

Protocols de RM Pediàtrica

Antes de realizar una exploración de RM se debe valorar la **historia clínica** e interrogar a los padres si los niños o ellos mismos tienen **contraindicaciones** para realizarse el estudio como si son portadores de marcapasos, clips metálicos u otros elementos ferromagnéticos que pudieran hacer peligrosa la exploración. Las prótesis ortopédicas provocan un artefacto que impide la visualización de las estructuras vecinas, pero no contraindican la exploración, los hilos de sutura de esternotomía media provocarán un artefacto en la porción anterior del tórax pero no impedirán visualizar el resto de estructuras torácicas.

En los **estudios cardiacos** es especialmente importante saber qué tipo de exploraciones se les ha practicado a los pacientes. En el caso de haber sido intervenidos, qué tipo de cirugía se ha realizado y conocer los resultados de la ecocardiografía. Es esencial la estrecha colaboración con el cardiólogo que nos solicita la prueba. En todos los estudios del corazón por RM es imprescindible obtener una buena **sincronización cardiaca**. Para ello deberán colocarse unos electrodos en posición correcta. No deberá iniciarse la prueba sin haber conseguido previamente un buen a curva de electrocardiograma.

También se debe interrogar sobre la existencia de alergias conocidas, reacciones ante sedaciones previas y valorar si existe alguna enfermedad que pudiera suponer un problema a la integridad de la vía aérea. Como los niños son respiradores nasales, es preferible alertar a los padres que si tienen fiebre o están acatarrados, nos avisen y se les da hora para otro día. La exploración de RM aumenta discretamente la temperatura corporal, por lo que **no es aconsejable** practicarla **si** el paciente tiene **más de 38°** de temperatura. Si así fuera, hay que intentar bajar la temperatura con antitérmicos, si fuera posible, antes de iniciar la exploración.

Así mismo, cualquier exploración de RM debe ser precedida de una **explicación de la técnica** a los niños, si tienen edad para entenderlo y a los padres. Se les debe enseñar la sala y el aparato y comentarles al máximo en qué consiste la técnica, que oirán ruido.. pero que no se asusten. Decirles que es muy sensible al movimiento, deben estar como estatuas mientras oigan el ruido y evitar que se asusten. De esta manera y si los padres les acompañan y les ayudan (cantando, tranquilizándolos, distrayéndolos) durante la exploración, se disminuirá la frecuencia de sedaciones, especialmente entre los 4 y 7 años. A los niños mayores se les colocarán unos auriculares a través de los cuales oyen música o las instrucciones que les trasmite la técnica o simplemente unos tapones para disminuir el ruido que provocan los gradientes. Deben permanecer **inmóviles** durante 30-60 minutos que dura la prueba en el interior del aparato y es aconsejable explicarles que deben mantenerse en apnea los segundos que dura la adquisición de la secuencia. Así mismo se debe buscar una buena vía antes de iniciar la exploración que nos permita inyectar el contraste a la velocidad adecuada para el estudio de angio-RM. Es importante crear un ambiente agradable para el niño en la sala de espera para que no se pongan nervioso, con cuentos, juguetes y el hecho de que el personal que lo atiende esté entrenado a tratar con niños.

La mayoría de los pacientes **por debajo de los 6 años son sedados**, con Hidrato de Cloral vía oral a dosis de 50-100 mg/Kg por debajo del año, sin sobrepasar los 1500 mg y pentobarbital de 4-6 mg/Kg intravenoso. Si es necesario los anestesiólogos les administran otros fármacos o gases suplementarios. Los pacientes deben estar en ayunas antes de la

Protocols de RM Pediàtrica

exploración durante 3 horas si son neonatos, 4 horas los lactantes y 6 horas los mayorcitos, para evitar aspiraciones.

Los pacientes sedados deben estar monitorizados mediante un pulsioxímetro y a todos ellos se les administra oxígeno mediante una mascarilla o tubo. Después del estudio se quedan en una sala hasta que están despiertos y se les explica a los padres una serie de pautas y medidas para iniciar la alimentación, pasando paulatinamente de líquidos a en la evaluación de la oximetría que muchos de ellos presentan de base saturaciones de oxígeno bajas.

Es esencial que los niños estén cómodos durante la exploración y se debe tener la precaución de hacerles vaciar la vejiga antes de iniciar el estudio. Hay que intentar que los pacientes estén bien **inmovilizados** mediante tallas, esponjas, tiras de velcro y esparadrapos. Es muy importante que los pacientes estén **bien colocados** dentro de la bobina, encontrándose el área a estudiar en el centro de la bobina.

