FS axial post contraste	3 mm	450	8	320

1.24.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas de la columna lumbosacra, disrafismo espinal, escoliosis, patología tumoral primaria o secundaria de la columna y médula espinal, trastornos inflamatorios e infecciosos de la columna lumbosacra, patología discal lumbar.

1.25. Resonancia magnética de Columna total sin contraste (CPMS 76498.01) / con contraste (CPMS 76498.02)**1.25.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa en forma panorámica toda la columna vertebral incluyendo estructuras óseas, partes blandas y médula espinal

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética
1.25.2. Descripción del procedimiento

RM DE COLUMNA TOTAL	
Posición	Decúbito supino
Centraje	A nivel de mentón
Bobina	Columna
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	RM DE COLUMNA TOTAL SIN CONTRASTE -T1 sagital -T2 sagital -T2 axial* -T2 coronal en casos de escoliosis -STIR sagital en casos de evaluación de MO, trauma o espondiloartropatía. Se puede adicionar otro plano de acuerdo a criterio de médico radiólogo. *los planos axiales en nivel de acuerdo a criterio de radiólogo
	RM DE COLUMNA TOTAL CON CONTRASTE 1. Para compromiso neoplásico o inflamatorio de médula ósea -T1 sagital -T2 sagital -STIR sagital -T1 FS sagital pre contraste -T1 FS sagital post contraste 2. Para neoplasia primaria o secundaria de médula espinal o proceso inflamatorio -T1 sagital -T2 sagital -T2 axial** -T1 FS sagital pre contraste -T1 FS sagital post contraste -T1 FS axial post contraste** **Los planos axiales en nivel de acuerdo a criterio de radiólogo

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 sagital	2.5 mm	400	8	512
T1 axial	3 mm	400	8	320
T2 sagital	2.5 mm	3500	120	512
T2 axial	3 mm	3500	120	320
T2 coronal	3 mm	3500	120	384
STIR sagital	2.5 mm	4000	80	704

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

T1 FS sagital pre contraste	2.5 mm	400	8	512
T1 FS sagital post contraste	2.5 mm	400	8	512
T1 FS axial post contraste	3 mm	400	8	320

1.25.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen escoliosis, disrafismo espinal, patología tumoral primaria o secundaria de la columna y médula espinal, trastornos inflamatorios e infecciosos de la columna lumbosacra.

1.26. Resonancia magnética de Articulación sacroilíaca sin contraste (CPMS 72195.01) /con contraste (CPMS 72196.01)**1.26.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa los componentes de las articulaciones sacroilíacas.

1.26.2. Descripción del procedimiento

RM DE ARTICULACIÓN SACROILÍACA	
Posición	Decúbito supino
Centraje	Símfisis púbica
Bobina	Bobina de Torso para niños mayores de 8 años Bobina de Spine para niños menores de 7 años
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM ARTICULACION SACROLIACA SIN CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">-STIR coronal oblicua-STIR axial oblicua-DP fat sat sagital-T1 coronal oblicuo-T1 axial oblicuo <p><u>RM ARTICULACION SACROLIACA CON CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Protocolo sin contraste-T1 fat sat axial y coronal oblicuo antes y después de la administración del contraste. <p>*Oblicuas: paralelas y perpendiculares al sacro</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
STIR coronal oblicua	3 mm	shortest	30	512
STIR axial oblicua	3 mm	shortest	30	512
DP FS sagital	3 mm	2000	80	512
T1 coronal oblicuo	3 mm	600	20	512
T1 axial oblicuo	3 mm	600	20	512
T1 FS coronal oblicuo antes y después del contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS axial oblicuo antes y después del contraste	3 mm	600	20	512

1.26.3. Indicaciones

La principal indicación es trastorno inflamatorio o infecciosos de las articulaciones sacroilíacas.

1.27. Angiorresonancia de pelvis con contraste (CPMS 72198)
1.27.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras vasculares de la pelvis.

1.27.2. Descripción del procedimiento

ANGIORRESONANCIA DE LA PELVIS	
Posición	Decúbito supino
Centraje	A nivel de las crestas ilíacas
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>Sólo para pacientes de 4 años a 8 años</u> Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2	1.2 mm	shortest	shortest	432

1.27.3. Indicaciones

La principal indicación es patología vascular.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.28. Resonancia magnética de Hombro sin contraste (CPMS 73221.03) / con contraste (CPMS 73222.03)**1.28.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la articulación del hombro.

1.28.2. Descripción del procedimiento

RM DE HOMBRO	
Posición	Decúbito supino
Centraje	Articulación de hombro
Bobina	Bobina de Hombro
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM HOMBRO SIN CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">-DP fat sat coronal oblicuo-DP fat sat sagital oblicua-DP fat sat axial-T1 sagital oblicuo-T2 coronal oblicuo <p><u>RM HOMBRO CON CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">-Protocolo sin contraste- T1 fat sat axial pre y post contraste, y coronal oblicuo post contraste. <p>En caso de tumores se puede agregar difusión axial DWI (b=0, 800)</p>

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
DP FS sagital oblicuo	2.5 mm	shortest	30	512
DP FS coronal oblicuo	2.5 mm	shortest	30	512
DP FS axial	2.5 mm	shortest	30	512
T1 sagital oblicuo	2.5 mm	500	20	448
T2 coronal oblicuo	2.5 mm	shortest	100	432
DWI (b=0, 800)	2.5 mm	shortest	shortest	196
T1 FS axial oblicuo post contraste	2.5 mm	500	20	448
T1 FS coronal oblicuo post contraste	2.5 mm	500	20	448

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.28.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen lesiones traumáticas, patología tumoral benigna y maligna, malformaciones congénitas.

