

## Resumen

En la Directiva 97/43/Euratom modificada relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas se establecen los principios generales de radioprotección de las personas frente a las mismas. Los Estados miembros debían incorporarla a su legislación nacional a más tardar el 13 de mayo de 2000. En el apartado 2 del artículo 6 de la Directiva se establece que los Estados miembros garantizarán que los prescriptores de exposiciones médicas dispondrán de recomendaciones relativas a criterios de referencia para exposiciones médicas, incluyendo dosis de radiación.

En esta publicación se presentan las directrices sobre las indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por la imagen que pueden utilizar los profesionales sanitarios con capacidad de enviar pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen, para garantizar la plena justificación y la optimización de todos los exámenes que se realicen.

La presente publicación constituye una evolución de la publicada en 1998 por el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido, titulada «*Making the best use of a Department of Clinical Radiology: Guidelines for Doctors*» [«La mejor manera de hacer uso de un servicio de radiología clínica: directrices para los médicos»]. Estas directrices sobre las indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por la imagen han sido adaptadas por expertos europeos en radiología y medicina nuclear junto con el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido y pueden servir como modelo a los Estados miembros.

Las directrices no son vinculantes para los Estados miembros. Forman parte de diversas guías técnicas elaboradas para facilitar la aplicación de la Directiva sobre las exposiciones médicas. Puede ser necesario adaptarlas en función de las diversas prácticas asistenciales y de prestación de servicios.

El uso continuado de recomendaciones de este tipo hará que mejore la práctica clínica y contribuirá a reducir el número de solicitudes para exámenes complementarios, lo que conllevará una reducción de las exposiciones médicas a la radiación.

Precio en Luxemburgo (IVA excluido): 16 EUR



OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES  
DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

L-2985 Luxembourg

ISBN 92-828-9450-9



9 789289 894500

14  
15  
KH-29-00-408-ES-C

**Temas  
medioambientales**

General

Agua

Tierra

Aire

Industria

Residuos

Naturaleza

Urbanismo

Financiación

Ley

Economía

Valoración

**Nuclear**

Riesgos

Educación

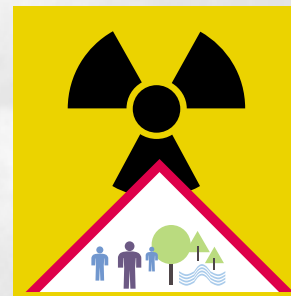


Comisión Europea

## PROTECCIÓN RADIOLÓGICA 118

# Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen

PROTECCIÓN RADIOLÓGICA 118



ES

Véase nuestro catálogo de publicaciones:  
<http://europa.eu.int/comm/environment/pubs/home.htm>

Protección radiológica 118

# **Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen**

Adaptadas por expertos europeos en  
radiología y medicina nuclear,  
junto con el Real Colegio de Radiólogos  
del Reino Unido

Coordinadas por la Comisión Europea

Comisión Europea  
Dirección General de Medio Ambiente  
2000

Los puntos de vista expresados en el presente documento no reflejan necesariamente las opiniones de la Comisión Europea. Ni la Comisión ni ninguna persona que actúe en su nombre se considerarán responsables del uso que pueda darse a la información que contiene este documento.

Puede obtenerse información sobre la Unión Europea a través del servidor Europa en la siguiente dirección de Internet:  
<http://europa.eu.int>.

Al final de la obra figura una ficha bibliográfica.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2001

ISBN 92-828-9450-9

© Comunidades Europeas, 2001

Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica

*Printed in Italy*

IMPRESO EN PAPEL BLANQUEADO SIN CLORO

# Prefacio

Estas directrices sobre la remisión de pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen provienen parcialmente del folleto «*Making the best use of a Department of Clinical Radiology: Guidelines for Doctors*» [«La mejor manera de hacer uso de un servicio de radiología clínica: directrices para los médicos»], publicado en 1998 por el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido (1). Diversos grupos de expertos de varios países las han adaptado, y también se han recogido comentarios de sociedades de medicina nuclear de los Estados miembros a través de las asociaciones europeas de radiología y medicina nuclear de los Estados miembros. La Comisión Europea ha coordinado este proceso. Las directrices pueden servir a los Estados miembros como modelo, aunque se reconoce que puede ser necesario seguir adaptándolas en función de las diversas prácticas asistenciales y de prestación de servicios. El Real Colegio de Radiólogos preparará la próxima edición de las directrices (presidenta del grupo de trabajo: profesora Gillian Needham, Aberdeen), en colaboración con la Comisión Europea y los distintos organismos especializados de la Comunidad Europea. Estas directrices se basarán más todavía en pruebas, y tendrán en cuenta las prácticas tanto europeas como británicas.

En la Directiva 97/43/Euratom del Consejo (2) se establece que los Estados miembros deberán promover la implantación y utilización de niveles de referencia para exámenes de radiodiagnóstico y la disponibilidad de guías a estos efectos. Las presentes directrices sobre la remisión de pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen podrán servir para tales fines.

Esta publicación no hubiera sido posible sin el trabajo de un subcomité que se reunió tres veces en 1999:

Profesor Dr. W. Becker, medicina nuclear, Gotinga, Alemania

Profesora Angelika Bischof Delaloye, Presidenta de la Asociación Europea de Medicina Nuclear, Lausana, Suiza

Dr. Vittorio Ciani, Comisión Europea, Dirección General ENV, Bruselas

Profesor Adrian K. Dixon, Real Colegio de Radiólogos, Cambridge, Reino Unido

Sr. Steve Ebdon-Jackson, Ministerio de Sanidad, Londres, Reino Unido

Dr. Keith Harding, Medicina Nuclear, Birmingham, Reino Unido

Dra. Elisabeth Marshall-Depommier, París, Francia

Profesor Iain McCall, Presidente de la sección de radiología de la UEMS, Oswestry, Reino Unido

Profesora Gillian Needham, Real Colegio de Radiólogos, Aberdeen, Reino Unido

Profesor Hans Ringertz, Asociación Europea de Radiología, Estocolmo, Suecia

Dr. Bruno Silberman, Secretario General Honorífico de la UEMS, París, Francia

Dr. Diederik Teunen, Comisión Europea, Dirección General RTD, Bruselas

Dra. Ciska Zuur, Ministerio de Vivienda, Planificación del Territorio y Medio Ambiente, La Haya, Países Bajos

Nuestro agradecimiento a todos ellos.

# Índice

Prefacio de la 4ª edición (1998) de las directrices del Real Colegio de Radiólogos (RCR) (1).....	7
<b>Introducción</b> .....	11
¿Por qué se necesitan directrices y criterios de indicación de pruebas radiológicas? .....	11
¿De qué recomendaciones se dispone? .....	12
¿Qué imágenes obtener? .....	14
¿A quién están destinadas las directrices?..	15
Utilización de las directrices.....	15
<b>El embarazo y la protección del feto</b> .....	17
<b>Optimizar la dosis de radiación</b> .....	19
Dosis efectivas características en radiodiagnóstico en la década de los años noventa.....	20
<b>La comunicación con un servicio de radiología clínica</b> .....	23
<b>Técnicas de diagnóstico por la imagen</b> .....	24
Tomografía por computador (TC) .....	24
Radiología intervencionista (incluidas la angiografía y la terapia mínimamente traumática).....	26
Resonancia magnética (RM).....	27
<b>Medicina nuclear (MN)</b> .....	29
Tratamiento por medicina nuclear .....	30
<b>Ecografía</b> .....	31
<b>Glosario</b> .....	33

Problemas clínicos, exploraciones, recomendaciones y comentarios .....	34
A. Cabeza (incluida ORL) .....	34
B. Cuello .....	40
C. Columna vertebral .....	43
D. Aparato locomotor.....	48
E. Aparato circulatorio.....	57
F. Tórax.....	61
G. Aparato digestivo .....	64
H. Glándula suprarrenal y aparato genitourinario .....	79
I. Ginecología y obstetricia.....	84
J. Enfermedades de la mama .....	87
K. Traumatismos .....	92
L. Cáncer.....	109
M. Pediatría.....	121
 Selección bibliográfica.....	 133
 Apéndice.....	 136

# Prefacio de la 4ª edición (1998) de las directrices del Real Colegio de Radiólogos (RCR) (1)

La presente publicación se ha elaborado para contribuir a que los médicos que remiten pacientes a especialistas en técnicas de diagnóstico por imagen hagan el mejor uso posible de los servicios de radiología clínica. El uso continuado de recomendaciones de este tipo hará que se reduzca el número de remisiones de pacientes para exámenes complementarios, lo que conllevará una reducción de las exposiciones médicas a la radiación (3-7). Con todo, el objetivo primario de esta publicación es mejorar la práctica clínica. Lo mejor es servirse de estas recomendaciones como complemento al diálogo entre clínicos y radiólogos, y también como parte del proceso de evaluación. Van dirigidas tanto a los médicos de hospitales (de todas categorías) como a los de asistencia primaria. Han asistido al director (Adrian Dixon, Cambridge) los demás miembros del grupo de trabajo: Dr. John Bradshaw (Bristol), Dr. Michael Brindle (Presidente del Real Colegio de Radiólogos, King's Lynn), la difunta Dra. Claire Dicks-Mireaux (Londres), el Dr. Ray Godwin (Bury St Edmunds), Dr. Adrian Manhire (Presidente del subcomité de evaluación del RCR, Nottingham), Dra. Gillian Needham (Aberdeen), Dr. Donald Shaw (Londres), Sr. Chris Squire (Consejero de evaluación clínica del RCR), Dr. Iain Watt (Bristol) y Profesor J. Weir (Decano de la Facultad de Radiología, Aberdeen). Una vez más, el Sr. Barry Wall, de la Junta nacional de radioprotección, ha suministrado amablemente datos sobre las dosis de radiación en diversos exámenes.

Desde la 3ª edición, la resonancia magnética nuclear (RM) ha seguido avanzando, lo que se refleja en las presentes recomendaciones. En la presente edición se

incluyen también recomendaciones para algunas de las nuevas aplicaciones de la ecografía, la tomografía por computador (TC) y la medicina nuclear (MN), incluida la tomografía por emisión de positrones (PET en sus siglas inglesas). Se ha mantenido el enfoque sistemático introducido en 1995; casi todos los comentarios recibidos apuntan a que este formato es más útil que el anterior.

Se indica de nuevo si las afirmaciones que se hacen se basan en pruebas científicas rigurosas. Siguiendo la política del servicio nacional de sanidad del Reino Unido sobre el establecimiento de directrices clínicas (8), hemos adoptado la siguiente clasificación:

- [A] estudios clínicos controlados con distribución aleatoria, metaanálisis, estudios sistemáticos;
- [B] sólidos estudios experimentales o de observación;
- [C] otras pruebas cuya indicación se base en la opinión de expertos, avalada por autoridades en la materia.

Es interesante observar que estos sistemas de clasificación han ido haciéndose habituales en muchos ámbitos asistenciales, ahora que la «medicina científico-estadística» se ha convertido en una práctica aceptada (9-10). El estudio de las pruebas llevó mucho tiempo. El grupo de trabajo da encarecidamente las gracias a la Dra. Rachael Harrison, que se encargó de gran parte de la búsqueda inicial de datos desde el proyecto REALM, financiado por el Real Colegio de Radiólogos (RCR). De ulteriores búsquedas se encargaron diversos miembros del grupo de trabajo y de grupos de especialistas de las técnicas de diagnóstico por imagen, que han proporcionado datos muy útiles.

Se distribuyeron unos 85 000 ejemplares de la tercera edición (1995) de la publicación, cuyo contenido ha sido recomendado en varias ocasiones por el *National*

*Health Service Executive* (NHSE) (8,11), los *Chief Medical Officers* del Reino Unido y la comisión de auditoría (12). Hay que destacar que varios de los organismos que la adquirieron han adoptado las recomendaciones del RCR y las incorporan a sus contratos con servicios de radiología clínica. El sector privado ha hecho suyas dichas recomendaciones, como también lo han hecho, traduciéndolas, las sociedades de Radiología de otros países. Son ampliamente utilizadas como referencia en trabajos de verificación [13]. Algunos hospitales innovadores han adquirido versiones electrónicas de las recomendaciones, que pueden incorporar a sus sistemas informáticos. La presente 4ª edición ha recibido ya el visto bueno de la Academia de los Reales Colegios Médicos y del Servicio de Evaluación de directrices del Hospital St. George de Londres.

Dada la importancia que han ido adquiriendo estas recomendaciones, el grupo de trabajo es plenamente consciente de que tienen que quedar «lo más correctas razonablemente posible». Consideramos que la cuarta edición, que es el fruto de una amplia consulta (véase el apéndice), presenta una visión razonable de la manera actual de trabajar con los servicios de radiología clínica en algunos de los problemas clínicos más habituales. Está claro que algunas de las opciones no serán populares; a veces se nos ha recomendado exactamente lo contrario. Pero esto es seguramente inevitable en una de las especialidades médicas de más rápida evolución.

Esperamos que esta cuarta edición sea útil, y confiamos en continuar recibiendo asesoramiento y comentarios documentados, para poder seguir trabajando en estas recomendaciones. La próxima edición de las directrices del RCR está prevista para 2002.

*Adrian K Dixon, del grupo de trabajo del RCR sobre las directrices*



# Introducción

## ¿Por qué se necesitan directrices y criterios de indicación de pruebas radiológicas?

Son pruebas complementarias útiles aquellas cuyo resultado —positivo o negativo— contribuye a modificar la conducta diagnóstico-terapéutica del médico o a confirmar su diagnóstico. Muchas pruebas radiológicas no cumplen estos cometidos, y exponen innecesariamente a los pacientes a la radiación [14]. Las causas principales de la utilización innecesaria de la radiología son:

### 1. Repetir pruebas que ya se habían realizado:

por ejemplo, en otro hospital, en consultas externas o en urgencias.

#### ¿LE HAN HECHO YA ESTAS PRUEBAS?

Hay que intentar por todos los medios conseguir las radiografías existentes. A este respecto, en los próximos años ayudará cada vez más la transmisión por vía electrónica de datos informatizados.

### 2. Pedir pruebas complementarias que seguramente no alterarán la atención al paciente: bien porque los hallazgos «positivos» que se espera obtener suelen ser irrelevantes, como por ejemplo una medulopatía degenerativa (que es tan «normal» como tener canas a partir de cierta edad), o por el carácter altamente improbable de un resultado positivo.

#### ¿LAS NECESITO?

### 3. Pedir pruebas con demasiada frecuencia: concretamente, antes de que la enfermedad haya podido evolucionar, o resolverse, o antes de que los resultados puedan servir para modificar el tratamiento.

#### ¿LAS NECESITO AHORA?

4. **Pedir pruebas inadecuadas.** Las técnicas de diagnóstico por imagen evolucionan con rapidez. Suele ser conveniente comentar el caso con un especialista de radiología clínica o de medicina nuclear antes de pedir las pruebas complementarias en cuestión.

¿SON ÉSTAS LAS PRUEBAS MÁS ADECUADAS?

5. **No dar la información clínica necesaria, o no plantear las cuestiones que las pruebas de diagnóstico por imagen deben resolver.** En este caso, estas carencias u omisiones pueden tener como consecuencia que se utilice una técnica inadecuada (por ejemplo, que se omita una proyección que pudiera ser fundamental).

¿HE EXPLICADO BIEN EL CASO?

6. **Exceso de pruebas complementarias.** Unos médicos recurren a las pruebas complementarias más que otros. A algunos pacientes les tranquiliza someterse a exploraciones complementarias.

¿SE ESTÁ PROCEDIENDO A DEMASIADAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS?

## ¿De qué recomendaciones se dispone?

Para algunas situaciones clínicas se dispone de directrices bien establecidas. Entendemos por directrices:

*Indicaciones sistematizadas para ayudar a médicos y pacientes a tomar decisiones sobre la asistencia sanitaria adecuada en circunstancias clínicas específicas [...] [Field & Lohr 1992, 15].*

Como vemos, una directriz no es una imposición rígida en la práctica médica, sino un concepto de prácticas correctas, que puede tomarse como referencia para evaluar las necesidades de cada paciente. Por ello, no son reglas absolutas, si bien tiene que estar bien justificado el desoírlos. Ningún conjunto de recomendaciones recibe un apoyo

universal, por lo que deberá usted comentar cualquier problema con los radiólogos.

La preparación de directrices se ha convertido, de alguna manera, en una ciencia, y van surgiendo muchos estudios en esta materia cambiante. Concretamente, los expertos han elaborado una metodología detallada sobre cómo elaborar, modificar y evaluar directrices [8, 15-21]. Si se sigue dicha metodología, la elaboración de cada directriz con base científica sólida constituye una tarea académica de gran envergadura. Para los 280 problemas clínicos que se tratan en la presente publicación, semejante inversión de tiempo y recursos resulta poco práctica. Sin embargo, en la preparación de estas recomendaciones se ha respetado gran parte de la filosofía de la metodología para la preparación de directrices. En particular, se ha procedido a amplias revisiones bibliográficas y al análisis de referencias clave. El Real Colegio de Radiólogos dispone de un archivo de las referencias que sirven de base a las directrices. El personal sanitario de otras especialidades y los representantes de los pacientes tuvieron ocasión de exponer sus puntos de vista. Se instó a muchos colectivos a comentar puntos concretos, políticas locales, etc. En particular, prestaron un apoyo activo algunos grupos de especialistas en técnicas de diagnóstico por imagen. Hubo amplias consultas con otros grupos profesionales, así como con representantes de los pacientes y con todos los Reales Colegios, lo que condujo al visto bueno de la Academia de los Reales Colegios Médicos (véase el apéndice). Precisamente, uno de los puntos fuertes de las presentes recomendaciones es que se han ido criticando y modificando a lo largo de las cuatro ediciones, desde 1989.