Se utilizan diferentes **bobinas** dependiendo de la zona a explorar y del tamaño del niño. Esto es especialmente importante en los niños, para aumentar el coeficiente señal/ruido y para aumentar la resolución espacial. El campo de visión se debe ajustar al tamaño del niño, siempre teniendo en cuenta el coeficiente señal/ruido.

Antes de realizar una exploración de RM es aconsejable revisar las exploraciones previas. En las exploraciones del sistema musculoesquelético se deben valorar las radiografías previas para valorar la lesión ósea y la presencia de calcificaciones.

RODILLA

En general se utiliza bobina de rodilla. Si tiene yeso, o se quieren estudiar las dos rodillas, se puede utilizar la flexible "wrap-around" o la de body "phased-array".

Indicaciones :trauma agudo o crónico, menisco discoideo, dolor sin causa aparente..

- Axial GRE (centrado sobre rótula)
- Coronal SE T1
- Sagital SE PD y T2 (sin Fat Sat)
- Sagital o Coronal TSE Fat Sat o STIR (para médula ósea)

RODILLA

Indicaciones: artritis reumatoide, hemofilia, sinovitis villonodular pigmentaria, otras artritis.

- Coronal SE T1
- Sagital SE T1
- Sagital SE PD y T2
- Sagital GRE 2D (hemo)
- Sagital T1 SE post-Gad Fat Sat
- Coronal T1 post-Gadolinio Fat-Sat

Protocols de RM Pediàtrica

TOBILLO

Indicaciones : trauma agudo o crónico, dolor crónico sin causa aparente.

- Coronal SE T1
- Axial SE T2
- Axial TSE Fat Sat
- Sagital STIR

TOBILLO

Indicaciones: artritis reumatoide, hemofilia , sinovitis villonodular pigmentaria, otras artritis.

- Coronal SE T1
- Sagital SE T1
- Axial TSE T2 Fat Sat
- Sagital GRE 2D (hemo)
- Axial SE T1
- Sagital o Coronal T1 SE post-Gadolinio Fat Sat
- Axial SE post-Gadolinio Fat-Sat

CADERAS

Indicaciones : Perthes, secuelas de displasia de caderas, luxaciones de caderas que no se reduzcan con tratamiento médico, epifisiolisis de cadera.
La dirección de la fase derecha-izquierda.

- Coronal SE T1
 - Coronal GRE
 - Axial GRE
 - Coronal T2 TSE
 - Sagital TSE T2 Fat Sat (en casos de osteonecrosis, para valorar cobertura y extensión de la osteonecrosis)
 - Coronal SE T1 post- Gadolinio Fat-Sat
- Si el niño es mayor de 5 años, se pueden sustituir, las dos secuencias GRE 2D por 3D.

PIE

Indicación: coalición tarsal

- Sagital SE T1
- Coronal GRE
- Sagital SE GRE

Protocols de RM Pediàtrica

PIE

Indicació: tumor, infecció, artritis

- Sagital SE T1
- Axial oblicuo SE T2 Fat Sat
- Axial oblicuo SE T1
- Sagital SE T 1 Fat Sat post- Gadolinio
- Axial oblicuo SE T1 Fat-Sat post-Gadolinio

ARTICULACIONES PEQUEÑAS (MUÑECA, CODO..)

Indicaciones : trauma agudo, crónico, dolor

- Axial TSE T2 Fat Sat
- Coronal SE T1
- Coronal GRE
- Sagital TSE Fat Sat

Si artritis reumatoide u otras artritis, añadir Axial y Coronal T1 post contraste

ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

- Sagital SE DP boca cerrada
- Sagital se DP boca abierta
- Coronal SE T2

MIOSITIS

Indicaciones: para guiar biopsia y monitorizar tratamiento..

- Coronal T1
- Coronal STIR
- Axial T1
- Axial T2 TSE Fat Sat

HEMANGIOMAS Y MALFORMACIONES VASCULARES

Indicaciones: caracterización de hemangiomas y malformaciones vasculares

- Coronal SE T1
- Axial GRE
- Axial TSE Fat Sat

Protocols de RM Pediàtrica

- Coronal angio-RM 3D en múltiples fases, arterial, venosa y tardía. (Si niño pequeño,secuencias seguidas de 7 “)
- Coronal o Axial SE T1 post-Gadolinio.