1.29. Resonancia magnética de Plexo braquial sin contraste (CPMS 73218.03) / con contraste (CPMS 73219.03)**1.29.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras que conforman el plexo braquial y partes blandas y óseas de la cintura escapular.

1.29.2. Descripción del procedimiento

RM DE PLEXO BRAQUIAL	
Posición	Decúbito supino
Centraje	Cuello
Bobina	Bobina neurovascular de 16 canales
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM PLEXO BRAQUIAL SIN CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">-T1 coronal-T1 axial (cintura escapular)-T2 sagital (columna cervical)-STIR axial (cortes finos o 3D)-STIR coronal oblicuo (cortes finos o 3D)-Difusión coronal oblicua <p><u>RM PLEXO BRAQUIAL CON CONTRASTE</u></p> <p><u>TRHIVE coronal oblicuo y axial antes y después de la administración del contraste.</u></p> <p><u>STIR coronal oblicuo con contraste (cortes finos).</u></p>

FACTORES TÉCNICOS MENORES DE DOS AÑOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	2 mm en < 4 años 3 mm en >5 años	500	shortest	768
T1 axial (cintura escapular)	2 mm en < 4 años 3 mm en >5 años	500	shortest	768
T2 sagital (columna cervical)	2 mm en < 4 años 3 mm en >5 años	3500	120	512

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

STIR axial (cortes finos/3D)	1.2 mm	2000	shortest	768
STIR coronal oblicuo (cortes finos/3D)	1.2 mm	2000	shortest	768
T1 THRIVE axial post contraste	2 mm en < 4 años 3 mm en >5 años	500	shortest	768
T1 THRIVE coronal oblicuo post contraste	2 mm en < 4 años 3 mm en >5 años	500	shortest	768
STIR coronal oblicuo post contraste	1.2 mm	2000	shortest	768
Difusion coronal oblicuo	2 mm	shortest	shortest	192

1.29.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen lesiones traumáticas del plexo braquial, patología tumoral del plexo braquial.

1.30. Resonancia magnética de Brazo sin contraste (CPMS 73218.02) / con contraste (CPMS 73219.02)
1.30.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas del brazo.

1.30.2. Descripción del procedimiento

RM DE BRAZO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Tercio medio del húmero
Bobina	Torso/Columna
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM BRAZO SIN CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 coronal -T1 axial -STIR coronal -DP fat sat axial -DP fat sat sagital <p><u>RM BRAZO CON CONTRASTE</u></p> <p>Agregar:</p> <p>T1 fat sat axial pre y post contraste, y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo</p> <p>En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)</p>

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.30.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.31. Resonancia magnética de Codo con contraste (CPMS 73222.01)**1.31.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la articulación del codo.

1.31.2. Descripción del procedimiento

RM DE CODO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Flexura del codo
Bobina	Muñeca/Columna
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM CODO SIN CONTRASTE</u> -T1 axial -T1 coronal DP fat sat axial -DP fat sat coronal -DP fat sat sagital <u>RM CODO CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste, y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800) *Coronal: paralelo a línea que une a los epicóndilos *Axial y sagital perpendicular al plano coronal

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	2.5 mm	400	8	336
T1 axial	2.5 mm	400	8	336
DP FS coronal	2.5 mm	shortest	30	512
DP FS axial	2.5 mm	shortest	30	512
DP FS sagital	2.5 mm	shortest	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	2.5 mm	450	8	336
T1 FS axial post contraste	2.5 mm	450	8	336
T1 FS coronal post contraste	2.5 mm	450	8	336
T1 FS sagittal post contraste	2.5 mm	450	8	336

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.31.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.32. Resonancia magnética de Antebrazo sin contraste (CPMS 73218.01) / con contraste (CPMS 73219.01)**1.32.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas del antebrazo

1.32.2. Descripción del procedimiento

RM DE ANTEBRAZO	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Tercio medio del brazo
Bobina	Torso/Columna
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM ANTEBRAZOSIN CONTRASTE</u> -T1 coronal -T1 axial -STIR coronal -DP fat sat axial -DP fat sat sagital <u>RM ANTEBRAZO CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste, y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	2.5 mm	400	8	336
T1 axial	2.5 mm	400	8	336
STIR coronal	3 mm	shortest	30	576
DP FS axial	2.5 mm	shortest	30	512
DP FS sagital	2.5 mm	shortest	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	2.5 mm	450	8	336
T1 FS axial post contraste	2.5 mm	450	8	336
T1 FS coronal post contraste	2.5 mm	450	8	336
T1 FS sagittal post contraste	2.5 mm	450	8	336

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.32.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.33. Resonancia magnética de Muñeca sin contraste (CPMS 73221.02) con contraste (CPMS 73222.02)**1.33.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la articulación de la muñeca

1.33.2. Descripción del procedimiento

RM DE MUÑECA	
Posición	Decúbito prono, cabeza primero
Centraje	Tercio medio de carpos
Bobina	Muñeca
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM MUÑECA SIN CONTRASTE</u> -T1 axial y coronal -DP fat sat coronal -DP fat sat axial -DP fat sat sagital <u>RM MUÑECA CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste, y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	2.5 mm	500	20	448
T1 axial y coronal	2.5 mm	500	20	448
DP FS coronal	2.5 mm	3500	30	432
DP FS axial	2.5 mm	3500	30	432
DP FS sagital	2.5 mm	3500	30	432
Eco gradiente coronal	2.5 mm	450	5.76	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	2.5 mm	500	20	448
T1 FS axial post contraste	2.5 mm	500	20	448
T1 FS coronal post contraste	2.5 mm	500	20	448
T1 FS sagittal post contraste	2.5 mm	500	20	448

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.33.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.34. Resonancia magnética de Mano sin contraste (CPMS 73218.04)/ con contraste (CPMS 73219.04)

1.34.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la mano.