Coinciden con la aparición de los «*Appropriateness Criteria*» [«Criterios de indicación»] del *American College of Radiologists* [22]. El *American College of Radiologists*, en vez de exponer lo que se consideran las pruebas complementarias óptimas, establece un

listado de todas las existentes y atribuye a cada una una puntuación (hasta 10) según su indicación en cada caso. Llegan al consenso entre expertos mediante el método Delphi modificado. El RCR ha seguido con interés todo este proceso y ha hecho suyas algunas de las conclusiones del *American College of Radiologists*.

A lo largo toda la publicación se pone de manifiesto la fuerza de los hechos [8] que respaldan nuestras afirmaciones mediante:

- [A] estudios clínicos controlados con distribución aleatoria, metaanálisis, estudios sistemáticos;
- [B] sólidos estudios experimentales o de observación;
- [C] otras pruebas cuya indicación se base en la opinión de expertos, avalada por autoridades en la materia.

Para algunas situaciones clínicas (como el papel de la ecografía en un embarazo sin complicaciones) hay datos contradictorios dentro del gran conjunto existente de excelentes informes científicos. Por eso, no se dan recomendaciones, y el grado de indicación es C. Obsérvese asimismo que existen muy pocos estudios con distribución aleatoria para comparar diversos procedimientos radiológicos de diagnóstico, tanto por la dificultad de su realización como porque puede no obtenerse la aprobación del comité de ética.

## ¿Qué imágenes obtener?

Todos los servicios de diagnóstico por imagen deberían disponer de protocolos para cada situación clínica habitual. Por ello no se dan recomendaciones categóricas al respecto. Recordemos únicamente que hay que optimizar todas las pruebas, para obtener la máxima información con la mínima radiación. Es importante tener esto en cuenta, porque puede no administrársele al paciente lo que el médico espera.

## ¿A quién están destinadas las directrices?

Se pretende que de estas directrices se sirvan todos los profesionales sanitarios con capacidad de enviar pacientes a los servicios de diagnóstico por imagen. En un hospital, serán sobre todo útiles para los médicos recién llegados. Muchos hospitales dan una copia a cada nuevo médico residente, para fomentar las prácticas clínicas correctas.

El abanico de pruebas complementarias de que pueden disponer los distintos profesionales sanitarios tiene que determinarse en colaboración con los especialistas locales de radiología y de medicina nuclear, teniendo en cuenta los recursos existentes. Las recomendaciones también serán útiles para las personas que se interesan por la inspección de los criterios de remisión de un servicio, y de su carga de trabajo [13].

## Utilización de las directrices

La presente publicación pone principalmente de relieve ámbitos difíciles o controvertidos. El grueso de sus páginas consta de cuatro columnas: en la primera se presenta la situación clínica que requiere exploración; en la siguiente se apuntan algunas posibles técnicas de diagnóstico por imagen (y el nivel de exposición a la radiación que conllevan); en la tercera se da la recomendación (y el grado de las pruebas que la respaldan) sobre si la exploración es adecuada o no, y en la cuarta se ofrecen comentarios explicativos.

Las recomendaciones utilizadas son:

- 1. Indicada.** Quiere decirse que esta prueba complementaria contribuirá muy probablemente a orientar el diagnóstico clínico y el tratamiento. Puede ser distinta de la prueba que pidió el médico: por ejemplo, una ecografía mejor que una flebografía en caso de trombosis de una vena profunda.

- 2. Exploración especializada.** Se trata de pruebas complementarias complejas o caras, que habitualmente sólo realizarán médicos con la experiencia suficiente para valorar los datos clínicos y tomar medidas a partir de los resultados de las mismas. Suelen requerir un intercambio de pareceres con un especialista de radiología o de medicina nuclear.
- 3. No indicada en un primer momento.** Situaciones en que la experiencia demuestra que el problema clínico suele desaparecer con el tiempo, por lo que sugerimos posponer la exploración entre tres y seis semanas, y llevarla a cabo sólo si persisten los síntomas. Un ejemplo típico de ello es el dolor de hombro.
- 4. No sistemáticamente indicada.** Aquí queda patente que, aunque ninguna recomendación es absoluta, sólo se accederá a la petición si el médico la justifica convincentemente. Un ejemplo de tal justificación sería pedir una radiografía simple de un paciente con dorsalgia, en el que los datos clínicos apuntan a algo distinto de una enfermedad degenerativa (por ejemplo, sospecha de fractura vertebral osteoporótica).
- 5. No indicada.** Cuando se considera que no está fundamentado pedir esta prueba complementaria (por ejemplo, UIV en caso de hipertensión).

## El embarazo y la protección del feto

- Siempre que sea posible, hay que evitar la irradiación de un feto [23-25]. Se incluyen aquí las situaciones en las que la propia mujer no sospecha que está embarazada. La responsabilidad fundamental para identificar a estas pacientes recae en su médico.
- A las mujeres en edad de procrear que acuden para una exploración, en la que el haz primario irradia, directamente o por dispersión, la zona pélvica (básicamente toda radiación ionizante entre el diafragma y las rodillas), o a una técnica con isótopos radiactivos, hay que preguntarles si están o pueden estar embarazadas. Si la paciente no puede descartar un posible embarazo, hay que preguntarle si se le ha retrasado la regla.
- Si no hay posibilidad de embarazo, puede procederse a la exploración. En cambio, si la paciente está embarazada, o si cabe sospechar que lo está (por ejemplo, retraso de la menstruación), el radiólogo y el médico tienen que reconsiderar la justificación de la exploración solicitada y tomar la decisión de posponerla hasta después del parto o hasta que se presente la menstruación siguiente. Por el contrario, una técnica que sea clínicamente beneficiosa para la madre puede también serlo indirectamente para el feto, y retrasar una intervención fundamental hasta más avanzado el embarazo puede hacer que aumente el riesgo tanto para el feto como para la madre.
- Si no puede descartarse el embarazo, pero todavía no hay retraso de la menstruación y la técnica hace que el útero reciba una dosis relativamente baja, puede procederse a la

exploración. No obstante, si la exploración exige dosis relativamente altas (en casi todos los servicios, las exploraciones habituales de esta categoría serán seguramente la TC abdominal y pélvica, la UIV, la radioscopia y los estudios de MN), habrá que debatir su conveniencia, de acuerdo con las recomendaciones consensuadas a nivel local.

- En todos los casos, si el radiólogo y el médico están de acuerdo en la justificación clínica de la irradiación de un útero grávido o potencialmente grávido, hay que dejar constancia de tal decisión. Luego, el radiólogo debe asegurarse de que la exposición se limite al mínimo imprescindible para obtener la información que se busca.
- Si, pese a todas estas medidas, está claro que un feto ha estado expuesto a radiación, es poco probable que el leve riesgo derivado de la exposición fetal justifique, aun en caso de dosis elevadas, los mayores riesgos de técnicas cruentas de diagnóstico fetal (como la amniocentesis) o de un aborto provocado. Si se ha producido una exposición por descuido, un especialista en física de la radiación debe proceder a una determinación individual del riesgo y comentar los resultados con la paciente.
- El RCR publicó recientemente (en colaboración con la Junta nacional de radioprotección y con el Colegio de técnicos en radiografía) un folleto sobre la protección del feto durante la exploración de su madre para fines diagnósticos [25].

# Optimizar la dosis de radiación

El recurso a la radiología como pruebas complementarias se ha convertido en parte habitual de la práctica médica, y se justifica porque las claras ventajas que representa para el paciente superan con creces los leves riesgos de la radiación. Sin embargo, ni siquiera las pequeñas dosis de radiación están totalmente exentas de riesgos. Una pequeña parte de las mutaciones genéticas y de las neoplasias malignas pueden atribuirse a la radiación natural de fondo. Las exposiciones por radiodiagnóstico son la causa principal de exposición a la radiación artificial, y constituyen aproximadamente un sexto de la dosis que las personas reciben por radiación de fondo.

En la Directiva 97/43/Euratom del Consejo [2] se establece que todos los implicados deberán reducir la exposición innecesaria de los pacientes a la radiación. Las organizaciones responsables y las personas que utilizan la radiación ionizante tienen que cumplir lo establecido en la Directiva. Una manera importante de reducir la dosis de radiación es no realizar pruebas complementarias innecesarias (en particular, repetir exploraciones).

La dosis efectiva de una exploración radiológica es la suma ponderada de las dosis que reciben diversos tejidos corporales, en la que el factor de ponderación de cada tejido depende de su sensibilidad relativa al cáncer inducido por la radiación o a efectos hereditarios graves. Con ello se obtiene una estimación de dosis única, que guarda relación con el riesgo total debido a la radiación, al margen de cómo se distribuya la dosis de radiación por el cuerpo.

Las dosis efectivas características de algunas técnicas habituales en radiodiagnóstico oscilan entre un factor 1 000, equivalente de uno o dos días de radiación

## Dosis efectivas características en radiodiagnóstico en la década de los años noventa

Procedimiento diagnóstico	Dosis efectiva característica (mSv)	Nº equivalente de RX de tórax	Período equivalente aproximado de radiación natural de fondo <sup>(1)</sup>
<i>Radiografías:</i>			
Extremidades y articulaciones (excluida la cadera)	< 0,01	< 0,5	< 1,5 días
Tórax (sencilla, posteroanterior)	0,02	1	3 días
Cráneo	0,07	3,5	11 días
Columna dorsal	0,7	35	4 meses
Columna lumbar	1,3	65	7 meses
Cadera	0,3	15	7 semanas
Pelvis	0,7	35	4 meses
Abdomen	1,0	50	6 meses
UIV	2,5	125	14 meses
Esofagograma	1,5	75	8 meses
Esofagogastroduodenal	3	150	16 meses
Tránsito intestinal	3	150	16 meses
Enema opaco	7	350	3,2 años
TC de cabeza	2,3	115	1 año
TC de tórax	8	400	3,6 años
TC de abdomen o pelvis	10	500	4,5 años
<i>Gammagrafías:</i>			
Pulmonar de ventilación (Xe-133)	0,3	15	7 semanas
Pulmonar de perfusión (Tc-99m)	1	50	6 meses
Renal (Tc-99m)	1	50	6 meses
Tiroidea (Tc-99m)	1	50	6 meses
Ósea (Tc-99m)	4	200	1,8 años
Cardíaca dinámica (Tc-99m)	6	300	2,7 años
PET de la cabeza (F-18 FDG)	5	250	2,3 años

<sup>(1)</sup> Media de la radiación de fondo en el Reino Unido = 2,2 mSv por año. Las medias regionales oscilan entre 1,5 y 7,5 mSv por año.

Revisado por B. Wall, de la Junta nacional de radioprotección.

natural de fondo (0,02 mSv en el caso de una radiografía de tórax) y 4,5 años (caso de la TC de abdomen). Sin embargo, hay considerables variaciones de radiación de fondo entre países, así como dentro de cada país. Las dosis para las exploraciones radiológicas ordinarias se basan en los resultados, recogidos por la Junta nacional de radioprotección, de mediciones de dosis a pacientes realizadas en 380 hospitales entre 1990 y 1995 en todo el Reino Unido. En su mayor parte son más bajas que las que figuraban en ediciones anteriores de esta publicación, que se basaban en datos de principios de los años ochenta, lo que supone una evolución satisfactoria hacia una mejor protección de los pacientes. Las dosis de exploraciones por TC y con radionucleidos se basan en estudios nacionales realizados por la Junta nacional de radioprotección y por la Sociedad británica de medicina nuclear, y es poco probable que hayan cambiado significativamente desde entonces.

Las pruebas complementarias radiográficas más frecuentes son las de miembros y tórax a dosis bajas, pero son las exploraciones con altas dosis, relativamente infrecuentes, como la TC de cuerpo entero y las pruebas con bario, las que contribuyen principalmente a la dosis colectiva de una población. Particularmente altas son las dosis en algunas pruebas por TC; la tendencia no es a disminuirlas, y el recurso a la TC sigue en aumento. La contribución actual de la TC es probablemente de la mitad de la dosis colectiva debida a exploraciones radiológicas. Por eso es vital que la petición de una TC esté plenamente justificada y que se apliquen técnicas en las que se minimiza la dosis, al tiempo que sigue obteniéndose la información diagnóstica fundamental. Hay autores que consideran que el riesgo adicional de cáncer mortal consecutivo a una TC de abdomen es, en el transcurso de la vida de un adulto, del orden de 1 por 2 000 (frente al riesgo de una RX de tórax, que es de 1 por millón) [26]. Pese a todo, esto representa

un exceso de riesgo ligero, comparado con el elevadísimo riesgo general de padecer un cáncer (casi 1 por 3), que las ventajas que puede acarrear una exploración por TC suelen compensar con creces.

En las presentes directrices sobre la remisión de pacientes a los servicios de diagnóstico por imagen se han agrupado las dosis en espectros amplios, para que el médico comprenda mejor la magnitud de la dosis de radiación de las diversas exploraciones.

## **CUADRO Clasificación de las dosis efectivas características de la radiación ionizante procedente de las técnicas habituales de diagnóstico por la imagen**

<b>Clase</b>	<b>Dosis efectiva característica (mSv)</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Ecografía, RM</b>
<b>I</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>Radiografía de tórax, de extremidades o de pelvis</b>
<b>II (1)</b>	<b>1-5</b>	<b>UIV, RX de la columna lumbar, MN (por ejemplo, gammagrafía ósea), TC de cabeza y cuello</b>
<b>III</b>	<b>5-10</b>	<b>TC de tórax y abdomen, MN (por ejemplo, cardíaca)</b>
<b>IV</b>	<b>&gt;10</b>	<b>Algunas pruebas de MN (por ejemplo, PET)</b>

(1) La dosis media anual de radiación de fondo en casi toda Europa se encuentra en este espectro.

## La comunicación con un servicio de radiología clínica

Suele considerarse que al enviar a un paciente para una exploración con técnicas de diagnóstico por imagen se está recabando la opinión de un especialista de radiología o de medicina nuclear. Dicha opinión debe presentarse en forma de un informe que pueda ayudar al tratamiento de un problema clínico.

Para evitar todo error de interpretación, los volantes de solicitud deberán estar debida y legiblemente cumplimentados. Explique claramente lo que le lleva a pedir la exploración y dé suficientes detalles clínicos para que el especialista pueda comprender el diagnóstico concreto o los problemas que usted intenta resolver mediante la exploración radiográfica.

En algunos casos, la exploración más conveniente para resolver el problema puede ser otra.

Si tiene usted dudas sobre la conveniencia de una exploración, o sobre cuál es la más indicada, plantéelas al correspondiente especialista de radiología o medicina nuclear, porque los servicios de diagnóstico por la imagen se complacen siempre en comentar las pruebas con los médicos que las solicitan. Las sesiones clínicas son un marco útil para tales deliberaciones, y forman parte de las prácticas clínicas correctas [27].

Aunque las presentes recomendaciones han sido ampliamente consensuadas, está claro que algunos servicios decidirán adaptarlas según las circunstancias y las prácticas locales.

# Técnicas de diagnóstico por la imagen

## Tomografía por computador (TC)

Actualmente se puede realizar una TC en toda Europa. Por otra parte, se han producido recientemente progresos importantes gracias a la TC helicoidal multiseccional, que permite recoger datos volumétricos en apnea. Estos adelantos han abierto la puerta a nuevas posibilidades diagnósticas, como el empleo de la TC helicoidal para el diagnóstico del tromboembolismo pulmonar. No obstante, cada hospital tendrá sus propias pautas para aceptar solicitudes de TC. Recordemos que la TC es una exploración relativamente cara y que conlleva una dosis de radiación alta. Por eso conviene siempre sopesar alternativas, sobre todo vistos los progresos de la RM. La Junta nacional de radioprotección del Reino Unido publicó unas recomendaciones generales por lo que respecta a la TC en *Protection of the Patient in X-Ray Computed Tomography* [26], de las que reproducimos algunos extractos:

*Dadas las dosis potencialmente elevadas, sólo se procederá a una TC tras la adecuada justificación clínica por un radiólogo experimentado. Las exploraciones de niños exigen un mayor nivel de justificación, pues estos pacientes son más vulnerables a la radiación.*

*Conviene sopesar, cuando la clínica lo permita, el empleo alternativo de técnicas no ionizantes, más seguras (ecografía y RM), o el de técnicas radiográficas a dosis bajas.*

*No se efectuará una TC de abdomen ni de pelvis a pacientes embarazadas sin una sólida justificación clínica. En caso de realizarla, se prestará especial atención al empleo de dosis bajas.*

*Siempre hay que prestar atención para minimizar la exposición de los ojos, especialmente de los pacientes que quizá deban someterse a múltiples exploraciones.*

Como en los demás casos de remisión a los servicios de radiología, deberá estudiarse con un radiólogo todo envío de un paciente para TC que no entre en las directrices establecidas. Como hay que minimizar la extensión de la exploración (así como los costes y la dosis de radiación), es útil, en el momento en que va a realizarse la TC, disponer de los comentarios clínicos y de las anteriores exploraciones radiográficas.