LESIONES CARTILAGINOSAS

Indicaciones: puentes óseos

- Coronal SE T1
- Sagital SE T1
- Sagital GRE 3D (Flip angle 20°)
- Sagital TSE T2 Fat Sat

TUMORES OSEOS

Utilizar una bobina que abarque toda la extremidad (body phased array o bobina de cabeza, posteriormente, si es necesario cambiar la bobina)

- Coronal o sagital SE T1
- Coronal o sagital STIR
- Axial SE T2
- Axial SE T1
- Axial T1 dinámico con Gad
- Coronal o Sagital T1 Fat Sat

MASAS DE PARTES BLANDAS

- Coronal SE T1
- Coronal STIR
- Axial TSE T2 Fat Sat
- Axial T1 Fat Sat dinámico
- Axial T1Fat Sat post-Gadolinio.

HIGADO LESION FOCAL

Indicaciones : sospecha masa hepática

Bobina : body “phased- array” en niño mayor, bobina de cabeza o extremidad en niño pequeño

- Haste Coronal
- Axial T1 en fase y fuera de fase,si mayor y Axial T1 LOTA en niño que no mantiene la respiración

Protocols de RM Pediàtrica

- Axial STIR o TSE T2 Fat Sat
- VIBE con GAD, si es posible (mantiene respiración)
- Axial T1 Fat Sat post-Gadolinio.

COLANGIO-RM

Indicaciones: dilatación via biliar, quiste de colédoco, pancreatitis de repetición.

- Haste (coronal, axial , sagital y sagital-oblicuo -25° y +25°)
- Axial T1 en fase-Fase opuesta
- Axial STIR
- Colangio (40 mm, 20mm un bloque)

PANCREAS (niños que mantienen respiración)

- Haste (coronal,axial,sagital)
- Axial T1 GRE en fase-fuera de fase
- Axial T1 GE Fat Sat
- Axial VIBE con Gadolinio
- Axial T1 GRE Fat Sat con Gadolinio
- Coronal GRE Fat Sat post Gadolinio

PANCREAS (niños pequeños que no son capaces de mantener la respiración)

- Haste (coronal, axial,sagital)
- Axial SE T1 LOTA
- Axial T SE T2 LOTA Fat Sat
- AXIAL SE T1 Fat Sat
- Axial SE T1 post gadolinio

MASA RETROPERITONEAL PARAESPINAL

- Coronal SE T1
- Coronal TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1
- Coronal STIR (para valorar metastasis vertebrales)
- Axial TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1 post Gadolinio Fat Sat o-Coronal SE T1 Fat Sat post gadolinio

Si estudio prequirúrgico, valorar relación con vasos, añadir antes de realizar las dos últimas secuencias

- Axial o Coronal TOF 2D (Flash 2D)

Protocols de RM Pediàtrica

-Coronal dinámico turbo Flash con Gadolinio

MASA RENAL

- Sagital Haste
- Coronal Haste (siguiendo eje renal)
- Axial GRE T1 Fat Sat ,si no mantienen respiración SE T1 Fat Sat
- Coronal GRE T1 fat Sat
- Axial TSE T2
- Axial VIBE con Gadolinio (arterial intersticial, tardío)
- Axial GRE T1 Fat Say
- Coronal GRE T1 Fat Sat

URO-RM

Indicaciones : riñones no funcionantes, malformaciones congénitas complejas que no se aclaran con otras técnicas.

- Haste sagital
- Haste coronal (siguiendo eje renal)
- Haste axial
- Haste un bloque 20 o 40 mm
- Coronal 3-D Furosemida-con Gadolinio

MASA PELVICA

- Sagital SE T1
- Sagital TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1
- Axial TSE T2 Fat Sat
- Coronal TSE Fat Sat T2 opcional
- Axial o Sagital T1 Fat post Gadolinio
- Si componente hiperintenso, añadir antes del contraste T1 Fat Sat

MASA MEDIASTINO POSTERIOR

con sincronización cardiaca

- Coronal SE T1
- Coronal TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1

Protocols de RM Pediàtrica

- Coronal STIR (para valorar metástasis vertebrales)
- Axial TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1 post Gadolinio Fat Sat o-Coronal SE T1 Fat Sat post gadolinio

MASA MEDIASTINO ANTERIOR O MEDIO

con sincronización cardíaca

- Coronal SE T1
- Coronal TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1
- Axial TSE T2 Fat Sat
- Axial SE T1 post Gadolinio Fat Sat o coronal SE T1 Fat Sat post gadolinio

Autor Amparo Castellote Alonso; S. Radiologia Pediàtrica (2006)

Edició: Joaquim Piqueras Pardellans. Radiologia Pediàtrica (2007)