1.34.2. Descripción del procedimiento

RM DE MANO	
Posición	Decúbito prono, cabeza primero
Centraje	A nivel de metacarpos
Bobina	Flex/Muñeca
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM MANO SIN CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -DP fat sat coronal -DP fat sat axial * -DP fat sat sagittal* -T1 axial -T1 coronal <p><u>RM MANO CON CONTRASTE</u></p> <p>Agregar:</p> <p>T1 fat sat axial pre y post contraste y en otro plano o planos de acuerdo a criterio de médico radiólogo, del dedo de interés.</p> <p>En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)</p>

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	2 mm	400	20	448
T1 axial	2 mm	400	20	448
DP FS coronal	2.5 mm	3000	30	480
DP FS axial	2.5 mm	3000	30	480
DP FS sagital	2.5 mm	3000	30	480
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	480
T1 FS pre contraste	2 mm	500	20	448
T1 FS axial post contraste	2 mm	500	20	448
T1 FS coronal post contraste	2 mm	500	20	448
T1 FS sagittal post contraste	2 mm	500	20	448

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética**1.34.3. Indicaciones**

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.35. Resonancia magnética de Dedos de la mano sin contraste (CPMS 73218.05) / con contraste (CPMS 73219.05)**1.35.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de dedos de la mano.

1.35.2. Descripción del procedimiento

RM DE LOS DEDOS MANO	
Posición	Decúbito prono, cabeza primero
Centraje	Tercio medio de metacarpos
Bobina	Flex/Muñeca
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM MANO SIN CONTRASTE</u> 2° AL 5° DEDO: Mismo protocolo de mano, siempre incluir los dos dedos adyacentes 1° DEDO: Mismas secuencias que en mano, en plano paralelo a la línea que une ambos sesamoideos, axial y sagital perpendiculares a plano coronal <u>RM MANO CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste y en otro plano o planos de acuerdo a criterio de médico radiólogo, del dedo de interés. En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800).

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	2 mm	400	20	384
T1 axial	2 mm	400	20	384
STIR coronal	2 mm	shortest	30	384
DP FS axial	2 mm	3000	30	320
DP FS sagital	2 mm	3000	30	320
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	2 mm	500	20	320
T1 FS axial post contraste	2 mm	500	20	320
T1 FS coronal post contraste	2 mm	500	20	320
T1 FS sagittal post contraste	2 mm	500	20	320

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética**1.35.3. Indicaciones**

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.36. Angiorresonancia de miembro superior con contraste (CPMS 73225)**1.36.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras vasculares del miembro superior.

1.36.2. Descripción del procedimiento

ANGIORESONANCIA DE MIEMBRO SUPERIOR	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Flexura del codo
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.	1.2 mm	shortest	shortest	448

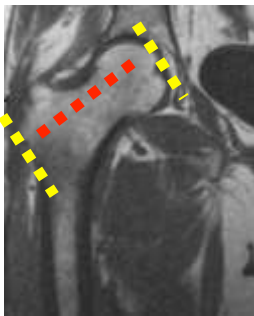

1.36.3. Indicaciones

Las principales indicaciones son patología vascular y malformaciones vasculares.

1.37. Resonancia magnética de Cadera sin contraste (CPMS 73721.01) / con contraste (CPMS 73722.01)**1.37.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la articulación de la cadera.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética
1.37.2. Descripción del procedimiento

RM DE CADERA	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	Sínfisis púbica
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM DE CADERA SIN CONTRASTE</u></p> <p>FOV de pelvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> -STIR coronal comparativo -T1 axial * Opcional sagital T2 <p>FOV de cadera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -DP fat sat coronal oblicuo DP fat sat sagital oblicuo -DP fat sat axial / en caso de pinzamiento femoroacetabular utilizar plano axial oblicuo -T1 coronal oblicuo **Coronal paralelo a línea que une las cabezas femorales <p>Axial oblicua:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p><u>RM DE CADERA CON CONTRASTE</u></p> <p>Agregar:</p> <p>T1 fat sat axial pre y post contraste, y coronal y/o sagital post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo</p> <p>En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)</p>

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
STIR coronal (pelvis)	4 mm	5000	60	448
T1 axial (pelvis)	4 mm	500	10	560
T2 sagital (pelvis)	4 mm	shortest	80	864
DP FS axial (cadera)	3 mm	shortest	30	512
DP FS sagital (cadera)	3 mm	shortest	30	512
DP FS coronal (cadera)	3 mm	shortest	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	3 mm	550	20	512
T1 FS axial post contraste	3 mm	550	20	512
T1 FS coronal post contraste	3 mm	550	20	512
T1 FS sagittal post contraste	3 mm	550	20	512

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.37.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, displasia del desarrollo de cadera y sus complicaciones, necrosis avascular, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.38. Resonancia magnética de Muslo sin contraste (CPMS 73718.01) / con contraste (CPMS 73719.01)**1.38.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas del muslo.

1.38.2. Descripción del procedimiento

RM DE MUSLO	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	Tercio medio del fémur
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM MUSLO SIN CONTRASTE</u> -T1 coronal -T1 axial -STIR coronal -DP fat sat axial -DP fat sat sagital <u>RM MUSLO CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste, y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo. En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	4 mm	500	20	512
T1 axial	4 mm	500	20	512
STIR coronal	4 mm	shortest	30	704
DP FS axial	4 mm	1000	30	512
DP FS sagital	4 mm	1000	30	512
DWI axial (b=0,800)	4 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	4 mm	550	20	448
T1 FS axial post contraste	4 mm	550	20	448
T1 FS coronal post contraste	4 mm	550	20	448
T1 FS sagittal post contraste	4 mm	550	20	448

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.38.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

**1.39. Resonancia magnética de Rodilla sin contraste (CPMS 73721.02)/
con contraste (CPMS 73722.02)****1.39.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la articulación de la rodilla.