Otros detalles:

- Pese a los riesgos relacionados con la radiación, la TC sigue siendo la exploración óptima para muchos problemas clínicos de tórax y abdomen.
- La TC sigue empleándose mucho para problemas endocraneales, en particular accidentes cerebrovasculares y traumatismos.
- La TC sigue siendo un método sencillo para la determinación del estadio clínico de muchos tumores malignos (por ejemplo, el linfoma) y para el seguimiento de la respuesta al tratamiento.
- La TC suministra valiosa información preoperatoria sobre masas complejas, y se usa mucho para las complicaciones posoperatorias.
- La TC permite una adecuada monitorización de procedimientos de drenaje, biopsias y bloqueos nerviosos anestésicos.
- La TC es importante en caso de traumatismo.
- Las prótesis, aparatos de fijación, etc., pueden hacer perder calidad a las imágenes de TC.
- En pacientes obesos, la TC ofrece mejores detalles anatómicos que la ecografía. Con pacientes delgados y con niños, debe emplearse la ecografía siempre que sea posible.

- La TC de abdomen supone una dosis de radiación equivalente a unas 500 RX de tórax.

## **Radiología intervencionista (incluidas la angiografía y la terapia mínimamente traumática)**

Este ámbito de la radiología se encuentra en amplia expansión. Todos los servicios de radiología clínica llevan muchos años realizando angiografías e intervenciones que se les asocian (como la angioplastia), pero recientemente están surgiendo nuevas técnicas. La mayor parte de los abscesos abdominales se tratan actualmente mediante técnicas quirúrgicas de evacuación percutánea con monitorización radiológica. Del mismo modo, la mayoría de las biopsias hepáticas las realizan radiólogos (con monitorización ecográfica). Las biopsias de ganglios linfáticos son habituales en casi todos los servicios de ecografía y de TC.

Las nuevas tecnologías siguen extendiendo el campo de aplicación de la radiología intervencionista. Entre estas innovaciones figuran:

- Exéresis percutánea de un disco lumbar en caso de hernia (a menudo, bajo control por TC).
- Colocación percutánea de una prótesis para la reparación de un aneurisma de la aorta abdominal.
- Diversas técnicas para el tratamiento de lesiones hepáticas inoperables (por ejemplo, ablación por láser bajo control radiográfico).
- RM quirúrgica con imágenes «en tiempo real» que permiten monitorizar los actos terapéuticos.

Estos ejemplos de innovaciones recientes requieren una estrecha colaboración con los clínicos. Los detalles de su ejecución varían mucho en función de los recursos humanos y materiales disponibles. Sigue

abierto el debate a escala nacional en cuanto a la mejor manera de llevar a cabo estas intervenciones. Pedir la realización de alguna de estas técnicas conlleva necesariamente un detallado intercambio de puntos de vista entre diversos especialistas.

## **Resonancia magnética (RM)**

Se ha producido últimamente en Europa un considerable aumento del número de sistemas de RM, por lo que existen numerosas recomendaciones para el uso de la RM. Gracias a los recientes adelantos técnicos y a la experiencia cada vez mayor, sigue en aumento el papel que desempeña la RM. El único factor que limita su mayor expansión es el financiero.

Dado que la RM no utiliza radiaciones ionizantes, debe preferirse esta técnica a la TC, cuando se dispone de ambas y ofrecen información similar. En contrapartida, existe el riesgo de una avalancha de peticiones de RM no justificadas, lo que puede generar largas listas de espera. Por eso, todas las peticiones de RM deberían haberse consultado con un radiólogo.

Otros detalles:

- La RM suele ofrecer más información que la TC sobre trastornos endocraneales, de cabeza y cuello, vertebrales y del aparato locomotor, por su elevada sensibilidad de contraste y la capacidad de ofrecer imágenes en varios planos. Todo ello contribuye a dar un diagnóstico y un tratamiento apropiado con mayor confianza. Se está usando cada vez más en oncología.
- Entre los principales adelantos recientes figuran: obtención de imágenes mamográficas y cardíacas por RM; técnicas angiográficas y quirúrgicas; colangiopancreatografía y otras técnicas de RM hidrosensibles; RM cerebral funcional. Muchas de estas técnicas, no obstante, precisan aún un estudio completo.

- No está aprobada la RM en el primer trimestre del embarazo, pese a que puede resultar más inocua que algunas de las opciones alternativas. Conviene sopesar, en colaboración con el servicio de radiología, cualquier técnica de diagnóstico por la imagen que deba aplicarse durante el embarazo.
- Hay algunas contraindicaciones claras de la RM: cuerpos extraños metálicos en la órbita, grapas de aneurismas, marcapasos, implantes cocleares, etc. Por otra parte, la RM da imágenes de calidad reducida en áreas cercanas a una prótesis, etc. Diversos libros de texto y monografías ofrecen la relación completa de dichas contraindicaciones. En caso de duda respecto a las contraindicaciones, consulte al servicio de radiología lo antes posible.

## Medicina nuclear (MN)

En los países de la UE, la medicina nuclear es una especialidad independiente, y la utilización de fuentes no selladas de radionucleidos para el diagnóstico y el tratamiento está reservada a los especialistas de MN. En algunos países, también otros especialistas (radiólogos, por lo general) están autorizados a trabajar con técnicas de MN. En cualquier caso, ante una situación clínica dada, siempre habrá un especialista experimentado para comentar las técnicas adecuadas de MN, que podrá indicar la exploración más apropiada de MN. Por todo ello, el médico debe indicar el problema clínico preciso que exige estudio, porque será determinante para la exploración con radionucleidos (o la alternativa) que haya que realizar.

Contrariamente a lo que a veces se cree, las dosis de radiación provenientes de casi todas las técnicas de MN son inferiores a las de muchas otras técnicas de diagnóstico por la imagen consideradas «seguras». Como se indica en el cuadro que aparece en la sección «Optimizar la dosis de radiación», la dosis efectiva de la mayor parte de los exámenes habituales con MN es considerablemente menor que la de la TC de abdomen.

Son muy valiosos los datos funcionales que la MN puede suministrar. En un nivel básico, con MN puede determinarse si una dilatación de la pelvis renal que muestra la ecografía se debe simplemente a la morfología del sistema colector o bien si está ocasionada por una lesión obstructiva. La misma exploración puede arrojar datos sobre el porcentaje de la contribución de cada riñón a la función renal global. Con pruebas más complejas puede conocerse la fracción de eyección del ventrículo izquierdo o la distribución de la sangre por la corteza cerebral.

La PET ha hecho últimamente avances espectaculares, y su disponibilidad va en aumento.

Dado la corta vida media de los radionucleidos esenciales (suele utilizarse el análogo de la glucosa F-18 fluorodesoxiglucosa, FDG), la PET sólo puede proponerse cerca de un ciclotrón y de un depósito de radionucleidos. Sin embargo, la invención de gammacámaras bicéfalas con capacidades modificadas de PET constituye un adelanto significativo, que contribuirá a una mayor disponibilidad de la PET. Actualmente se está investigando mucho al respecto. La PET permite detectar pequeños focos tumorales viables, por lo que brinda oportunidades excepcionales para el estadiaje de diversos cánceres (bronquiales, por ejemplo) y para el seguimiento (del linfoma, por ejemplo), en casos en los que otras técnicas de diagnóstico por la imagen pueden no discernir entre masas fibrosas residuales y enfermedad activa. También puede proporcionar datos incomparables sobre el metabolismo cerebral y la viabilidad miocárdica. Varios equipos de investigación están estudiando estos aspectos. En los próximos años irá aumentando la incorporación de la PET a la práctica médica. Su posible uso para algunos problemas clínicos se indica en las presentes recomendaciones.

## **Tratamiento por medicina nuclear**

Aunque en las presentes directrices sobre la remisión de pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen no se estudia en profundidad, merece la pena tener en cuenta el importante papel de la MN para el tratamiento de tumores tanto benignos como malignos. La glándula tiroidea sigue siendo el órgano diana más importante, pero las indicaciones de la MN están en rápida expansión. Entre ellas figuran los tumores neuroendocrinos, las metástasis óseas dolorosas, algunas artropatías, la policitemia o los derrames neoplásicos. Están investigándose las opciones para el tratamiento por MN de leucemias, linfomas y algunos tumores hepáticos.

# Ecografía

Desde la edición anterior de las presentes directrices, están llegando a los servicios de radiología clínica de todo el país muchas más solicitudes de ecografías. En este lapso, tanto los equipos como la experiencia en ecografía han avanzado, como también se ha ampliado el abanico de las solicitudes (Doppler codificado en color, Doppler de alta resolución, intervenciones ginecológicas transvaginales, etc.). Hay que fomentar todos estos avances, pues la ecografía no recurre a la radiación ionizante. No obstante, no parece que el aumento de las solicitudes de ecografía haya ido acompañado por una considerable reducción de las peticiones de otras pruebas radiológicas complementarias, con la consiguiente reducción de la dosis total de radiación a la población.

En realidad, la demanda de ecografías ha ido aumentando a la vez que la de otras pruebas radiológicas. Una excepción que cabe resaltar es la UIV, mucho menos pedida desde la llegada de la ecografía. Pero como la ecografía no es cruenta, también ha aumentado el número de pacientes que acuden a ella con problemas uro radiológicos. Cada servicio de radiología clínica ha establecido sus propias pautas para hacer frente al aumento de trabajo en ecografía.

Debe realizar la ecografía un técnico experimentado, que, pese a su experiencia, quizá no obtenga imágenes perfectas en cada paciente. Por ejemplo, la ecografía puede ser difícil e insatisfactoria con pacientes obesos. La distribución de los gases intestinales puede también enmascarar algunos detalles. Pese a todo, la ecografía es barata, rápida, fiable e incruenta, por lo que constituye una exploración inicial excelente en muchos casos. Por ello, siempre que es posible la hemos recomendado como prueba apropiada.

Como la ecografía no se sirve de la radiación ionizante y es relativamente barata, suele recomendarse en casos en los que exploraciones más caras (por ejemplo, TC) no están justificadas, o cuando los recursos son limitados. A la inversa, es difícil no acceder a una petición de ecografía so pretexto de su carácter invasivo o del gasto, con lo que se corre el riesgo de sobrecargar los servicios de ecografía con peticiones que se encuentran en el límite de lo que es apropiado. Todo ello quiere decir que los médicos siguen teniendo la obligación de sopesar cuidadosamente si todas sus solicitudes de ecografía están justificadas, y si el resultado (por ejemplo, la confirmación de colelitiasis) tendrá repercusiones en la actitud terapéutica (véase la *Introducción: ¿Por qué se necesitan directrices y criterios de indicación de pruebas radiológicas?*)

## GLOSARIO

<i>ABREVIATURA</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
ARM	Angiografía por RM
ASD	Angiografía por sustracción digital
ATC	Angiografía por TC
CPRE	Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica
CPRM	Colangiopancreatografía por RM
Ecografía	Ecografía
Enema Ba	Enema opaco
Enema del intestino delgado	Estudio detallado con papilla baritada administrada por intubación nasoduodenal
Esofagograma/Papilla baritada/Tránsito esofágico	Esofagograma/Papilla baritada/Tránsito esofágico
Estudio óseo	Serie de RX para poner de manifiesto las alteraciones óseas y su extensión
HRCT	TC de alta resolución
Mamografía	Radiografía de la mama
MN	Medicina nuclear
PET	Tomografía por emisión de positrones
RM	Resonancia magnética nuclear
RX	Radiografía simple, una o más placas
RXA	Radiografía de abdomen
RXT	Radiografía de tórax
SPECT	Tomografía por emisión monofotónica
TC	Tomografía por computador
UIV	Urografía intravenosa

## A. Cabeza

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>A. Cabeza (incluida ORL)</b>			
Enfermedades congénitas	RM [0]	Indicada [C]	Exploración concluyente para todas las malformaciones, que evita la irradiación. En caso de anomalías óseas puede ser necesario una TC tridimensional.
(para los niños, véase la sección M) A1			Habitualmente hay que sedar a los niños pequeños. Plantearse la ecografía en los neonatos.
Accidente cerebrovascular (ACV); ictus apoplético	TC [III] RM [0] y MN [III] Ecografía carotídea [0]	Indicada [C] Exploraciones especializadas [B] No sistemáticamente indicada [C]	La TC es adecuada para el estudio de casi todos los casos, y pone de manifiesto la hemorragia. La RM y la MN son más sensibles que la TC en un infarto incipiente y en las lesiones de fosa craneal posterior. Excepciones: a) casos de curación completa en los que se valora cirugía carotídea; b) ACV evolutivo, con sospecha de disección o de émbolo.
Accidente isquémico transitorio (AIT)	Ecografía carotídea [0]	Indicada [B]	Si se duda del diagnóstico o se piensa intervenir quirúrgicamente. Depende mucho de las prácticas locales y de la disponibilidad de especialistas. La

## A. Cabeza

ecografía (Doppler codificado en color) da datos funcionales sobre la enfermedad del seno carotídeo. La arteriografía, la ARM y la ATC son alternativas más caras para poner de manifiesto los vasos. La RM y la MN pueden servir para estudiar el funcionalismo.

La RM es mucho más sensible que la TC en el caso de enfermedades desmielinizantes, pero puede resultar negativa hasta en un 25 % de los casos con esclerosis múltiple manifiesta. La RM también es superior a la TC para localizar y delimitar otras enfermedades de la sustancia blanca.

La RM tiene mayor sensibilidad para tumores incipientes, para establecer la posición exacta (utilidad quirúrgica) y en las lesiones de fosa craneal posterior. La RM puede no revelar posibles calcificaciones. Suele haber mayor disponibilidad de TC, que a menudo basta para las lesiones supratentoriales y los hematomas subdurales. La RM da mejores resultados en caso de lesiones de fosa craneal posterior y de lesiones vasculares. La MN puede ser útil en ciertas circunstancias, como para valorar la viabilidad tumoral tras el tratamiento, en particular el radioterápico.

(véase también B5)    **A3**

Enfermedades desmielinizantes y otras enfermedades de la sustancia blanca

**A4**

Posible lesión ocupante de espacio (SOL)

**A5**

RM [0]

Indicada [A]

TC [III] o RM [0]

Indicadas [B]

## A. Cabeza

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Cefalea: aguda, intensa	TC [III]	Indicada [B]	La TC ofrece datos adecuados en casi todos los casos de hemorragia subaracnoidea, otras hemorragias endocraneales e hidrocefalia concomitante. Obsérvese que una TC negativa no permite excluir una hemorragia subaracnoidea. Ante la duda hay que proceder a una punción lumbar, siempre que no haya contraindicaciones (por ejemplo, hidrocefalia obstructiva). También puede ser necesaria la punción lumbar para descartar una meningitis.
A6	RM [0] o MN [III]	Exploraciones especializadas [C]	La RM es preferible a la TC cuando la causa es inflamatoria. La MN puede ser la exploración más sensible para la encefalitis, como también puede aportar pruebas de trastornos circulatorios en caso de jaquecas.
Cefalea: crónica	RX de cráneo, senos paranasales, columna cervical [I]	No sistemáticamente indicadas [B]	La RX es poco útil cuando no hay signos o síntomas focales. Véase A13.