1.39.2. Descripción del procedimiento

RM DE RODILLA	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	Tercio medio del fémur
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM RODILLA SIN CONTRASTE</u> -DP fat sat coronal -DP fat sat axial -DP fat sat sagital -T1 sagital -Agregar ecogradiante sagital en caso de sinovitis villonodular pigmentaria. -Secuencia sagital T2 de acuerdo a médico radiólogo. <u>RM RODILLA CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo. En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	3 mm	500	20	512
T2 sagital	3 mm	1000	100	432
DP FS coronal	3 mm	1000	30	512
DP FS axial	3 mm	1000	30	512
DP FS sagital	3 mm	1000	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS axial post contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS coronal post contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS sagittal post contraste	3 mm	600	20	512

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.39.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.40. Resonancia magnética de Pierna sin contraste (CPMS 73718.02) / con contraste (CPMS 73719.02)

1.40.1. Definición del procedimiento

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la pierna.

1.40.2. Descripción del procedimiento

RM DE PIERNA	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	Tercio medio de la tibia
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM PIERNA SIN CONTRASTE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -T1 coronal -T1 axial -STIR coronal -DP fat sat sagital - DP fat sat axial (de acuerdo a indicación de médico radiólogo) <p><u>RM PIERNA CON CONTRASTE</u></p> <p>Agregar:</p> <p>T1 fat sat axial pre y post contraste, y en otro plano o planos post contraste de acuerdo a criterio de médico radiólogo.</p> <p>En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800)</p>

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 coronal	3 mm	500	20	512
T1 axial	3 mm	500	20	512
STIR coronal	3 mm	1400	30	512
DP FS axial	3 mm	1000	30	512
DP FS sagital	3 mm	1000	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS axial post contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS coronal post contraste	3 mm	600	20	512
T1 FS sagittal post contraste	3 mm	600	20	512

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.40.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

1.41. Resonancia magnética de Tobillo sin contraste (CPMS 73721.03) / con contraste (CPMS 73722.03)**1.41.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de la articulación del tobillo.

1.41.2. Descripción del procedimiento

RM DE TOBILLO	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	A nivel de la articulación tibioastragalina
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<u>RM TOBILLO SIN CONTRASTE</u> -T1 axial -T1 sagital - T1 coronal - DP fat sat coronal - DP fat sat axial -DP sagital <u>RM TOBILLO CON CONTRASTE</u> Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste, coronal post contraste, agregar sagital de acuerdo a criterio de médico radiólogo. En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800) *Axial perpendicular al eje mayor del calcáneo, incluir fascia plantar **Coronal perpendicular al axial, paralelo a eje intermaleolar, hasta base de MTT ***Sagital perpendicular a eje de tibia o eje intermaleolar

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T1 axial, sagital y coronal	3 mm	500	20	448
DP FS coronal	3 mm	4000	30	512
DP FS axial	3 mm	4000	30	512
DP FS sagital	3mm	4000	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	3 mm	550	20	448
T1 FS axial post contraste	3 mm	550	20	448
T1 FS coronal post contraste	3 mm	550	20	448
T1 FS sagittal post contraste	3 mm	550	20	448

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.41.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

**1.42. Resonancia magnética de Pie sin contraste (CPMS 73718.03)/
con contraste (CPMS 73719.03)****1.42.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas del pie.

1.42.2. Descripción del procedimiento

RM DE PIE	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	A nivel de metatarsos
Bobina	Flex/Muñeca
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	<p><u>RM PIE SIN CONTRASTE</u></p> <p>1. Ante-medio pie: -STIR sagital -T1 axial - T1 sagital -DP fat sat coronal -DP fat sat axial</p> <p>2. En caso de patología de retro pie: Utilizar el mismo protocolo de tobillo</p> <p><u>RM PIE CON CONTRASTE</u></p> <p>Agregar: T1 fat sat axial pre y post contraste, coronal post contraste agregar sagital de acuerdo a criterio de médico radiólogo. En caso de tumor u osteomielitis agregar DWI axial (b=0, 800).</p>

1.42.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.43. Resonancia magnética de Dedos del pie sin contraste (CPMS 73718.04) / con contraste (CPMS 73719.04)**1.43.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras óseas y partes blandas de dedos del pie

1.43.2. Descripción del procedimiento

RM DE DEDOS DE PIE	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	A nivel de los metatarsos
Bobina	Flex
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	El mismo protocolo del antepie con FOV en el dedo de interés (incluyendo los dos dedos adyacentes)

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
STIR sagital	2.5 mm	4000	80	352
T1 axial	2.5 mm	500	20	448
T1 sagital	2.5 mm	500	20	448
DP FS axial	2.5 mm	3500	30	512
DP FS coronal	2.5 mm	3500	30	512
DWI axial (b=0,800)	3 mm	shortest	shortest	196
T1 FS pre contraste	2.5 mm	600	20	448
T1 FS axial post contraste	2.5 mm	600	20	448
T1 FS coronal post contraste	2.5 mm	600	20	448
T1 FS sagittal post contraste	2.5 mm	600	20	448

1.43.3. Indicaciones

Las principales indicaciones incluyen malformaciones congénitas, lesiones traumáticas, trastornos infecciosos e inflamatorios, patología tumoral benigna o maligna de los dedos del pie.

1.44. Angioresonancia de miembro inferior con contraste (CPMS 73725)**1.44.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa las estructuras vasculares del miembro inferior.

Mayo – 2021	Código: GP - 009/INSN-SB/USDT-SUSD-DI -V.01	Página 67 de 78
-------------	---	-----------------

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

1.44.2. Descripción del procedimiento

ANGIORESONANCIA DE MIEMBRO INFERIOR	
Posición	Decúbito supino, pies primero
Centraje	A nivel de la rodilla
Bobina	Torso
Vía	Vía periférica con conexión en "Y".
Contraste	Ácido gadotérico. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.2 cc/Kg) Gadobutrol. Dosis: 0.1 mmol/kg (0.1 cc/Kg)
Secuencias	Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
Secuencia High resolution contrast enhanced volumen scan with SENSE factor 2.	1.5 mm	Shortest	30	512

1.44.3. Indicaciones

Las principales indicaciones son patología vascular y malformaciones vasculares.

1.45. Resonancia magnética Fetal (CPMS 74181.02)**1.45.1. Definición del procedimiento**

Estudio que evalúa la anatomía fetal y, adicionalmente, características de la placenta. No se utiliza contraste endovenoso en ningún caso.

1.45.2. Descripción del procedimiento

RM FETAL	
Posición	Decúbito supino, cabeza primero
Centraje	Ombligo
Bobina	Torso
Secuencias	<u>RM FETAL</u> Madre: T2 Single Shot TSE en plano axial, coronal y sagital Feto: -Cerebro: T2 Single Shot TSE en plano axial, coronal y sagital, T1 en plano axial, DWI (b=0,800) en plano axial, T2* plano axial -Columna Single Shot TSE en plano axial, coronal y sagital. -Tórax – Abdomen: Single Shot TSE en plano axial, coronal y sagital. T1 sagital del cuerpo. Otro plano de acuerdo a criterio del médico radiólogo

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

FACTORES TÉCNICOS				
Secuencia	Grosor corte (mm)	TR (ms)	TE (ms)	Matriz
T2 SS coronal (madre)	5 mm	1200	120	432
T2 SS sagital (madre)	5 mm	1200	120	432
T2 SS axial (madre)	5 mm	1200	120	432
T2 SS axial (encéfalo feto)	3 mm	1300	80	320
T2 SS coronal (encéfalo feto)	3 mm	1300	80	320
T2 SS sagital (encéfalo feto)	3 mm	1300	80	320
T1 axial (encéfalo feto)	3 mm	10	2.3	352
T2 * axial (encéfalo feto)	3 mm	shortest	16.11	512
DWI axial (b=0,800) (encéfalo feto)	3 mm	shortest	Shortest	196
T2 SS axial (T-A feto)	3 mm	1300	120	320
T2 SS coronal (T-A feto)	3 mm	1300	120	320
T2 SS sagital (T-A feto)	3 mm	1300	120	320
T1 sagital (T-A feto)	3 mm	10	2.3	288
T1 axial (T-A feto)	3 mm	10	2.3	288

1.45.3. Indicaciones

- Evaluación de malformaciones fetales.
- Patología placentaria.

b. Riesgos o complicaciones frecuentes

Ninguna

c. Riesgos o complicaciones poco frecuentes**c.1. Reacciones adversas al medio de contraste ⁽²⁾****- Reacciones adversas agudas:**

Pueden ser de tipo alérgico, por hipersensibilidad o por quimiotoxicidad.

- Leves: urticaria leve, prurito leve, eritema, náuseas y vómitos leves, escalofríos, ansiedad, reacción vasovagal de resolución espontánea.
- Moderadas: urticaria notable, broncoespasmo leve, edema facial/laríngeo, vómitos graves, síncope vasovagal.
- Severas: arritmia, convulsión, shock hipotensivo, paro respiratorio, paro cardíaco.

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética**- Reacciones adversas tardías:**

Reacción adversa que ocurre más de una semana después de inyección de agente de contraste.

- Fibrosis sistémica nefrogénica: habitualmente debuta entre el día de administración del medio de contraste y los primeros 2-3 meses tras la exposición. Raramente aparece años después. Por lo general inicia en las piernas, siendo los cambios precoces: dolor, prurito, edema y eritema. Los cambios tardíos incluyen engrosamiento de la piel y TCSC, puede asociar contracturas musculares. Puede también asociarse fibrosis de órganos internos en un 5% (músculos, corazón, hígado, pulmones, diafragma). El factor de riesgo más importante es la función renal deteriorada, particularmente TFG < 15 ml/min/1.73 m² y paciente en diálisis.

- El riesgo de lesión renal aguda post contraste es muy baja con dosis apropiadas de contraste a base de gadolinio en pacientes con función renal normal, y se define como un aumento de la creatinina sérica mayor de 0.3mg/dL o mayor de 1.5 veces el nivel basal en las 48-72 horas luego de la administración del medio de contraste.
- Embarazo: No se recomienda uso de contraste.
- Lactancia: puede continuarse la lactancia con normalidad luego de administración de agente de contraste macrocíclico basado en gadolinio a la madre.

c.2. Derivadas del incumplimiento de las normas de bioseguridad, al introducir objetos ferromagnéticos dentro de sala del resonador.

d. Contraindicaciones

- Contraindicaciones absolutas:
Dispositivos electrónicos y prótesis cardíacas no compatibles con RM, implantes cocleares, prótesis metálicas no compatibles con RM, cuerpos extraños metálicos en lugares con riesgo vital.
- Contraindicaciones relativas:
Prótesis articulares y suturas metálicas recientes (< 4 semanas), embarazo durante el primer trimestre, obesidad mórbida, tatuajes extensos.
- En caso de pacientes en hemodiálisis se recomienda programar sesión de hemodiálisis en función del momento de administración del contraste.