## A. Cabeza

<p><i>(para los niños, véase la sección M)</i> <b>A7</b></p>	<p><i>TC [III] o RM [0]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicadas [B]</p>	<p>Los especialistas harán algunas excepciones, si hay indicios de hipertensión endocraneal, de la fosa craneal posterior u otros signos.</p>
<p>Problemas hipofisarios y de la silla turca <b>A8</b></p>	<p><i>RM [0]</i></p>	<p>Exploración especializada [B]</p>	<p>Poner de manifiesto microadenomas puede no ser útil de cara al tratamiento. TC si no se dispone de RM. Traslado urgente si hay deterioro de la visión. Algunos servicios usan agentes específicos de MN.</p>
<p>Signos en la fosa craneal posterior <b>A9</b></p>	<p><i>RX de cráneo [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>Cuando hay que hacerles pruebas a estos pacientes, éstas deben ser RM o TC.</p>
<p>Hidrocefalia <b>A10</b></p>	<p><i>RM [0]</i></p>	<p>Indicada [A]</p>	<p>La RM es mucho mejor que la TC, cuyas imágenes suelen perder calidad debido a artefactos por endurecimiento del haz.</p>
<p><i>(para los niños, véase la sección M)</i> <b>A11</b></p>	<p><i>TC [III]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>La TC es adecuado en casi todos los casos. La RM es necesaria, a veces, y puede ser más apropiada para los niños. La ecografía es la técnica de elección en lactantes. Algunos servicios emplean la MN, especialmente para la función de derivación.</p>
<p>Síntomas del oído medio o del oído interno (incluido el vértigo) <b>A11</b></p>	<p><i>RX</i></p>	<p>Indicada [C]</p>	<p>La RX puede poner de manifiesto todo el sistema de válvulas.</p>
<p>Síntomas del oído medio o del oído interno (incluido el vértigo) <b>A11</b></p>	<p><i>TC [III]</i></p>	<p>Exploración especializada [B]</p>	<p>Para valorar estos síntomas hay que ser especialista en ORL, neurología o neurocirugía.</p>



## A. Cabeza

<p>Lesiones orbitarias</p> <p style="text-align: right;"><b>A15</b></p>	<p><i>TC [III] o RM [0]</i></p>	<p>Exploraciones especializadas [B]</p>	<p>La TC da mejores detalles anatómicos, especialmente de estructuras óseas (por ejemplo, el conducto nasolagrimal). Con la RM se evita la irradiación del cristalino (pero está contraindicada ante sospecha de cuerpo extraño ferromagnético). Piénsese en la ecografía en caso de lesiones intraoculares.</p>
<p>Cuerpo extraño metálico que puede estar alojado en la órbita (antes de RM)</p> <p style="text-align: right;"><b>A16</b></p>	<p><i>RX de la órbita [I]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>Especialmente en quienes trabajan con materiales metálicos, herramientas eléctricas, etc. Algunos servicios emplean la TC. (Para accidentes, véase la sección K, traumatismos).</p>
<p>Trastornos visuales</p> <p style="text-align: right;"><b>A17</b></p>	<p><i>RX de cráneo [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>La RX simple raramente aporta algo. Los especialistas pueden necesitar TC o RM.</p>
<p>Epilepsia del adulto</p> <p style="text-align: right;"><b>A18</b></p> <p><i>(para los niños, véase la sección M)</i></p>	<p><i>TC [III], RM [0] o MN [III]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p> <p>Exploraciones especializadas [B]</p>	<p>Se necesita la experiencia de un especialista para la valoración. Normalmente hay que estudiar las convulsiones de aparición tardía, pero el diagnóstico por la imagen puede ser innecesario si están claramente relacionadas con el consumo de alcohol.</p> <p>Las convulsiones parciales o focales pueden exigir una determinación detallada si se piensa en una intervención quirúrgica. La SPECT durante un ictus tiene alta probabilidad de localizar el foco. También es importante disponer de imágenes funcionales de los intervalos entre los ataques. Mucho dependerá de las pautas locales para determinar las combinaciones de técnicas.</p>

## B. Cuello

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>B. Cuello</b> (para <b>Partes blandas</b> )			
Nódulos tiroideos e hipertrofia tiroidea	<i>Ecografía [0]</i> y <i>MN [I]</i>	Indicadas [B]	Ponen de manifiesto la morfología; permiten monitorizar la punción aspiración para citología o la biopsia para histología. Algunos médicos realizan la punción aspiración sin ayuda de medios de imagen. Es necesaria una RX de tórax simultánea para poner de manifiesto la tráquea.
<b>B1</b>			
Hipertiroidismo	MN [I], ecografía [0]	Indicadas [B]	Pueden servir para el diagnóstico diferencial entre el bocio exoftálmico hipertiroideo, el bocio tóxico multinodular y la tiroiditis granulomatosa subaguda. Ofrecen información funcional sobre los nódulos. Son también útiles en la tiroiditis.
<b>B2</b>			
Sospecha de tejido tiroideo ectópico (por ejemplo, lingual)	<i>MN [I]</i>	Indicada [C]	La MN es excelente en caso de pequeños restos de tejido tiroideo ectópico. En caso de bocio generalizado o multinodular, la ecografía pone de manifiesto la extensión retroesternal; los estudios en tiempo real permiten ver el efecto de la extensión hacia el cuello, etc. La TC o la RM son necesarias para observar toda la extensión retroesternal y la afectación traqueal.
<b>B3</b>			

## B. Cuello

Hiperparatiroidismo	<b>B4</b>	<i>Diagnóstico por la imagen</i>	Exploración especializada [C]	<p>Consulte con un especialista. El diagnóstico se hace basándose en la clínica y la analítica. Las técnicas de diagnóstico por la imagen pueden ser útiles para la localización preoperatoria, pero los cirujanos experimentados pueden no necesitarlas. Depende mucho de las prácticas locales y de la disponibilidad de especialistas y de material. La ecografía, la MN, la TC y la RM son todas adecuadas en un cuello no operado.</p>
Soplo carotídeo asintomático	<b>B5</b>	<i>Ecografía carotídea [0]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	<p>Raramente se encuentran lesiones significativas de la carótida interna.</p>
Cuerpo extraño tragado o inhalado	<b>B6</b>			<p>Véase K30, traumatismos.</p>
Masa de origen desconocido	<b>B7</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [C]	<p>La ecografía es la técnica de elección, que puede también servir para monitorizar la biopsia. Normalmente, la RM o la TC sólo se hacen si el radiólogo o el especialista las encuentran justificadas.</p>
Obstrucción de los conductos salivales	<b>B8</b>	<i>Ecografía [0] o sialografía [II]</i>  <i>RX</i>	Indicadas [C]  No sistemáticamente indicada [C]	<p>En caso de hinchazón intermitente relacionada con los alimentos. Algunos servicios prefieren la sialografía por RM.</p> <p>Salvo si se sospecha un cálculo en la región sublingual, en cuyo caso quizá sólo se precise una RX.</p>

## B. Cuello

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Sialolito <b>B9</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	La ecografía es de gran sensibilidad y, en función de la disponibilidad local de especialistas, debería ser la técnica de elección. La RM es excelente cuando la afección es extensa o recidivante. El uso de la TC es actualmente limitado. La sialografía por TC no está indicada.
Xerostomía, quizá por enfermedad del tejido conjuntivo <b>B10</b>	<i>Ecografía [0], sialografía [III] o MN [III]</i>	Exploraciones especializadas [C]	No suelen ser necesarias. La sialografía puede ser diagnóstica, pero la MN permite una mejor valoración funcional. También se emplea la sialografía por RM.
Disfunción de la articulación temporomaxilar	<i>RX [I]</i>	Exploración especializada [B]	Aunque las RX pueden poner de manifiesto anomalías óseas, en general son normales, pues los problemas suelen ser debidos a la disfunción articular.
<b>B11</b>	<i>RM [0] o artrografía [II]</i>	Exploración especializada [B]	Si falla el tratamiento médico-farmacológico y se sospecha una alteración interna. La artrografía proporciona una visión realmente dinámica.

## C. Columna vertebral

### C. Columna vertebral

#### Generalidades (para traumatismos, véase la sección K)

Enfermedades congénitas

RX [I]

Exploración especializada [C]

RX de columna completa, en bipedestación, para la escoliosis. Véase M10, dolor de espalda.

RM [0]

Exploración especializada [B]

Con la RM se evidencian todas las malformaciones de la columna y se descartan posibles anomalías asociadas de la duramadre. Puede ser necesario la TC para los detalles óseos, pero recuerde el problema de la alta irradiación.

(para los niños, véase la sección M) C1

Mielopatías: tumores, inflamación, infección, infarto, etc.

RM [0]

Indicada [B]

La RM es claramente la técnica de elección para todas las lesiones vertebrales o medulares, así como para determinar la compresión medular. Puede requerirse TC si se precisa un mayor detalle óseo. Mielografía sólo si no se dispone de RM o si resulta imposible hacerla. Sigue usándose mucho la MN para buscar metástasis y para identificar lesiones óseas focales (como el osteoma osteoide).

### Columna cervical

Posible subluxación atloaxoidea

RX [I]

Indicada [C]

Una RX cervical lateral, con el paciente en flexión supervisada y confortable, debería poner de manifiesto cualquier subluxación significativa en pacientes con

## C. Columna vertebral

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>C3</b> Dolor en el cuello o en el brazo, quizá debido a cambios degenerativos	<i>RX [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Las degeneraciones comienzan con la mediana edad, y generalmente no guardan relación con síntomas que suelen deberse a cambios discales o ligamentosos que la <i>RX</i> simple no detecta. Cada vez se está usando más la <i>RM</i> , especialmente cuando duele el brazo.
<b>C4</b> <b>Columna dorsal</b> Dolor sin traumatismo, quizá debido a enfermedad degenerativa	<i>RM [0]</i>  <i>RX [I]</i>	Exploración especializada [B]  No sistemáticamente indicada [B]	Piense en <i>RM</i> y en un envío al especialista ante dolor incapacitante o signos neurales. La mielografía (asociada a la <i>TC</i> ) puede ser necesaria a veces para una mayor delimitación, si no se dispone de <i>RM</i> o si resulta imposible hacerla.  Las degeneraciones comienzan invariablemente en la edad adulta. Esta exploración raramente es útil si no hay signos neurológicos o indicación de metástasis o infección. Piense en enviar urgentemente al especialista

## C. Columna vertebral

a pacientes de edad avanzada con dolor de aparición brusca, para poner de manifiesto un aplastamiento osteoporótico u otras formas de osteólisis. Piense en la MN para posibles lesiones metastásicas.

La RM puede estar indicada si persiste el dolor local, hay dificultades de tratamiento o síntomas piramidales.

Las degeneraciones son habituales e inespecíficas. Mayor valor en pacientes jóvenes (por ejemplo, de menos de 20 años con espondilolisis, espondilolisis, espondilolisis anquilosante, etc.) o en pacientes mayores de 55 años.

En casos de difícil tratamiento. Un resultado negativo puede tener valor diagnóstico.

Envío urgente al especialista; la RM suele ser la mejor prueba. No hay que retardar el envío al especialista por estar esperando las técnicas de imagen. También se usa mucho la MN para posible osteólisis, y en casos de dolor crónico o de sospecha de infección.

(Una RX simple «normal» puede ser erróneamente tranquilizadora)

RM [0]

Exploración especializada [B]

RX [III]

No sistemáticamente indicada [C]

TC [III], RM [0]  
o MN [III]

Exploraciones especializadas [C]

Diagnóstico por la imagen

Indicada [B]

C5

### Columna lumbar

Lumbalgia crónica sin signos de infección o neoplasia

C6

Lumbalgia con características potencialmente preocupantes, como:

- Aparición < 20 o > 55 años
- Trastornos de la marcha o disfunción esfinteriana
- Anestesia en silla de montar

## C. Columna vertebral

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Abolición grave o progresiva de la movilidad</li><li>• Disfunción neurológica generalizada</li><li>• Antecedentes de carcinoma</li><li>• Malestar sistemático</li><li>• VIH</li><li>• Adelgazamiento</li><li>• Toxicomanía i.v.</li><li>• Tratamiento corticoesteroideo</li><li>• Deformidades estructurales</li><li>• Dolor no debido a causas mecánicas <b>C7</b></li></ul>			<p><i>(Para los niños, véase la sección M)</i></p>

## C. Columna vertebral

Lumbalgia aguda por posible hernia discal; ciática sin características preocupantes (véase el punto anterior)

*RX [III]*

No sistemáticamente indicada [C]

La lumbalgia aguda suele deberse a cuadros clínicos que la *RX* simple no permite diagnosticar (una excepción es el aplastamiento osteoporótico). Una *RX* simple «normal» puede ser erróneamente tranquilizadora. Para poner de manifiesto una hernia de disco hace falta *RM* o *TC*, en las que hay que pensar inmediatamente si el tratamiento médico-farmacológico no ha surtido efecto.

*RM [0] o TC [III]*

No indicadas en un primer momento [B]

Suele preferirse la *RMN* (mayor campo de visión, cono medular, cambios posquirúrgicos, etc.), que no produce irradiación. Se necesitan *RM* o *TC* antes de la intervención (por ejemplo, inyección epidural). La *RM* es preferible a la *TC* cuando hay problemas postoperatorios.

**C8**

## D. Aparato locomotor

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>D. Aparato locomotor</b>			
Osteomielitis	<i>RX [I] + MN [III] o RM [0]</i>	Indicadas [B]	La gammagrafía ósea en dos o tres fases es más sensible que la RX, pero sus resultados son inespecíficos, por lo que quizá se necesite la intervención de un especialista de MN con otras sustancias. Actualmente se considera que la RM con supresión de las señales grasa es la prueba óptima.
	<i>TC [III] o ecografía [0]</i>	Exploración especializada [C]	Se utiliza la TC para identificar secuestros. Tanto la TC como la ecografía pueden mostrar el emplazamiento adecuado para monitorizar una biopsia percutánea. La ecografía puede ser útil, especialmente en niños, cuando objetos metálicos generan artefactos en la RM/TC, o si la MN es inespecífica debido a una reciente intervención quirúrgica.
<b>D1</b>			
Sospecha de osteosarcoma primario	<i>RX [I] RM [0] o TC [III]</i>	Indicada [B] Exploraciones especializadas [B]	La RX puede caracterizar la lesión.  La RM es útil para una mejor caracterización, y necesaria para el estadije quirúrgico; hay que realizarla antes de proceder a una biopsia. La TC puede poner mejor de manifiesto el detalle óseo en algunas

## D. Aparato locomotor

localizaciones (por ejemplo, la columna) y en algunas lesiones pequeñas, y es necesaria si no se dispone de RM. La RM es más útil para valorar la extensión. TC de tórax si la RX de tórax no es concluyente para valorar las metástasis pulmonares de muchos tumores malignos primarios (véase L41). Lo dicho es válido para adultos y para niños.

Con la MN puede fácilmente estudiarse el aparato locomotor en su conjunto; es mucho más sensible que la RX simple, aunque menos específica. Pueden ser necesarias RX localizadas para descartar otras causas de mayor actividad, como una degeneración. Para el cáncer de próstata pueden emplearse marcadores bioquímicos (PSA, antígeno prostático específico) para monitorizar la afectación ósea. También la MN puede contribuir a caracterizar la lesión (por ejemplo, en el osteoma osteoide), como también es útil para el seguimiento.

La RM tiene más sensibilidad y especificidad que la MN, especialmente ante afecciones de la médula ósea. En cambio, su campo de visión es limitado.

### D2

Tumor primario conocido con posibles metástasis óseas

*MN [III]*

Indicada [B]

*Estudio óseo [III]*

No sistemáticamente indicada [C]

*RM [0]*

Exploración especializada [C]

### D3

## D. Aparato locomotor

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Masa posiblemente tumoral en partes blandas Posible recidiva	RM [0]	Indicada [B]	La RM es preferible a la TC para descartar, detectar y determinar el estadio de los tumores de partes blandas (mejor resolución de contraste, planos múltiples, delimitación del paquete neurovascular y localización de la afectación muscular y compartimental). La TC es más sensible en caso de calcificación. Para determinadas localizaciones anatómicas está aumentando el interés de la ecografía. La RM se considera la prueba de elección ante posibles recidivas, si bien hay defensores de la ecografía, que puede usarse para biopsias. Piense en la MN (por ejemplo, PET).
<b>D4</b>			
Dolor óseo	RX [I] MN [III] o RM [0]	Indicada [B] Indicadas [B]	Visión local de las zonas sintomáticas únicamente. Si persisten los síntomas y las RX simples son negativas.
<b>D5</b>			
Sospecha de mieloma	Estudio óseo [III]  MN [III]	Indicada [C]  No sistemáticamente indicada [B]	Para estadije e identificación de lesiones en las que puede estar indicada la radioterapia. El estudio puede resultar muy limitado para un seguimiento. La gammagrafía ósea suele ser negativa, e infravalora la extensión de la enfermedad. Piense en una mielografía.

## D. Aparato locomotor

<p><b>D6</b></p> <p>Osteopatía metabólica</p>	<p><i>RM [0]</i></p> <p><i>Estudio óseo [III]</i></p>	<p>Exploración especializada [B]</p> <p>No sistemáticamente indicado [C]</p>	<p>La RM es de gran sensibilidad, aun limitada a la columna, la pelvis y la parte proximal de los fémures. Especialmente útil en caso de mieloma no secretor o de osteopenia difusa. Puede servir para evaluar la masa tumoral y para el seguimiento.</p> <p>Los análisis bioquímicos suelen bastar. Aun si es necesario, conviene limitarlo (por ejemplo, manos, RX de tórax, pelvis y lateral de columna lumbar). Puede ser necesaria una densitometría ósea (véase D9).</p>
<p>Sospecha de osteomalacia <b>D7</b></p>	<p>MN [II]</p> <p><i>RX [0]</i></p>	<p>Indicada [C]</p> <p>Indicada [B]</p>	<p>La gammagrafía ósea da buenos resultados en caso de complicaciones.</p> <p>RX circunscrita para establecer la causa del dolor local o una lesión dudosa con MN.</p>
<p><b>D8</b></p>	<p><i>MN [III]</i></p> <p><i>RX [III] lateral de la columna dorsal y lumbar</i></p>	<p>Exploración especializada [C]</p> <p>Indicada [B]</p>	<p>La MN puede poner de manifiesto mayor «actividad» y algunas complicaciones locales. Puede ser necesaria una densitometría ósea (véase D9).</p> <p>Las proyecciones laterales ponen de manifiesto las fracturas por compresión. La MN o la RM son más útiles para diferenciar entre fracturas antiguas y recientes, y pueden contribuir a descartar fracturas espontáneas. La densitometría ósea (por absorciometría fotónica dual [DEXA] o TC cuantitativa) da</p>

## D. Aparato locomotor

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>D9</b> Síntomas iniciales de artropatía	<i>RX [I] de la articulación afectada</i>	Indicada [C]	mediciones objetivas de la mineralización del hueso; también puede servir en caso de osteopatías metabólicas (véase D7, D8).
	<i>RX [I] de manos o pies</i>	Indicada [C]	Puede ser útil para determinar la causa, si bien las erosiones son un signo más bien tardío.
	<i>RX [III] de varias articulaciones</i>	No sistemáticamente indicada [C]	Cuando se sospecha artritis reumatoide, la RX de pies puede poner de manifiesto erosiones aun cuando las manos sintomáticas no presentan anomalías.
<b>D10</b>	<i>Ecografía [0], MN [III] o RM [0]</i>	Exploraciones especializadas [C]	Todas ellas pueden poner de manifiesto una sinovitis aguda. La MN puede revelar la distribución, y la RM el cartílago articular.
Seguimiento de una artropatía	<i>RX [I]</i>	No sistemáticamente indicada [C]	Los especialistas necesitan las RX para orientar las decisiones terapéuticas.