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

VIII.Recomendaciones

- En caso de ser necesaria la sedación para la realización del estudio de resonancia los pacientes deben cumplir con los tiempos de ayuno requeridos por el servicio de anestesiología.
- En caso de uso de contraste los pacientes deben tener ayuno de tres horas como mínimo con excepción de los pacientes provenientes del servicio de Emergencia que por su condición clínica no será necesario el ayuno.
- Así mismo, los pacientes que requieran uso de contraste deberán presentar resultado de examen de creatinina para valorar la función renal antes del procedimiento. En pacientes que presenten valores elevados de creatinina no se recomienda la colocación del contraste.

IX. Autores, Fecha y Lugar

Ejecutor Responsable:

Jefe (a) de la Sub Unidad de Soporte al Diagnóstico – Diagnóstico por Imágenes.

Fecha y Lugar:

Mayo, 2021

Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja

Sub Unidad de Soporte al Diagnóstico - Diagnóstico por Imágenes.

Fecha de Elaboración:

Mayo, 2021

Vigencia: 02 (dos) años a partir de su aprobación con Resolución Directoral

Lista de Autores y correos electrónicos:

Dra. Claudia Isabel Lazarte Rantes	clazarte@insnsb.gob.pe
Dra. Patricia del Rosario Compen Chang	pcompen@insnsb.gob.pe
Dra. Irma Aracelly Matos Rojas	amatos@insnsb.gob.pe
Lic. Darwin Víctor Gonzales Zelada	dgonzales@insnsb.gob.pe
Lic Misael Salazar Rojas	michaeltmunmsm@hotmail.com
Lic Gloria Poccorpachi Peralta	gpoccorpachi@insnsb.gob.pe

Colaboración especial

Dra. Melissa Katia Valdez Quintana	melissavaldezq@gmail.com
------------------------------------	--------------------------

Mayo – 2021	Código: GP - 009/INSN-SB/USDT-SUSD-DI -V.01	Página 71 de 78
-------------	---	-----------------



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

X. ANEXOS

Anexo N°1

Consentimiento Informado para la realización de Resonancia Magnética Nuclear (RMN)

(DS.N°027-2015-SA. Reglamento de la Ley N°29414. Ley que establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud. Ley General de Salud N°26842)-RD 000031-2020-DG-INSNSB

1. Servicio/Subunidad

Diagnóstico por Imágenes

2. Nombre del Procedimiento

Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de _____

3. Diagnóstico (definitivo y/o presuntivo)

4. Descripción del Procedimiento

El paciente será recibido y preparado por el personal de Enfermería y Médico Radiólogo quien realiza una pequeña historia clínica y da las indicaciones del procedimiento al familiar del paciente; el estudio es realizado por un personal Tecnólogo Médico y supervisado por el Médico Radiólogo. Se realizará el examen según el número de segmentos anatómicos y tipos de estudio.

Es una técnica muy sensible a los movimientos por ello, es muy importante que el paciente permanezca quieto durante todo el tiempo que dure la exploración. Durante la prueba oír un ruido por lo que se colocará unos auriculares para evitar posible molestia, en caso de que el paciente no colabore se recurrirá anestesia/sedación, lo que requerirá programar y firmar el consentimiento de anestesia.

En caso de que el examen requiera el uso del contraste, este será administrada durante el procedimiento por el personal de enfermería permitiendo así mejor evaluación de las lesiones encontradas por el médico radiólogo.

Para la administración del contraste se colocará al paciente una vía periférica con calibre de acuerdo a la edad y contextura del paciente. La dosis del contraste que se aplicará será proporcional al peso del paciente.

5. Objetivos del Procedimiento

- Brindar diagnósticos confiables y de calidad a nuestros médicos usuarios especialistas para que puedan brindarle un tratamiento correcto y oportuno al paciente.
- Obtener imágenes de alta calidad en los diferentes planos del espacio de las estructuras del organismo humano sin uso de radiación.

6. Beneficios Esperados

- El principal beneficio es la obtención de imágenes de alta calidad mediante un método diagnóstico avanzado sin uso de radiación ionizante.
- Obtener diagnósticos confiables, y oportunos para el posterior tratamiento de los pacientes.
- Obtener información adicional de otras estructuras anatómicas durante la evaluación de las imágenes.

Mayo – 2021	Código: GP - 009/INSN-SB/USDT-SUSD-DI -V.01	Página 72 de 78
-------------	---	-----------------

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

- d. En caso de tener que administrar contraste este permitirá una mejor evaluación de las características de las lesiones.

7. Riesgos y/o Complicaciones Frecuentes

- a. Durante la exploración se pueden producir pequeños calambres, sensación de calor, molestias auditivas (por el ruido).
- b. La sustancia de contraste es considerada un compuesto seguro, con una incidencia muy baja de efectos adversos; sin embargo, existen riesgos de su uso, aunque son bajos. Se han notificado reacciones adversas hasta en el 3.6 % de los pacientes después de la administración del contraste (Acido Gadotérico, Gadobutrol).
- c. Las reacciones adversas más comunicadas fueron dolor, sensación de calor, frío en el lugar de la inyección y náuseas.
- d. Las reacciones adversas después de la administración del ácido Gadotérico son generalmente de intensidad leve y de naturaleza transitoria.

8. Riesgos y/o Complicaciones poco Frecuentes

- a. Las reacciones inmediatas poco frecuentes por el uso de contraste pueden ser también respiratorias o cardiovasculares por lo que pueden desencadenar el inicio de Shock y muy rara vez pueden causar la muerte del paciente.
- b. Se ha observado también cefalea, parestesias, náuseas, reacciones cutáneas, prurito y reacciones de hipersensibilidad.
- c. Las reacciones de hipersensibilidad más frecuentes son las reacciones cutáneas que pueden ser localizadas, extendidas o generalizadas, así mismo pueden ser de presentación inmediata o retardada. Por lo que el paciente permanecerá en el servicio por 30 min luego de realizado el procedimiento con contraste para observar la presencia o no de reacciones.
- d. Las reacciones inmediatas pueden ser también respiratorias o cardiovasculares por lo que pueden desencadenar el inicio de Shock y muy rara vez pueden causar la muerte del paciente.

9. Consecuencias Previsibles de su NO Realización

De no realizarse este procedimiento indicado por su médico tratante el paciente estará expuesto a demora en el diagnóstico y tratamiento de su patología.

10. Tratamiento Alternativo

De acuerdo al criterio del médico que solicita la prueba de Resonancia Magnética, debe considerarse otros métodos de diagnósticos por imágenes como, por ejemplo: Ecografía, Tomografía, Rayos X y Rayos X Contrastados. El médico radiólogo, en determinados casos, orientará al médico tratante en el examen indicado para la patología del paciente.

11. Riesgo en función de las Particularidades del Paciente

12. **Pronóstico:** Bueno () Malo () Reservado ()

13. Recomendaciones

- a. El poderoso campo magnético del sistema de RM N puede atraer objetos hechos de ciertos metales (por ejemplo, los llamados ferromagnéticos) y puede moverlos de forma repentina y con gran fuerza. Esto plantea un posible peligro para el paciente o cualquier persona que

Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

se encuentre en la trayectoria del objeto. Por lo tanto, se tiene mucho cuidado en asegurar que no se lleven al área del sistema de RMN ciertos objetos externos citados a continuación:

- a.1.** Marcapasos cardíacos o desfibriladores implantables cardioversores.
 - a.2.** Sujetadores vasculares metálicos ferromagnéticos puestos para evitar el sangrado en un aneurisma intracraneal o vasos sanguíneos
 - a.3.** Bombas para medicamentos implantadas o externas (como las usadas para administrar insulina, drogas para aliviar el dolor, o quimioterapia)
 - a.4.** Implantes cocleares (por ejemplo, para poder oír)
 - a.5.** Sistemas neuroestimuladores.
 - a.6.** Catéteres que tiene componentes metálicos
 - a.7.** Una bala, una esquirla u otro tipo de fragmento metálico
 - a.8.** Un objeto metálico foráneo ubicado adentro o cerca del ojo.
 - a.9.** Nota importante: algunos objetos, incluyendo ciertos marcapasos cardíacos, ICDs, sistemas de neuroestimulación, implantes cocleares, y bombas de medicamentos, son aceptables durante una RMN. Sin embargo, el tecnólogo de RMN y el radiólogo tienen que saber exactamente el tipo de aparato que usted tiene, para así poder seguir procedimientos especiales que aseguren su seguridad.
- b.** Entre los artículos que los pacientes y su acompañante deben sacarse antes de entrar a la sala del equipo de RMN están:
- b.1.** Cartera, billetera, monedero, tarjetas de crédito, tarjetas con tiras magnéticas
 - b.2.** Dispositivos electrónicos como buscapersonas, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes y tabletas.
 - b.3.** Audífonos
 - b.4.** Alhajas metálicas y relojes
 - b.5.** Lápices, ganchos para papel, llaves, monedas
 - b.6.** Pinzas y hebillas para el cabello, broches para el cabello y algunos ungüentos
 - b.7.** Zapatos, hebillas de cinturón, alfileres de gancho
 - b.8.** Todo artículo o prenda de vestir que tenga fibras o hilos metálicos, cierres de cremallera de metal, botones, botones a presión, ganchos, o alambres.
- c.** Se debe informar al personal si la paciente está embarazada o pudiera estarlo.
- d.** En los pacientes menores de 4 meses (dependiendo de la patología para estudio) se intentará el examen con la técnica del sueño (consiste en hacer el procedimiento con el paciente dormido) evitando así los riesgos de la sedación en nuestros pacientes pediátricos.
- e.** Si el estudio es programado con sedación, el médico anestesiólogo explicará el procedimiento de sedación al familiar del paciente y hará firmar el consentimiento de la sedación.
- f.** Todos los pacientes que requieran sedación para su procedimiento deben haber pasado por evaluación pediátrica y anestésica previos a la fecha del examen.
- g.** Todos los pacientes que se programen para estudio de resonancia con contraste deben presentar resultado de creatinina sérica dentro de límites normales para la edad del paciente con vigencia de 3 meses.
- h.** En caso de que el paciente reciba medicación por otras patologías deben consultar con el médico tratante la suspensión de su uso el día del procedimiento.
- i.** Por favor sírvase llenar el siguiente cuestionario:
- Por favor, es importante que rellene el siguiente cuestionario.
 - ¿Tiene usted marcapasos? SI () NO ()
 - ¿Tiene usted implante coclear? SI () NO ()
 - ¿Está usted embarazada? SI () NO ()