## D. Aparato locomotor

<p>Dolor de la articulación escapulohumeral</p> <p><b>D12</b></p>	<p><i>RX [I]</i></p>	<p>No indicada en un primer momento [C]</p>	<p>Son habituales los cambios degenerativos en las articulaciones acromioclaviculares y en los manguitos de los rotadores. RX precoz si cabe esperar calcificación de partes blandas.</p>
<p>Prótesis dolorosa</p> <p><b>D13</b></p>	<p><i>RX [I] + MN [III]</i></p> <p><i>Ecografía [0] o radioscopia [III]</i></p>	<p>Indicadas [B]</p> <p>Exploraciones especializadas [C]</p>	<p>Una MN habitual permite descartar casi todas las complicaciones ulteriores. La MN más especializada puede contribuir a discernir si se ha soltado la prótesis o si se trata de una infección.</p> <p>Realizadas normalmente junto con aspiración/biopsia/artrografía. Esta técnica, que da resultados concluyentes, se está usando cada vez más.</p>
<p>Síndrome de atrapamiento en el hombro</p> <p><b>D14</b></p>	<p><i>RM [0]</i></p> <p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Exploración especializada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>Aunque el diagnóstico de atrapamiento es clínico, las técnicas de imagen están indicadas si se piensa intervenir quirúrgicamente y es necesaria una determinación anatómica precisa. No obstante, las degeneraciones también son habituales entre la población asintomática.</p> <p>Los atrapamientos subacromiales y de la articulación acromioclavicular son procesos dinámicos que la ecografía permite evaluar.</p>

## D. Aparato locomotor

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Hombro inestable	<i>Artrografía por TC [III]</i>	Exploración especializada [B]	Ambas técnicas ponen bien de relieve el rodete glenoideo y la cavidad sinovial. Algunas técnicas de RM por eco de gradiente permiten visualizar bien el rodete glenoideo sin recurrir a la artrografía.
<b>D15</b>	<i>Artrografía por RM [0]</i>	Exploración especializada [C]	
Rotura del manguito de los rotadores	<i>Artrografía [III], ecografía [0] o RM [0]</i>	Exploraciones especializadas [B]	Depende mucho de la especialización local y de los planes quirúrgicos. Las tres técnicas ponen de manifiesto los desgarros del manguito de los rotadores.
<b>D16</b>	<i>RX de las articulaciones sacroilíacas [III]</i>	Indicada [B]	Puede ser útil para estudiar artropatías seronegativas. Las articulaciones sacroilíacas suelen verse bien con una RX anteroposterior de la columna lumbar.
Posible lesión de la articulación sacroilíaca	<i>TC [III], RM [0] o MN [III]</i>	Exploraciones especializadas [C]	RM, MN o TC cuando las RX simples son ambiguas; con la RM no hay irradiación.
<b>D17</b>			

## D. Aparato locomotor

Dolor de la articulación coxofemoral, con amplitud de los movimientos respetada  
(*para los niños, véase la sección M*) **D18**

*RX de la pelvis*  
[I]

No sistemáticamente indicada [C]

RX sólo si persisten los signos y síntomas, o si los antecedentes son complejos (por ejemplo, para posible necrosis avascular véase D20).

**Obsérvese que esta recomendación no se aplica a los niños.**

Dolor de la articulación coxofemoral, con amplitud de los movimientos restringida  
(*para los niños, véase la sección M*) **D19**

*RX de la pelvis*  
[I]

No indicada en un primer momento [C]

Los síntomas suelen ser pasajeros. RX si va a considerarse una artroplastia de cadera o si persisten los síntomas. Puede ser útil la PET cuando RX, RMN y MN son normales.

**Obsérvese que esta recomendación no se aplica a los niños.**

Dolor de la articulación coxofemoral con sospecha de necrosis aséptica **D20**

*RX de la pelvis*  
[I]  
*RM* [0]

Indicada [B]  
Exploración especializada [B]

Resultado anormal cuando la enfermedad ya está instaurada.

La RM es útil cuando la RX es normal, especialmente en pacientes muy vulnerables. En estos casos, también la MN y la TC pueden proporcionar datos.

Dolor de rodilla sin bloqueo de la articulación ni restricción de la amplitud de movimientos **D21**

*RX* [I]

No sistemáticamente indicada [C]

Los síntomas suelen comenzar en partes blandas, que la RX no pone de manifiesto. Son habituales las modificaciones artrósicas. La RX es necesaria si se piensa operar.

## D. Aparato locomotor

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Dolor de rodilla con bloqueo de la articulación, restricción de la amplitud de movimientos o derrame articular (quizá por cuerpo extraño) <b>D22</b>	<i>RX [I]</i>	Indicada [C]	Para poner de manifiesto cuerpos sueltos radiopacos.
Dolor de rodilla que hace pensar en la posibilidad de una artroscopia <b>D23</b>	<i>RM [0]</i>	Exploración especializada [B]	La RM puede ayudar a tomar la decisión de proceder o no a una artroscopia. Aun en pacientes con anomalías clínicas categóricas que exigen una intervención, los cirujanos encuentran la RM útil para detectar lesiones imprevistas.
Deformidad en valgo del dedo gordo del pie <b>D24</b>	<i>RX [I]</i>	Exploración especializada [C]	Para evaluación prequirúrgica.
Sospecha de fascitis plantar con posible excrecencia del calcáneo <b>D25</b>	<i>RX [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Las excrecencias plantares son descubrimientos casuales habituales. Raramente permite la RX detectar la causa del dolor. La ecografía, la MN y la RM son más sensibles para poner de manifiesto los cambios inflamatorios, pero la mayoría de los pacientes puede tratarse sin recurrir a las técnicas de imagen.

# E. Aparato circulatorio

Dolor retroesternal por posible infarto de miocardio

*RX de tórax [I]*

Indicada [B]

No hay que retardar el ingreso en un servicio especializado por estar esperando la RX de tórax. La RX de tórax permite evaluar el tamaño del corazón o el edema pulmonar, y puede permitir descartar otras causas. Es preferible hacer la radiografía en el servicio de radiología. Otros estudios incluyen pruebas especializadas (MN, arteriografía coronaria, etc.) y dependerán de las pautas locales. La MN proporciona datos sobre el riego sanguíneo miocárdico y datos ventriculográficos. Está aumentando el interés por la RM.

**E1**

Dolor precordial por posible aneurisma disecante agudo de la aorta

*RX de tórax [I]*

Indicada [B]

Sobre todo para descartar otras causas; raramente diagnóstico.

*TC [III], RM [0]  
o ecografía [0]*

Indicadas [B]

Consulte con los radiólogos locales. Hay grandes variaciones. Los equipos modernos de TC dan resultados muy exactos. A menudo se utilizan junto con la ecografía transtorácica o, mejor, transesofágica. Quizá sea la RM el método más exacto; cada vez se está empleando más, pese a los problemas logísticos y a los imperativos impuestos por algunos equipos de respiración asistida. Una arteriografía es raramente necesaria, salvo que las exploraciones mencionadas den resultados ambiguos.

**E2**

## E. Aparato circulatorio

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Aneurisma disecante crónico de la aorta <b>E3</b>	<i>RM [0]</i>	Exploración especializada [B]	La RM es la mejor exploración para evaluar los cambios de la afectación longitudinal. Se recomiendan la ecografía transesofágica y la TC.
Posible tromboembolismo pulmonar <b>E4</b>	<i>MN [II] o TC [III]</i>	<i>Indicadas [B]</i>	Se interpretan junto con una RX de tórax simultánea. Puede ser preciso aclarar datos dudosos (por ejemplo, probabilidad intermedia). Algunos servicios recurren a la ecografía para evidenciar trombos en las venas de las piernas, como prueba complementaria. En casi todos los casos, una prueba de la vascularización por MN permite descartar el tromboembolismo pulmonar. Se está empleando cada vez más la TC helicoidal como prueba inicial, especialmente con pacientes que presentan cardiopneumopatía concomitante, y antes que la angiografía pulmonar.
Sospecha de pericarditis por posible derrame pericárdico	<i>RX de tórax [I]</i> <i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B] Indicada [B]	Puede ser normal; no determina el volumen ni el efecto del derrame. Es de gran precisión: puede necesitarse urgentemente para un posible taponamiento cardíaco; puede poner de manifiesto la mejor vía de acceso para el vaciado. A

## E. Aparato circulatorio

<p><b>E5</b></p> <p>Sospecha de valvulopatía</p>	<p><i>RX de tórax [I] y ecocardiografía [0]</i></p>	<p>Indicadas [B]</p>	<p>Para la evaluación inicial y si cambia el cuadro clínico.</p>
<p><b>E6</b></p> <p>Deterioro clínico consecutivo a infarto de miocardio</p>	<p><i>Ecocardiografía [0]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>La ecografía puede poner de manifiesto complicaciones que pueden resolverse (comunicación interventricular, ruptura del músculo papilar anterior, aneurisma, etc.).</p>
<p><b>E7</b></p> <p>Seguimiento de pacientes cardiopatas o hipertensos</p>	<p><i>RX de tórax [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>Sólo si cambian los signos o síntomas, caso en que puede ser útil compararla con la RX de tórax realizada cuando acudió el paciente.</p>
<p><b>E8</b></p> <p>Posible aneurisma de la aorta abdominal</p>	<p><i>Ecografía aórtica [0]</i></p>	<p>Indicada [A]</p>	<p>Útil para el diagnóstico, la determinación del diámetro máximo y el seguimiento. Es preferible la TC si se sospecha un escape, pero sin retardar la intervención quirúrgica urgente.</p>
<p><b>E9</b></p>	<p><i>TC [III] o RM [0]</i></p>	<p>Indicadas [A]</p>	<p>TC (especialmente helicoidal) y RM por la relación con las arterias renales e ilíacas. No deja de aumentar la demanda de información anatómica detallada, pues se sopesa cada vez más la posible realización de una endoprótesis vascular percutánea.</p>

## E. Aparato circulatorio

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Posible trombosis de una vena profunda <b>E10</b>	<i>Ecografía [0] de las venas de la pierna</i>  <i>Flebografía [III]</i>	Indicada [A]  No sistemática- mente indicada [C]	Más sensible con Doppler codificado en color. Se detectan casi todos los trombos de trascendencia clínica. Se va adquiriendo experiencia en ecografía para trombos de las venas profundas de la pierna. Puede poner de manifiesto otras lesiones.  Grandes variaciones, en función de la experiencia en ecografía y de las pautas terapéuticas locales.
Isquemia del miembro inferior <b>E11</b>	<i>Arteriografía [III]</i>	Exploración especializada [A]	Las pautas locales se determinan en colaboración con los cirujanos vasculares, en particular por lo que respecta a las intervenciones terapéuticas. Algunos servicios recurren a la ecografía como primera prueba. Se está trabajando en la TC helicoidal y en la RM.
Estudio miocárdico <b>E12</b>	<i>MN [III]</i>	Indicada [A]	La MN es el estudio más establecido para evaluar la vascularización miocárdica. Sólo algunos servicios disponen de RM cardíaca.

## F. Tórax

Dolor torácico inespecífico

**F1**

*RX de tórax [I]*

No indicada en un primer momento [C]

Las enfermedades como la condritis costal no dan signos de anomalía en la RX de tórax. La finalidad principal es tranquilizar al paciente.

Traumatismo torácico

**F2**

*RX de tórax [I]*

No sistemáticamente indicada [C]

Poner de manifiesto una fractura costal no modifica su tratamiento (véase sección K, traumatismos).

Reconocimientos médicos previos a un empleo, o detección sistemática

**F3**

*RX de tórax [I]*

No sistemáticamente indicada [B]

Injustificada, salvo en unas pocas categorías de riesgo (por ejemplo, inmigrantes vulnerables sin RX de tórax reciente). Algunas hay que hacerlas por razones profesionales (diversos ejemplos) o de emigración (categoría 2 en el Reino Unido).

Preoperatorio

**F4**

*RX de tórax [I]*

No sistemáticamente indicada [B]

Excepto antes de cirugía cardiopulmonar, posible ingreso en UCI, sospecha de tumor maligno o de tuberculosis. Los anestesiólogos piden también a veces RX de tórax de los pacientes con disnea, de los cardiopatas y de los muy ancianos. Muchos de los pacientes aquejados de cardiopneumopatías disponen de RX de tórax recientes. En esos casos no suele ser necesario repetir la RX.

Rinofaringitis

**F5**

*RX de tórax [I]*

No sistemáticamente indicada [C]

## F. Tórax

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Enfermedades obstructivas crónicas de vías respiratorias, o asma; seguimiento <b>F6</b>	<i>RX de tórax [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Sólo si han cambiado los signos o los síntomas.
Seguimiento de la neumonía del adulto ( <i>para los niños, véase la sección M</i> ) <b>F7</b>	<i>RX de tórax [I]</i>	Indicada [A]	Para confirmar que ya no hay obstrucción, etc. No tiene sentido repetir las pruebas a intervalos menores de 10 días, pues la desobstrucción puede ser lenta (especialmente en los ancianos).
Possible derrame pleural <b>F8</b>	<i>RX de tórax [I]</i> <i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B] Indicada [B]	Puede pasar por alto un derrame pequeño, en particular en la RX posteroanterior de tórax. Para comprobar la consistencia del líquido y para guiar la punción aspirativa. A veces se necesita la TC para circunscribir mejor el derrame, evaluar sus componentes sólidos, etc.
Hemoptisis <b>F9</b>	<i>RX de tórax [I]</i> <i>TC [III]</i>	Indicada [B] Exploración especializada [B]	Posteroanterior y lateral. Muchos servicios recurren primero a la TC y luego a la broncoscopia; está aumentando el empleo de la TC en primer lugar (véase L7, cáncer). Piense en la broncoarteriografía en casos de hemoptisis masiva.

## F. Tórax

<p>Paciente de UCI o de una unidad de hemodiálisis</p> <p><b>F10</b></p>	<p><i>RX de tórax [I]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>La RX de tórax es muy útil si se han modificado los síntomas, o para colocar o retirar un aparato. Cada vez se pone más en tela de juicio la indicación de una RX de tórax diaria sistemática.</p>
<p>Posible enfermedad pulmonar inadvertida</p> <p><b>F11</b></p>	<p><i>TC [III]</i></p> <p><i>MN [III]</i></p>	<p>Indicada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>La TC de alta resolución puede poner de manifiesto anomalías que no aparecieron en la RX de tórax, especialmente enfermedades intersticiales.</p> <p>La MN permite evaluar la actividad de la enfermedad (por ejemplo, medir la permeabilidad en caso de alveolitis) y controlar el efecto del tratamiento.</p>

# G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO

## G. Aparato digestivo

### *Tube digestivo*

Dificultad para la deglución

EXPLORACIÓN  
[DOSIS]

*Esofagograma*  
[III]

*MN* [I]

RECOMENDACIÓN  
[GRADO]

Indicada [B]

Exploración  
especializada [B]

COMENTARIO

El esofagograma sigue recomendándose antes de una posible endoscopia; así se circunscriben adecuadamente las lesiones y se pone de manifiesto el grado de obstrucción que causa la estenosis y su longitud. Quedan bien patentes membranas y divertículos. Las estenosis leves pueden ponerse de manifiesto mediante una prueba con bolo. Los trastornos de la motilidad requieren una radioscopia detallada o MN. Puede procederse a un esofagograma en vídeo cuando se sospecha una disfunción faríngea, en colaboración con logopedas.

Dolor torácico por posible hernia de hiato o reflujo

G1

No sistemáticamente indicado [C]

Esta prueba es útil para poner de manifiesto la hernia, el reflujo y sus complicaciones, pero no todos los pacientes las necesitan. El reflujo es habitual, y no es necesariamente la causa del dolor. La MN puede ser demasiado sensible. Suele considerarse que el control del pH es la «regla de oro» para el reflujo ácido, pero no brinda información anatómica. Como mejor se

## G. Aparato digestivo

<p><b>G2</b></p> <p>Sospecha de perforación esofágica</p>	<p><i>RX de tórax [I]</i></p> <p><i>Esofagograma [III]</i></p>	<p>Indicada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>detectan la metaplasia y la esofagitis es mediante endoscopia, que a la vez permite la biopsia. Está aumentando la indicación del esofagograma previo a la corrección quirúrgica del reflujo.</p>
<p><b>G3</b></p> <p>Hemorragia digestiva aguda: hematemesis</p>	<p><i>RX de abdomen [III]</i></p> <p><i>Esofagograma [III]</i></p> <p><i>MN [III] (investigación de los eritrocitos)</i></p> <p><i>Arteriografía [III]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p> <p>No sistemáticamente indicada [A]</p> <p>Exploración especializada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>La RX de tórax puede ser suficiente, salvo que quiera delimitar la lesión para su corrección quirúrgica.</p> <p>Hay que realizarla con medios de contraste hidrosolubles y no iónicos. Algunos servicios emplean la TC.</p> <p>No presenta interés.</p> <p>La endoscopia permite el diagnóstico de las lesiones esofágicas y gastroduodenales, la escleroterapia de las varices, etc. El esofagograma excluye la angiografía.</p> <p>Después de la endoscopia. La MN permite detectar un flujo hemorrágico de hasta 0,1 ml/min. Es de más sensibilidad que la angiografía. La investigación de los eritrocitos es de gran utilidad en caso de hemorragia intermitente.</p> <p>Si se plantea la cirugía u otra intervención (por ejemplo, un taponamiento mecánico con balón) frente a una hemorragia incoercible.</p>
<p><b>G4</b></p>			

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Dispepsia en un paciente joven (de menos de 45 años)	<i>Diagnóstico por la imagen (esofagogastroduodenal [III] o endoscopia [0])</i>	No sistemáticamente indicada [C]	Casi todos los pacientes menores de 45 años pueden tratarse sin recurrir a pruebas complementarias complejas, con un tratamiento de prueba (contra la úlcera o el reflujo). Esofagogastroduodenal o endoscopia en casos rebeldes al tratamiento. Entre las señales de alarma que deben incitar a una exploración precoz figuran: adelgazamiento involuntario, anemia, anorexia, hemorragia digestiva, dolor que exige hospitalización, antiinflamatorios no corticoesteroides, vómitos o ausencia de mejoría después de un tratamiento contra el <i>Helicobacter pylori</i> .
Dispepsia en un paciente mayor (de más de 45 años)	<i>Diagnóstico por la imagen (papilla baritada [III] o endoscopia [0])</i>	Indicada [C]	La endoscopia suele ser la exploración de elección, pero la papilla baritada sigue siendo una alternativa razonable, que cabe considerar si persisten los síntomas después de un resultado negativo. La preocupación principal es la detección de un cáncer incipiente, especialmente un tumor submucoso.
Seguimiento de una úlcera	<i>Esofagograma [III]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	La retracción cicatricial impide una evaluación precisa. Se prefiere la endoscopia para confirmar la curación completa y para obtención de piezas de biopsia (por

## G. Aparato digestivo

<p><b>G7</b></p> <p>Intervención quirúrgica previa (reciente) en el aparato digestivo</p>	<p><i>Estudio con un medio de contraste hidrosoluble</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>ejemplo, <i>Helicobacter pylori</i>, etc.) en caso necesario. Algunos servicios recurren a la MN (prueba respiratoria con carbono-14) para evaluar el efecto del tratamiento del <i>Helicobacter pylori</i>.</p> <p>Para evaluar la anastomosis y el tránsito esofagogastroduodenal.</p>
<p><b>G8</b></p> <p>Intervención quirúrgica previa (antigua) en el aparato digestivo</p>	<p><i>Esofagogastro-duodenal [II]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>Como mejor se evalúa el estómago restante es por endoscopia (gastritis, úlcera, tumor recidivante, etc.). Pueden ser necesarias técnicas de imagen multiseccionales (ecografía, TC, etc.) para evaluar la implicación extraparietal. La ecografía endoscópica puede poner de relieve la afectación submucosa recurrente.</p> <p>La MN puede suministrar datos funcionales del vaciado.</p>
<p><b>G9</b></p> <p>Hemorragia intestinal crónica o recurrente</p>	<p>MN [II]</p> <p><i>Estudio del tránsito del intestino delgado con papilla baritada [III]</i></p> <p>MN [III] (investigación de los</p>	<p>Exploración especializada [B]</p> <p>No indicada en un primer momento [C]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>Sólo después de las técnicas de imagen de todo el aparato digestivo (tránsitos o endoscopia).</p> <p>Cuando todas las demás pruebas dan negativo.</p>

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>G10</b> Dolor abdominal agudo por posible perforación u oclusión	<i>eritrocitos o del divertículo de Meckel) o arteriografía [III]</i> <i>RX de tórax [I] (en bipedestación) y RX de abdomen [II]</i> <i>TC [III]</i>	Indicada [B]  Exploración especializada [B]	RX de abdomen en decúbito lateral para poner de manifiesto aire libre si se ha hecho una RX de tórax en decúbito supino. La RX de abdomen en decúbito supino suele bastar para establecer el diagnóstico y señalar el punto anatómico de oclusión.  Piense en una RX de abdomen en bipedestación si la RX de abdomen en decúbito supino es normal y hay fuerte presunción clínica de oclusión. Va aumentando el uso de la TC en estos casos para establecer el lugar y la causa de la oclusión.
<b>G11</b> Oclusión del intestino delgado	<i>Estudios con medios de contraste [III] o TC [III]</i>	Exploración especializada [B]	Las pruebas con medios no iónicos pueden mostrar tanto la localización como el grado de oclusión. En algunos servicios se emplea para ello la TC, que puede determinar el nivel y la causa probable.
<b>G12</b>			

## G. Aparato digestivo

<p>Oclusión crónica o recurrente del intestino delgado</p> <p><b>G13</b></p>	<p><i>Estudio del tránsito del intestino delgado con papilla baritada</i> [II]</p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>El enema opaco del intestino delgado es la prueba de elección.</p>
<p>Sospecha de enfermedad del intestino delgado (por ejemplo, enfermedad de Crohn)</p> <p><b>G14</b></p>	<p><i>Estudio del tránsito del intestino delgado con papilla baritada</i> [III] MN (estudio de los leucocitos) [III]</p>	<p>Indicada [C]  Exploración especializada [B]</p>	<p>La dosis de radiación es menor con la prueba de tránsito intestinal que con el enema opaco. Algunos servicios emplean la ecografía y/o la TC para evaluar la pared intestinal.</p> <p>La gammagrafía de leucocitos radiomarcados pone de manifiesto la actividad y la amplitud de la enfermedad, como complemento a las papillas baritadas. La TC y la RM se reservan para las complicaciones.</p>
<p>Sospecha de tumor en el intestino grueso o de enfermedad intestinal inflamatoria: dolor, hemorragia, cambio de los hábitos intestinales, etc.</p>	<p><i>Enema opaco</i> [III]</p>	<p>Indicado [B]</p>	<p>Obsérvese que el doble contraste baritado sólo es útil si se ha preparado el intestino adecuadamente. Además, hay que someter a todos los pacientes a un tacto rectal para determinar la conveniencia de un enema opaco y para descartar un tumor rectal. Las prácticas correctas exigen realizar una sigmoidoscopia antes de proceder a un enema opaco, que no se llevará a cabo antes de transcurridos 7 días de una biopsia transparietal por sigmoidoscopia rígida. Las biopsias tomadas por sigmoidoscopia flexible suelen ser superficiales y tener</p>

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>G15</b>	<i>Enema opaco</i> [III]	Exploración especializada [B]	bajo riesgo de perforación (el tiempo ideal de espera son 48 horas). En algunos servicios se comienza por la colonoscopia, y se deja el enema opaco para pruebas difíciles o incompletas. En otros, se recurre a la TC en pacientes ancianos delicados. Si bien el síndrome del colon irritable es la causa más frecuente de la modificación de las costumbres defecatorias, son precisos el enema opaco o la colonoscopia para descartar otras causas.
<b>G16</b>	<i>RX de abdomen</i> [III] <i>MN (estudio de los leucocitos)</i> [III]	Indicada [B]  Indicada [B]	Una prueba con monocontraste (el caso ideal es el de un medio de contraste hidrosoluble) puede poner de manifiesto la zona estenosada y permitir descartar una «falsa oclusión». Algunos servicios emplean la TC, que puede indicar la causa probable.  Suele bastar para la evaluación.  La gammagrafía de leucocitos radiomarcados es la mejor exploración, pues pone de manifiesto la actividad y la amplitud de la enfermedad.

## G. Aparato digestivo

<p><b>G17</b></p> <p>Colopatía inflamatoria: seguimiento a largo plazo</p>	<p><i>Enema opaco</i> [III]</p> <p><i>Enema opaco</i> [III]</p>	<p>No sistemáticamente indicado [B]</p> <p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>El enema opaco es peligroso si hay megacolon tóxico. Puede procederse a un enema sin preparación en algunos casos, tras consultar con los radiólogos.</p> <p>Se prefiere la colonoscopia de seguimiento para detectar carcinomas incipientes en las personas muy vulnerables, aunque sigue usándose mucho el enema opaco, especialmente tras cirugía intestinal compleja. También se prefiere el enema opaco para evaluar fístulas, etc.</p>
<p><b>G18</b></p> <p><b>Problemas abdominales generales</b></p> <p>Dolor abdominal agudo (que exige ingreso en un hospital y sopesar la posibilidad de operar)</p> <p><b>G19</b></p> <p>Tumor palpable</p>	<p><i>RX de abdomen</i> [III] y <i>RX de tórax (en bipedestación)</i> [I]</p> <p><i>RX de abdomen</i> [III]</p> <p><i>Ecografía</i> [0]</p>	<p>Indicadas [B]</p> <p>No sistemáticamente indicada [C]</p> <p>Indicada [B]</p>	<p>Las pautas locales dictarán el comportamiento a seguir. Suele bastar una RX de abdomen en decúbito supino (distribución de gases, etc.). La RX de abdomen en bipedestación no está sistemáticamente indicada. Se está utilizando cada vez más la TC en estos casos como prueba «comodín». La ecografía se usa mucho para el estudio preliminar.</p> <p>La ecografía suele resolver el problema y es muy fiable con pacientes delgados, en el hipocondrio derecho y en la pelvis.</p>

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>G20</b>	TC [III]	Indicada [A]	Una alternativa es la TC, que es útil para descartar una lesión y da muy buenos resultados en pacientes obesos.
Malabsorción	<i>Estudio del intestino delgado con papilla baritada</i> [III]  MN [I]	No sistemáticamente indicada [B]  Exploración especializada [B]	Para el diagnóstico de enfermedad celiaca no se necesitan técnicas de imagen, pero pueden estar indicadas en caso de diverticulosis del yeyuno, o si la biopsia es dudosa o no arroja resultados anormales. La TC puede ser mejor ante una sospecha de linfoma.  Muchas pruebas de MN pueden servir para el diagnóstico de malabsorción. Algunas de ellas no son radiológicas (por ejemplo, la prueba respiratoria con carbono-14).
<b>G21</b>	<i>Diagnóstico por la imagen</i>	Exploración especializada [C]	Las pautas varían mucho en función del personal, de los equipos disponibles y de la constitución física del paciente. El diagnóstico de la apendicitis suele ser clínico. Las técnicas de imagen (por ejemplo, la ecografía con gradiente de compresión) pueden ayudar en casos dudosos, o para establecer el diagnóstico diferencial con lesiones ginecológicas. Lo mismo ocurre con la MN (gammagrafía de leucocitos

## G. Aparato digestivo

radiomarcados) y con la TC específica del apéndice. Para niños y mujeres jóvenes se recomienda la ecografía.

La RX de abdomen muestra en muchos adultos sanos abundante material fecal. Aunque ello pueda deberse a un tránsito más lento, es imposible evaluar su significación sólo con la RX de abdomen, que, sin embargo, puede ayudar a algunos especialistas (geriatras, por ejemplo) en casos rebeldes.

Consulte con los radiólogos; depende mucho de las prácticas locales y de la disponibilidad de especialistas. A menudo se comienza por la ecografía (por su rapidez y su bajo coste), que puede ser concluyente, sobre todo cuando hay signos de circunscrición. Es excelente para el espacio subdiafragmático, la fosa subhepática y la pelvis. Globalmente, la TC parece ser la mejor prueba: permite confirmar o descartar la infección o la presencia tumoral; permite la biopsia de adenopatías o del tumor y el vaciado de derrames (en particular, en el postoperatorio reciente). La MN es muy útil cuando no hay circunscrición: la gammagrafía de leucocitos radiomarcados conviene en la septicemia posquirúrgica; el galio (Ga-67) se acumula en la localización tumoral (por ejemplo, en caso de linfoma) e infecciosa.

**G22**

Estreñimiento

*RX de abdomen  
[III]*

No sistemáticamente indicada [C]

*(para los niños,  
véase la sección M)* **G23**

Posible septicemia abdominal; fiebre idiopática

*Ecografía [0],  
TC [III] o MN  
[III]*

Indicadas [C]

**G24**

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>Hígado, vesícula biliar y páncreas</b> Posibles metástasis hepáticas	<i>Ecografía [0]</i>  <i>TC [III] o RM [0]</i>	Indicada [B]  Exploración especializada [B]	La ecografía pone de manifiesto la mayor parte de las metástasis y permite la biopsia. La ecografía debe ser la primera exploración, si bien las metástasis pueden presentar la misma capacidad de reflexión que el parénquima hepático, con lo que no se visualizan. La TC o la RM sirven para seguir descartando, cuando la ecografía es dudosa o no presenta anomalías, contra lo que cabría esperar, y también cuando se necesita un estadiaje completo o se prevé una hepatectomía parcial (véase L13, cáncer). Va despertando interés la TC helicoidal en fase dual. Se está usando más la RM. Hay cierto interés por la MN (análogos de la somatostatina y PET).
<b>G25</b> Sospecha de hemangioma hepático (por ejemplo en la ecografía)	<i>RM [0] o TC [III]</i>  <i>MN (estudio de los eritrocitos) [III]</i>	Indicada [B]  Exploración especializada [B]	La RM, la TC y la MN son fiables para evidenciar otras características del hemangioma, así como muchas otras lesiones hepáticas aisladas.
<b>G26</b>			

## G. Aparato digestivo

<p>Ictericia</p> <p><b>G27</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>Permite observar la dilatación de vías biliares, que puede ser ligera al principio de una obstrucción o de una colangitis esclerosante. Pone de manifiesto la litiasis biliar y casi todas las formas de hepatopatía. También muestra el nivel y la causa de cualquier obstrucción del colédoco. Comente con el radiólogo cualquier intervención subsiguiente (TC, CPRE, CPRM, etc.).</p>
<p>Sospecha de colecistopatía (por ejemplo, cálculos biliares)</p> <p><b>G27</b></p>	<p><i>RX de abdomen [III]</i></p> <p><i>Ecografía [0]</i></p> <p><i>MN [III]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p> <p>Indicada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>Sólo en torno a un 10 % de los cálculos biliares aparecen en las RX simples.</p> <p>La ecografía permite también evaluar otros órganos. Raramente se necesita ya la colecistografía (a veces, si las imágenes ecográficas son malas). Puede necesitarse la TC o la endoscopia para una mejor delimitación. Vá adquiriendo más relevancia la CPRM.</p> <p>La gammagrafía de vías biliares pone de manifiesto la obstrucción del conducto cístico en la colecistitis aguda. Es también útil en la colecistitis crónica.</p>
<p>Pancreatitis aguda</p> <p><b>G28</b></p>	<p><i>RX de abdomen [III]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>A menos que haya duda en el diagnóstico, en cuyo caso es precisa una RX de abdomen para descartar otras causas de dolor abdominal agudo (véase G19). Algunos pacientes que acuden con pancreatitis aguda tienen una pancreatitis crónica subyacente que puede</p>

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Pancreatitis crónica  <b>G29</b>	<p><i>Ecografía [0]</i></p> <p><i>TC [III] o RM [0]</i></p>	<p>Indicada [B]</p> <p>No sistemáticamente indicadas [B]</p>	<p>dar lugar a calcificaciones que se ven en la RX de abdomen.</p> <p>Para poner de manifiesto una litiasis y para el diagnóstico y el seguimiento de pseudoquistes. Muy buenos resultados con pacientes delgados.</p> <p>Se reservan para casos graves (valoración de la amplitud de la necrosis), pacientes que no mejoran con el tratamiento o cuando el diagnóstico es dudoso. La TC puede ayudar a predecir la morbilidad y la mortalidad. Algunos servicios recurren a la RM, sobre todo cuando es probable que haya que realizar un seguimiento repetido.</p>
	<p><i>RX de abdomen [II]</i></p> <p><i>Ecografía [0] o TC [IV]</i></p> <p><i>Colangiopancreatografía</i></p>	<p>Indicada [B]</p> <p>Indicadas [B]</p> <p>Exploración especializada [C]</p>	<p>Para evidenciar la calcificación.</p> <p>La ecografía puede ser concluyente en pacientes delgados; La TC es útil para poner de manifiesto la calcificación.</p> <p>La CPRE muestra la morfología de los conductos, pero presenta un riesgo considerable de pancreatitis aguda,</p>

## G. Aparato digestivo

por lo que va adquiriendo más relevancia la CPRM.

Después de que la ecografía haya mostrado la anatomía del derrame, una prueba de MN (con ácido 99mTc-iminodiacético [HIDA]) pondrá de manifiesto la actividad en el punto del escape. También se emplea la CPRM. La CPRE muestra la anatomía del escape y puede permitir la intervención (por ejemplo, endoprótesis).

Especialmente con pacientes delgados, también en caso de lesiones en la cabeza y el cuerpo. Va aumentando el uso de la ecografía endoscópica y laparoscópica. La TC (o la RM) da buenos resultados con pacientes obesos, si la ecografía es dudosa o cuando es necesaria un estadiaje preciso. También pueden estar indicadas la CPRE o la CPRM. La MN (por ejemplo, PET) puede contribuir al diagnóstico diferencial entre carcinoma y pancreatitis.