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

- ¿Tiene en su cuerpo algún otro implante, piercing u objeto metálico? SI () NO ()
 Descríbalo _____
- ¿Le han operado de algo? SI () NO ()
 En caso afirmativo, díganos de qué _____
- ¿Es usted asmático? SI () NO ()
- ¿Es alérgico a algún medicamento? SI () NO ()
- ¿Se ha realizado anteriormente esta prueba? SI () NO ()
 En caso afirmativo, ¿le inyectaron contraste? SI () NO ()
- ¿Ha comido en las 6 horas anteriores a la prueba? SI () NO ()
- ¿Tiene usted o ha tenido algún problema renal? SI () NO ()
- ¿Tiene algún tatuaje? SI () NO ()
 ¿dónde? _____

En caso de contestar afirmativamente a alguna de las preguntas anteriores, comuníquelo al personal del servicio.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

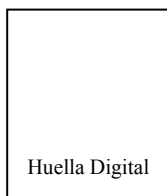
Yo _____, identificado (a) con DNI (), C.E. (), Pasaporte () N° _____, en calidad de Madre (), Padre (), Apoderado/Tutor Legal () del (la) paciente _____, con _____ de edad, identificado con DNI N° _____, Historia Clínica N° _____, con el Diagnóstico _____.

Declaro:

Que el Médico _____ con CMP N° _____, y RNE N° _____, me ha explicado que es conveniente/necesario, debido al diagnóstico de mi familiar, la realización del procedimiento de: Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de _____ sobre los cuales he sido informado(a). Así mismo he comprendido los beneficios, probables riesgos o complicaciones del mismo.

Por lo tanto con la información completa, oportuna y sin presión; yo, voluntaria y libremente:

Doy mi Consentimiento para la realización del procedimiento de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de _____.



San Borja, dedel 20.....

Firma del Representante Legal

Nombre _____

DNI N° _____

Firma del Médico Responsable

CMP N° _____

RNE N° _____



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja

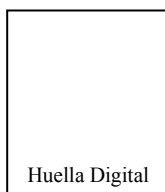


Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, identificado (a) con DNI (), C.E. (), Pasaporte () N° _____, en calidad de Madre (), Padre (), Apoderado/Tutor Legal () del (la) paciente _____, con _____ de edad, identificado con DNI N° _____, Historia Clínica N° _____, de forma libre y consciente he decidido Revocar el Consentimiento firmado en fecha _____ para la realización del procedimiento de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) de _____ y asumo las consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida de mi representado.

San Borja, dedel 20.....



Firma del Representante Legal

Nombre _____

DNI N° _____

Firma del Médico Responsable

CMP N° _____

RNE N° _____



Ministerio
de Salud

Instituto Nacional
de Salud del Niño
San Borja



Guía de Procedimientos de Resonancia Magnética

Anexo N°02

INSN-SB

UNIDAD ORGÁNICA: SERVICIO DE IMÁGENES.

ORDEN MEDICA: XXXXXX

N° Historia clínica:

Paciente:

Edad:

Tipo plan:

Resumen H.Cl.:

Diagnóstico:

Fecha/Hora:

Procedencia:

N° cama:

Prof. de la salud:

CMP:

N° de movimiento:

<u>Cant.</u>	Cod. CPMS	Cod. SIS	Procedimiento	Fecha Programada	Tipo Prov.
	Xxxxx	xxxxx	(Aquí se coloca el estudio que el Medico requiere para el paciente, también se podría agregar alguna proyección específica)	am/pm	x

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez J, Aguado del Hoyo A, Ramón Botella E. Imagen por resonancia magnética. JL Del Cura, S. Pedraza, A. Gayete. Radiología esencial – 2 vols. SERAM. 1º Ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009. P.48-64.
2. European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Guidelines on Contrast Media. ESUR Contrast Media Safety Committee. Versión 10.0. Marzo 2018. www.esur.org
3. ACR Practice parameter for performing and interpreting magnetic resonance imaging (MRI). American College of Radiology, 2017.
4. MR Pulse Sequences: What Every Radiologist Wants to Know but Is Afraid to Ask. Radiographics 2006; 26:513-537
5. Tsai L, Grant A, Mortelet K, Kung J, Smith M. A Practical Guide to MR Imaging Safety: What Radiologist Need to Know. Radiographics 2015; 34:1722-1737.
6. Chavhan G, Babyn P, Singh M, Vidarsson L, Shroff M. MR Imaging at 3.0T in children: Technical Differences, Safety Issues, and Initial Experience. Radiographics 2009; 29:1451-1466.
7. Mahur M, Jones J, Weinreb J. Nephrogenic Systemic Fibrosis: A Radiologist's Primer. RadioGraphics 2020; 40:0000–0000 <https://doi.org/10.1148/rg.2020190110>
8. Barkovich
9. Ho M, Campeau N, Ngo T, Udayasankar U, Welker K. Pediatric brain MRI part 1: basic techniques. Pediatr Radio (2017) 47:534-543.
10. Ho M, Campeau N, Ngo T, Udayasankar U, Welker K. Pediatric brain MRI part 2: Advanced techniques. Pediatr Radio (2017) 47:544-555.
11. Baez J, Ciet P, Mulkern R, Seethamraju R, Lee E. Pediatric Chest MR Imaging: Lung and Airways. Magn Reson Imaging Clin N Am 23 (2015) 337-349. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mric.2015.01.011>
12. Labranche R, Gilber G, Cerny M, Vu K, Soulières D, Billiard J, Yokoo T, Tang A. Liver Iron Quantification with MR Imaging: A Primer for Radiologists. Radiographics 2018; 38:392-412. <https://doi.org/10.1148/rg.2018170079>
13. Crialdo et al. MR Imaging Evaluation of Perianal Fistulas: Spectrum of Imaging Features. Radiographics 2012; 32:175-194.
14. ACR-ASNR-SPR Practice parameter for the performance of magnetic resonance imaging (MRI) of the pediatric spine. American College of Radiology, 2019.