*retrógrada  
endoscópica  
(CPRE) [III]  
o por RM [0]*

*MN [III]*

*Indicada [C]*

*Ecografía [0],  
TC [III] o RM  
[0]*

*Indicadas [B]*

**G30**

Escape postoperatorio de vías biliares

**G31**

Sospecha de tumor pancreático

**G32**

## G. Aparato digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Sospecha de insulinoma  <b>G33</b>	<i>Diagnóstico por la imagen</i>	Exploración especializada [B]	Quando los análisis bioquímicos son convincentes. La RM se está imponiendo como la mejor exploración, mientras la TC helicoidal en fase arterial da resultados prometedores. Suele esperarse a tener dos resultados positivos (de TC, MN, RM o angiografía) antes de operar. También es útil la ecografía endoscópica o intraoperatoria.

# H. Glándula suprarrenal y aparato genitourinario

Hematuria, macroscópica o microscópica

**H1**

*Ecografía [0] +  
RX de abdomen  
[III] o UIV [III]*

Indicadas [B]

Existen muy diversas pautas locales. Hay que trabajar en colaboración con los nefrólogos y urólogos. En muchos sitios, la ecografía y la RX de abdomen son los estudios iniciales. Si son negativos, la UIV aún está indicada en pacientes con hematuria macroscópica continua. A la inversa, los pacientes con UIV y cistoscopia normales con hemorragia persistente deben someterse a una ecografía, pues la UIV puede no poner de manifiesto un tumor renal, mientras que la ecografía evidencia a veces una lesión vesical que la cistoscopia no reveló.

Hipertensión (sin indicios de nefropatía)

**H2**

*UIV [III]*

No sistemáticamente indicada [A]

La UIV no indica la estenosis de la arteria renal. Véase H3.

Hipertensión de adultos jóvenes, o resistente al tratamiento

*Ecografía renal  
[0]*

Indicada [B]

Para evaluar el tamaño relativo del riñón y las características del parénquima. La ecografía Doppler no es lo suficientemente sensible para una detección sistemática.

*Renograma por  
MN [III]*

Indicado [B]

El renograma con captopril es un método arraigado para determinar una estenosis de la arteria renal funcionalmente significativa.

*Angiografía, ADS  
[III], ATC [III] o  
ARM [0]*

Exploraciones especializadas [C]

Para poner de manifiesto la estenosis si se piensa en un tratamiento quirúrgico o por angioplastia.

**H3**

## H. Glándula suprarrenal y aparato genitourinario

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Insuficiencia renal <b>H4</b>	<i>Ecografía [0] + RX de abdomen [III]</i> <i>MN [III]</i>	Indicadas [B]  Indicada [B]	Para el tamaño del riñón, su estructura, posible obstrucción, etc. Obsérvese que una ecografía normal no permite descartar una obstrucción.  Cuando está indicada, el renograma puede permitir evaluar el riego sanguíneo, la función y la obstrucción renal.
Cólico nefrítico, dolor lumbar	<i>UIV [III] o ecografía [0] y RX de abdomen [III] o TC [III]</i>	Indicadas [B]	Deben emplearse las técnicas de imagen como exploración de urgencia, cuando hay dolor, porque los signos radiológicos desaparecen rápidamente después de la eliminación de un cálculo. Pueden ser necesarias placas diferidas (hasta 24 horas) para poner de manifiesto la localización de la obstrucción. Una radiografía simple, por sí misma, tiene poco valor. La TC y la ecografía se están empleando cada vez más. La ecografía, especialmente, cuando los medios de contraste están contraindicados.
Cálculos renales (sin cólico nefrítico agudo)	<i>Ecografía [0] + RX de abdomen [III]</i>	Indicada [C]	La RX de abdomen puede ser el seguimiento adecuado en caso de litiasis manifiesta anterior, después de un cólico agudo sin complicaciones. Puede ser necesario

## H. Glándula suprarrenal y aparato genitourinario

<b>H6</b>	Sospecha de tumor en el riñón	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B] tumores sólidos.	una UIV previa al tratamiento, para evidenciar la anatomía, y la MN para determinar el funcionamiento relativo.
<b>H7</b>		<i>RX de abdomen [III] + UIV [III]</i>	No sistemáticamente indicada [C]	La ecografía permite distinguir entre masas quísticas y
	Prostatismo	<i>Ecografía [0]</i> <i>UIV [III]</i>	Indicada [B] No sistemáticamente indicada [B]	La TC o la RM son preferibles, para ulteriores exploraciones, y la MN para determinar el funcionamiento relativo.
<b>H8</b>		<i>Ecografía [0]</i>	Exploración especializada [B]	Con la ecografía puede también estudiarse el volumen vesical y de vías urinarias superiores antes y después de la micción, preferiblemente con los flujos. Asimismo pueden evidenciarse cálculos vesicales.
	Tumor de próstata maligno	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [C] No sistemáticamente indicada [C]	Ecografía transrectal con biopsias monitorizadas, después de la exploración clínica. La RM y la PET pueden tener aquí cierto interés.
<b>H9</b>		<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	Ecografía para evaluar las vías urinarias superiores (después de cateterización y supresión de la distensión vesical), en especial si los niveles de urea siguen siendo elevados.
<b>H10</b>	Retención urinaria	<i>Ecografía [0]</i> <i>UIV [III]</i>		Permite diferenciar entre lesiones testiculares y no testiculares.
<b>H11</b>	Tumor o dolor en el escroto	<i>Ecografía [0]</i>		

# H. Glándula suprarrenal y aparato genitourinario

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Posible torsión testicular	<i>Ecografía [0]</i>	Exploración especializada [C]	El diagnóstico de la torsión suele ser clínico. No hay que retardar la exploración quirúrgica prioritaria por estar esperando las técnicas de imagen. Puede ser útil la ecografía Doppler si los datos clínicos son dudosos (testículo postpuberal).
<b>H12</b>	<i>MN [III]</i>	Exploración especializada [C]	La MN puede contribuir al diagnóstico, pero es vital llegar a resultados rápidos.
Infección urinaria del adulto <i>(para los niños, véase la sección M)</i>	<i>Ecografía [0] + RX de abdomen [III] o UIV [III]</i>	No sistemáticamente indicada [C]	La mayoría de ellas no requieren exploraciones, salvo en caso de infecciones de repetición, cólico renal o falta de respuesta a los antibióticos. El nivel de alerta para la exploración de los varones es algo menor. <b>Obsérvese que esto no se aplica a los niños.</b>
<b>H13</b>	<i>TC [III] o RM [0]</i>	Exploración especializada [B]	La ecografía puede permitir identificar lesiones de este tipo, pero la TC y la RM brindan la mejor delimitación anatómica. Raramente están indicadas las técnicas de imagen si no hay pruebas bioquímicas de estos tumores.
Tumores de la médula suprarrenal	<i>MN [III]</i>	Exploración especializada [B]	De gran utilidad es la MIBG (I-131 metayodobencil guanidina) para detectar tumores funcionantes y metástasis en localizaciones ectópicas.
<b>H14</b>			

## H. Glándula suprarrenal y aparato genitourinario

Lesiones de la corteza suprarrenal, aldosteronismo primario y síndrome y enfermedad de Cushing **H15**

*TC [III], MN [IV] o RM [0]*

Exploraciones especializadas [B]

Consulte con los especialistas para decidir la exploración más apropiada. Tanto la TC como la RM permiten diferenciar entre las distintas lesiones. La MN permite distinguir entre adenomas activos e inactivos, lo que también permiten diversas técnicas de RM.

# I. Ginecología y obstetricia

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<h2>I. Ginecología y obstetricia</h2> <p><b>Nota: todos los servicios que realizan ecografías pélvicas deben disponer de equipos de ecografía transvaginal (TV)</b></p> <p>Detección sistemática en el embarazo</p> <p style="text-align: right;"><b>I1</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [C]</p>	<p>El cribado por ecografía no altera la mortalidad perinatal, excepto en casos selectivos de aborto provocado por existir una grave anomalía fetal. Sí que da información útil en cuanto a la cronología y a embarazos múltiples. También ha demostrado su eficacia para evaluar la placenta previa y el crecimiento intrauterino. En la atención especializada de embarazos de alto riesgo, la ecografía Doppler de la arteria umbilical sirve para orientar las decisiones terapéuticas. Hay grandes variaciones de empleo de la ecografía en distintos países.</p>
<p>Sospecha de embarazo</p> <p style="text-align: right;"><b>I2</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>Las pruebas del embarazo son lo más adecuado. La ecografía es útil si hay sospecha de mola hidatídica.</p>
<p>Sospecha de embarazo ectópico</p> <p style="text-align: right;"><b>I3</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>Después de una prueba de embarazo positiva. Se prefiere la ecografía transvaginal. Más sensible con Doppler-color.</p>

# I. Ginecología y obstetricia

<p>Embarazo quizá inviabile</p> <p><b>I4</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [C]</p>	<p>Puede ser preciso repetir la ecografía al cabo de una semana (especialmente si el saco amniótico es &lt; 20 mm o la longitud cabeza-cóccix es &lt; 6 mm). Hay que hacer una prueba del embarazo. Si se duda de la viabilidad de un embarazo, es fundamental retrasar el legrado uterino.</p>
<p>Posible tumor pélvico</p> <p><b>I5</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [C]</p>	<p>Suele ser necesario combinar la ecografía transabdominal y la transvaginal. Con la ecografía se confirma la presencia de lesión y se determina el probable órgano de origen. Véase la sección L, cáncer. La RM es la segunda mejor exploración, aunque sigue empleándose mucho la TC.</p>
<p>Dolor pélvico, que hace pensar en un proceso inflamatorio pélvico o en endometriosis</p> <p><b>I6</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i>  <i>RM [0]</i></p>	<p>Indicada [C]  Exploración especializada [B]</p>	<p>Especialmente cuando la exploración clínica es difícil o imposible.  Puede ser de utilidad para localizar los mayores focos de endometriosis.</p>
<p>Pérdida del DIU</p> <p><b>I7</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i>  <i>RX de abdomen [III]</i></p>	<p>Indicada [C]  No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>A menos que con la ecografía no se vea el DIU en el útero.</p>

# I. Ginecología y obstetricia

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Repetidos abortos espontáneos	<i>Ecografía [0]</i> <i>RM [0]</i>	Indicada [C] Exploración especializada [C]	Pone de manifiesto los principales problemas, tanto congénitos como adquiridos. En complemento a la ecografía, para la anatomía del útero. Algunos servicios practican la histerosalpingografía.
Esterilidad	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [C]	Para el control del folículo durante el tratamiento. Para evaluar la permeabilidad de las trompas. Algunos servicios practican la RM y/o la histerosalpingografía.
Sospecha de inadecuación cefalopélvica	<i>Pelvimetría por RX [III]</i> <i>RM [0] o TC [III]</i>	No sistemáticamente indicada [B] Exploraciones especializadas [C]	Se está poniendo cada vez más en tela de juicio la necesidad de la pelvimetría. La pauta de cada centro deberá determinarse en colaboración con los obstetras. Además, cuando sea posible conviene recurrir a RMN o TC. Es preferible la RM, que no irradia. La TC suele dar una dosis de radiación menor que la pelvimetría clásica por RX.

## J. Enfermedades de la mama

### J. Enfermedades de la mama Pacientes asintomáticas

Cribado del cáncer de mama	J1-4	<i>Mamografía [I]</i>	Diversas indicaciones	En distintos países se siguen estrategias diferentes, por lo que no entramos en el tema.
Antecedentes familiares de cáncer de mama	J5	<i>Mamografía [I]</i>	Exploración especializada [C]	Actualmente no hay pruebas de que sea beneficiosa, sino indicios de que es dañina. Sólo debería considerarse el cribado después de evaluar los riesgos genéticos y de sopesar adecuadamente las ventajas e inconvenientes. En este momento hay consenso en que el cribado sólo debería considerarse cuando el riesgo de padecer cáncer de mama a lo largo de la vida sea más de 2,5 veces superior a la media. Los servicios deberían reunir y controlar sus trabajos. Este tema está siendo actualmente objeto de un importante debate. También puede evaluarse mediante la ecografía, la MN y la RM, según las prácticas locales y la disponibilidad de especialistas.

## J. Enfermedades de la mama

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Mujeres < 50 años que han recibido o quizá reciban terapia hormonal sustitutiva	<i>Mamografía [I]</i>	No sistemáticamente indicada [A]	Un metanálisis ha demostrado que las mujeres menores de 50 años que han recibido terapia hormonal sustitutiva durante más de 11 años no presentan más riesgo que las demás de padecer cáncer de mama. El seguimiento de las mujeres mayores de 50 años que reciben terapia hormonal sustitutiva puede hacerse en el marco del programa nacional de cribado del cáncer de mama.
Mujeres asintomáticas que se han sometido a mamoplastia para aumentar el volumen	<i>Mamografía [II]</i>		Lo mejor es considerarlas en el marco de cada política nacional de cribado del cáncer de mama (véase J1-4).

## J. Enfermedades de la mama

### Pacientes sintomáticas

Sospecha clínica de cáncer de mama (diagnóstico)

*Mamografía [I]*

Indicada [B]

Envíe a la paciente a un centro especializado antes de proceder a cualquier exploración radiológica.

*Ecografía [0]*

Exploración especializada [B]

Hay que recurrir a la mamografía y/o a la ecografía como parte de la triple evaluación: exploración física, técnicas de imagen y citología o biopsia. Con la ecografía puede monitorizarse fácilmente la biopsia.

*MN [III] o RM [0]*

Exploraciones especializadas [B]

La MN o la RM son a veces un complemento útil de la triple evaluación de una lesión dudosa.

**J8**

Masas o nódulos múltiples, mastalgia difusa, dolor con la palpación o retracción permanente del pezón **J9**

*Mamografía [I]  
o ecografía [0]*

No sistemáticamente indicadas [C]

En ausencia de otros signos neoplásicos, es poco probable que las técnicas de imagen influyan en la conducta diagnóstico-terapéutica. Un dolor localizado, más que generalizado, puede requerir la exploración.

Mastalgia cíclica

*Mamografía [I]*

No sistemáticamente indicada [B]

En ausencia de otros signos clínicos de neoplasia y de dolor localizado, es poco probable que esta exploración influya en la conducta diagnóstico-terapéutica.

**J10**

## J. Enfermedades de la mama

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Mamoplastia para aumentar el volumen	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	La evaluación de la integridad de los implantes mamarios o de masas concomitantes requiere competencias humanas y recursos materiales especializados.
<b>J11</b>	<i>RM [0] o MN [III]</i>	Exploraciones especializadas [B]	La RM se ha convertido en una exploración habitual de una rotura de implante, que también permite evidenciar tumores. La mamografía y la PET pueden también ser útiles si otras exploraciones fracasan.
Carcinoma intracanalicular del pezón	<i>Mamografía [I]</i>	Indicada [C]	La prevalencia de un cáncer de mama concomitante varía entre los distintos estudios publicados, pero su asociación no deja lugar a dudas y justifica el envío a un especialista.
<b>J12</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	La ecografía permite distinguir entre un absceso que ha de ser evacuado y una inflamación difusa, como también puede servir, en su caso, para monitorizar la aspiración. La mamografía puede ser útil si se sospecha un tumor maligno.
<b>J13</b>			

## J. Enfermedades de la mama

Cáncer de mama  
Estadaje: ganglios axilares  
Estadaje: general

**J14**

*MN de mama  
y axila [III]*

*MN ósea [II]*

*Ecografía  
hepática [0]*

*Mamografía [I]*

Exploración  
especializada [C]

Indicada [B]

No sistemática-  
mente indicada [C]

Indicada [A]

Se está evaluando actualmente la conveniencia de la gammagrafía y localización de una adenopatía supraclavicular izquierda indicativa de neoplasia.

En las pacientes que presentan un tumor primario > 2 cm y en las que tienen dolores óseos.

Se aplican los principios de la triple evaluación. En caso de recidiva locorregional, la mamografía, la MN y la RM pueden estar indicadas.

## K. Traumatismos

### Craneales: generalidades

**Traumatismo craneoencefálico** Los protocolos de tratamiento de los traumatismos craneoencefálicos se revisan permanentemente y varían en función de la disponibilidad de la TC, la distancia hasta un centro especializado en neurocirugía, etc. Las presentes recomendaciones tendrán que adaptarse consultando al centro de neurocirugía de su zona y teniendo en cuenta las circunstancias y estrategias locales.

Ante un traumatismo craneoencefálico, las cuestiones clave para una adecuada atención al paciente son:

- Diagnóstico clínico:**
- ¿Hay signos de lesión cerebral?*
  - ¿Hay indicios de hemorragia endocraneal o de hipertensión endocraneal?*
  - ¿Hay signos clínicos de fractura de cráneo y, en caso afirmativo, la fractura está deprimida?*
  - ¿Están afectados otros órganos u otras zonas?*

**Actitud diagnóstico-terapéutica:** *¿Hay que ingresar al paciente para su observación?*  
*¿Se necesita una TC?*  
*¿Hay que consultar a un neurocirujano?*

**Estas son las cuestiones subyacentes a las políticas clave para una adecuada atención al paciente. Las decisiones sobre las técnicas de imagen necesarias no pueden desglosarse de asuntos distintos de los del diagnóstico por la imagen, como el ingreso en un hospital.**

## K. Traumatismos

Entre las indicaciones habituales para el ingreso figuran: desorientación o disminución del nivel de conocimiento; fractura, demostrada por la RX de cráneo; síntomas o signos neurológicos; convulsiones; pérdida de LCR o sangre por la nariz o el oído; trastornos de la coagulación; falta de supervisión por adultos en el hogar; paciente de difícil evaluación (posibles malos tratos, drogas, alcohol, etc.). Si se decide el ingreso en observación, las técnicas de imagen se hacen menos urgentes, y se examinará mejor al paciente cuando esté sobrio y cooperativo. La TC se va utilizando cada vez mas como exploración inicial cuando existe un riesgo medio de lesión endocraneal, en cuyo caso la RX de cráneo suele ser innecesaria. Las dificultades de interpretación de las imágenes o de la conducta diagnóstico-terapéutica a seguir con el paciente pueden resolverse mediante sistemas de transferencia de imágenes a centros designados de investigación neurológica.

### **Anomalías endocraneales que pueden requerir tratamiento neuroquirúrgico urgente:**

- Lesión endocraneal con densidad elevada o mixta
- Desplazamiento de estructuras mediales, como el tercer ventrículo
- Oclusión del tercer ventrículo
- Dilatación relativa de los ventrículos laterales
- Obliteración de la cisterna interpeduncular
- Embolia gaseosa
- Hemorragia subaracnoidea o intraventricular

### **Niños**

En los niños, los traumatismos craneoencefálicos son relativamente frecuentes; las más de las veces no hay lesión grave, por lo que las técnicas de imagen y la hospitalización son innecesarias. Las técnicas de imagen son precisas si ha habido pérdida de conocimiento, signos o síntomas neurológicos (con exclusión de un único vómito), o ante una anamnesis no adecuada o poco lógica. La TC es la manera más sencilla de descartar una lesión cerebral significativa. Si hay sospecha de malos tratos, es necesaria una RX de cráneo como parte del estudio óseo. Además, la RM del cerebro puede ser necesaria ulteriormente para documentar mejor el momento en que se produjo la lesión.

- Cabeza: bajo riesgo de lesión endocraneal**
- Sin pérdida de orientación
  - Sin pérdida de memoria
  - Ausencia de neuropatías
  - No hay desgarró importante del cuero cabelludo
  - Ausencia de hematoma **K1**

*RX de cráneo [I]*

*TC [III]*

No sistemáticamente indicada [C]

No sistemáticamente indicada [C]

Suele mandarse a casa a estos pacientes, con instrucciones para el cuidado de la lesión craneal a cargo de un adulto responsable. Si no hay tal adulto, puede convenir ingresarlos.

- Cabeza: riesgo moderado de lesión endocraneal**
- Síncope o amnesia
  - La lesión se produjo de modo violento
  - Magulladura, tumefacción o desgarró del cuero cabelludo hasta el hueso, o > 5 cm
  - Síntomas o signos neurológicos (incluidos cefalea, vómitos repetidos, nueva consulta)

*TC [III] o RX de cráneo [I]*

Indicada [B]

La TC se está usando cada vez más como exploración inicial y única en estos pacientes, para descartar con certeza una lesión endocraneal. Si en la RX de cráneo no se ve fractura, suele mandarse a casa a estos pacientes, con instrucciones para el cuidado de la lesión craneal a cargo de un adulto responsable. Si no hay tal adulto, o en presencia de fractura, generalmente se ingresa al paciente. Véase la sección M (M13) para las lesiones no accidentales de niños. La RM del cerebro es la exploración de elección para lesiones endocraneales no accidentales, pero puede ser también

- Anamnesis o exploración inadecuadas (epilepsia, alcohol, niño, etc.)
- Niño menor de 5 años: sospecha de malos tratos, quizá con fontanela tensa; caída desde una altura mayor de 60 cm o a una superficie dura **K2**

necesaria la RX de cráneo para descartar fracturas que la TC no hubiera puesto de manifiesto.

## **Cabeza: riesgo alto de lesión**

- Sospecha de cuerpo extraño, o lesión craneal penetrante
- Desorientación o disminución del nivel de conciencia
- Síntomas o signos neurológicos focales
- Convulsiones
- La RX de cráneo pone de manifiesto fractura craneal o diástasis de las suturas

*TC [III]*

## **endocraneal**

Indicada [B]

Habitualmente se ingresa a estos pacientes para observación. Si la TC urgente va a tardar, consulte con un neurocirujano. **Obsérvese que a todo paciente con fractura de cráneo tiene que poder hacerse una TC en las 4 primeras horas tras el ingreso.** No es precisa la RX de cráneo antes de la TC. En caso de rínorrea u otorrea, la MN puede determinar la localización del derrame en fase crónica.

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de LCR por la nariz, o bien LCR o sangre del oído</li> <li>• Estado general inestable que impide el traslado a un servicio de neurología</li> <li>• No está claro el diagnóstico <b>K3</b></li> </ul>			
<p><b>Cabeza: riesgo muy elevado de lesión endocraneal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro del nivel de conciencia, o signos neurológicos (por ejemplo, alteraciones pupilares)</li> <li>• Confusión o coma persistentes pese a la reanimación</li> <li>• Fontanela tensa o diástasis de las suturas</li> </ul>	<p>TC [III]</p>	<p>Indicada [B]</p>	<p><u>Envío urgente a neurocirugía y anestesia, sin esperar a las técnicas de imagen.</u></p> <p><b>TC urgente (véase K3).</b></p>

## K. Traumatismos

- Traumatismo abierto o penetrante
- Fractura deprimida o abierta
- Fractura de la base del cráneo **K4**

Traumatismo nasal

*RX de cráneo [I]*  
*RX de los huesos de la cara [I],*  
*RX de los huesos de la nariz [I]*

No sistemáticamente indicadas [B]

Salvo que las pida un especialista. No existe una relación muy marcada entre los datos radiológicos y la deformidad externa. La actitud ante una nariz magullada depende de la política local: habitualmente, el seguimiento en un servicio de ORL o de cirugía maxilofacial dictará la necesidad de RX.

**K5**

Traumatismo orbitario cerrado

*RX de los huesos de la cara [I]*

Indicada [B]

Especialmente cuando es posible una lesión del tipo de la catarata traumática. Algunos especialistas pueden pedir ulteriormente RM o TC en dosis baja, sobre todo si los signos RX o clínicos son dudosos.

**K6**

Traumatismo orbitario penetrante

*RX de la órbita [I]*  
*Ecografía [0] o TC [III]*

Indicada [C]  
 Exploraciones especializadas [B]

Cuando: 1) Puede haber un cuerpo extraño radiopaco intraocular (véase A16). 2) La pide el oftalmólogo.  
 3) Sospecha de lesión de las paredes de la órbita.  
 Pueden ser necesarias la ecografía o la TC a dosis baja; la RM está contraindicada si se trata de un cuerpo extraño metálico (véase A16).

**K7**

## K. Traumatismos

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Lesión del III par craneal	RX de los huesos de la cara [I]	Indicada [B]	La cooperación del paciente es fundamental. Sin ella, vale más retrasar la RX. En los niños, la RX suele ser de poca ayuda.
<b>K8</b>	<i>TC a dosis baja [III]</i>	Exploración especializada [B]	Consulte con el cirujano maxilofacial, que puede pedir enseguida una TC a dosis baja.
Traumatismo de la mandíbula	<i>RX de la mandíbula [I] o RX panorámica [I]</i>	Indicada [C]	Para los problemas no traumáticos de la articulación temporomaxilar, véase B11.
<b>Columna cervical</b>	<i>RX de la columna cervical [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Puede practicarse a quienes reúnen estos cuatro criterios: 1) No haber perdido el conocimiento. 2) No estar embriagado. 3) Ausencia de datos neurológicos anormales. 4) Ausencia de dolor de cuello, espontáneo o a la palpación.
<b>K10</b>	<i>RX de la columna cervical [I]</i>	Indicada [B]	Tiene que ser de buena calidad para que su interpretación sea precisa, y puede ser muy difícil en un paciente con traumatismos graves, aunque también hay que evitar la manipulación (véase K12).
Lesión craneal con paciente inconsciente (véase K3/4)	<i>RX de la columna cervical [I]</i>	Indicada [B]	
<b>K11</b>			

## K. Traumatismos

Lesión dolorosa del cuello

**K12**

*RX de la columna cervical [I]*

Indicada [B]

Las RX de la columna cervical pueden ser muy difíciles de interpretar. La RX es difícil y: 1) Tiene que mostrar C7/T1. 2) Tiene que mostrar la apófisis odontoides (no siempre posible en el momento del estudio inicial). 3) Puede requerir proyecciones especiales, TC o RM, en particular si la RX es dudosa o si hay lesiones complejas.

Lesión del cuello con insuficiencia neurológica

**K13**

*TC [III] o RM [0]*

Exploraciones especializadas [B]

Consulte con un servicio de radiología clínica.

*RX [II]*

Indicada [B]

Para la evaluación previa a la cirugía ortopédica.

*RM [0]*

Indicada [B]

Hay imperativos impuestos por algunos equipos de respiración asistida. La RM es el método mejor y más seguro para poner de manifiesto afectaciones medulares intrínsecas, compresión medular, lesiones de ligamentos y fracturas vertebrales a distintos niveles. Si no se dispone de RM, puede sopesarse proceder a una mielo-TC.

Lesión dolorosa del cuello, pero con una RX normal en un principio; sospecha de lesión ligamentosa

**K14**

*RX de la columna cervical en flexión y en extensión [II]*

Exploración especializada [B]

En la flexión y la extensión (considérese la radioscopia) que le sea posible al paciente, sin ayuda y bajo control médico. La RM puede ser útil.

## K. Traumatismos

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>Columna dorsal y lumbar</b>			
Traumatismo no doloroso y sin clínica neurológica <b>K15</b>	<i>RX [III]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	En esta región, la exploración física es fiable. Si el paciente está despierto, consciente y asintomático, hay poca probabilidad de lesión.
Traumatismo doloroso, pero sin clínica neurológica, o no ha sido posible analizar la situación del paciente <b>K16</b>	<i>RX de la zona dolorida [III]</i>	Indicada [B]	No dude en pedir RX si hay dolor espontáneo o a la palpación, una caída o un accidente de circulación importantes, otra fractura vertebral o si no puede procederse a la evaluación clínica del paciente. Cada vez se van usando más la TC y la RM.
Traumatismo doloroso con clínica neurológica <b>K17</b>	<i>RX [III]</i> <i>RM [0]</i>	Indicada [B] Indicada [B]	Cuando sea técnicamente posible. Suele recurrirse a la TC porque ya se hace por otras razones, pero la RM es el método mejor y más seguro para poner de manifiesto afectaciones medulares intrínsecas, compresión medular, lesiones de ligamentos y fracturas vertebrales a distintos niveles.

## K. Traumatismos

### **Cinturón pelviano: huesos coxales y sacro**

El paciente se cae y no puede llevar peso

*RX de pelvis +  
RX axial y/o  
oblicuas de la  
articulación  
coxofemoral*

Indicadas [C]

La exploración física puede no ser fiable. Atención a las fracturas del cuello del fémur, que pueden no observarse en la RX inicial aun con buenas proyecciones axiales. En algunos casos pueden ser útiles la MN, la RM o la TC, si la RX es normal o dudosa.

**K18**

Hemorragia uretral y lesión pélvica

*Uretrografía  
retrograda [II]*

Indicada [C]

Para poner de manifiesto la integridad uretral o una rotura. Piense en realizar una cistografía si la uretra es normal, y se sospecha escape vesical.

**K19**

Traumatismo o dolor del cóccix

*RX del cóccix [I]*

No sistemáticamente indicada [C]

La apariencia de normalidad suele ser engañosa. Además, estos datos no modifican la actitud diagnóstico-terapéutica.

**K20**

### **Miembro superior**

Lesión del hombro

*RX del hombro  
[I]*

Indicada [B]

En algunas luxaciones se encuentran ligeras alteraciones. Hacen falta, como mínimo, proyecciones ortogonales. Tanto la ecografía como la RM, la TC y la artrografía tienen sus indicaciones en las lesiones de partes blandas.

**K21**

## K. Traumatismos

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Lesión del codo <b>K22</b>	<i>RX del codo [I]</i>	Indicada [B]	Para evidenciar un derrame. Las RX de control no están sistemáticamente indicadas cuando hay «derrame sin fractura aparente» (véase también la sección M). Cada vez se van usando más la TC y la RM.
Lesión de la muñeca <b>K23</b>	<i>RX de la muñeca [I]</i> <i>MN [III] o RM [0]</i>	Indicada [B] Exploración especializada [B]	Las fracturas del escafoides pueden no ser visibles en el momento inicial. Casi todos los servicios repiten la RX a los 10 o 14 días si la primera fue negativa y persisten claros signos clínicos. Algunos servicios recurren antes a la TC, MN o RM para descartar la fractura. Está aumentando el uso de la RM como exploración única.
<b>Miembro inferior</b> Lesión de la rodilla (caída/traumatismo cerrado) <b>K24</b>	<i>RX de la rodilla [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Especialmente cuando los signos físicos de lesión son mínimos. Conviene proceder a la RX ante una incapacidad para llevar peso o un dolor óseo a la palpación, especialmente en la rótula y la cabeza del peroné. Pueden ser necesarios TC o RM si se requiere más información (véase D23).

## K. Traumatismos

Lesión del tobillo	<b>K25</b>	<i>RX del tobillo [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Está justificada la RX ante: enfermos de edad avanzada, dolor con la palpación de los maléolos, hinchazón pronunciada de partes blandas e incapacidad para llevar peso.
Lesión del pie	<b>K26</b>	<i>RX del pie [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	A menos que haya verdadero dolor óseo. Aun en este caso, llegar a demostrar que hay fractura raramente influye en el tratamiento. Raramente está indicado realizar RX del pie y del tobillo juntos. No hay que hacer una ni otra sin buenas razones. Las anomalías clínicas suelen limitarse al pie o al tobillo.
Sospecha de fractura por sobrecarga	<b>K27</b>	<i>RX [I]</i> <i>MN [II] o RM [0]</i>	Indicada [B] Indicadas [B]	Aunque a menudo no da buenos resultados. Son una herramienta de detección temprana, y permiten visualizar las propiedades biomecánicas del hueso. Algunos servicios practican la ecografía.
<b>Cuerpo extraño</b>		<i>RX [I]</i>	Indicada [B]	El vidrio es siempre radiopaco; algunas pinturas son radiopacas. La RX y su interpretación pueden ser difíciles; retire primero los apósitos manchados de sangre. Piense en la ecografía, especialmente en zonas en las que la RX es difícil.
Lesión de partes blandas, quizá por cuerpo extraño (metal, vidrio, madera pintada)	<b>K28</b>			

## K. Traumatismos

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Lesión de partes blandas, quizá por cuerpo extraño (plástico, madera) <b>K29</b>	<i>RX [I]</i> <i>Ecografía [0]</i>	No sistemáticamente indicada [B] Indicada [B]	El plástico no es radiopaco, y la madera raras veces lo es. La ecografía de partes blandas puede evidenciar un cuerpo extraño no radiopaco.
Ingestión de cuerpo extraño, que puede estar alojado en la orofaringe o en la zona esofágica superior  ( <i>para los niños, véase la sección M</i> ) <b>K30</b>	<i>RX de partes blandas del cuello [I]</i> <i>RX de abdomen [II]</i>	Indicada [C] No sistemáticamente indicada [B]	Después de la exploración visual de la orofaringe (donde se alojan casi todos los cuerpos extraños), si se piensa que el cuerpo extraño es radiopaco. Puede ser difícil distinguirlo de un cartílago calcificado. Casi todas las espinas de pescado son invisibles por RX. No dude en proceder a laringoscopia o endoscopia, especialmente si el dolor persiste al cabo de 24 horas (véase K33). Para ingestión de cuerpo extraño en los niños, véase la sección M (M23).
Ingestión de cuerpo extraño liso y pequeño (por ejemplo, una moneda)	<i>RX de tórax [I]</i>	Indicada [B]	Pocos cuerpos extraños ingeridos son radiopacos. Con niños, debería ser suficiente una RX de tórax frontal, ligeramente sobreexpuesta, que incluya el cuello. Con adultos, puede ser necesaria una RX de tórax lateral si la frontal es negativa. La mayor parte de los cuerpos extraños se alojan a nivel cricofaríngeo. Si el cuerpo

## K. Traumatismos

<p><b>K31</b></p> <p>Ingestión de cuerpo extraño punzante o posiblemente venenoso (por ejemplo, una pila)</p>	<p><i>RX de abdomen</i> [III]</p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>extraño no se ha evacuado al cabo de unos 6 días, una RX de abdomen puede ser útil para su localización.</p>
<p><b>K32</b></p> <p>Ingestión de un cuerpo extraño grande (por ejemplo, una dentadura postiza)</p>	<p><i>RX de abdomen</i> [III]</p> <p><i>RX de tórax</i> [I]</p>	<p>Indicada [B]</p> <p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>La mayor parte de los cuerpos extraños ingeridos que atraviesan el esófago acaban recorriendo el resto del tubo digestivo sin complicaciones. Es importante localizar las pilas, porque un escape puede ser peligroso.</p> <p>A menos que la RX de abdomen sea negativa.</p>
<p><b>K33</b></p> <p>Ingestión de un cuerpo extraño grande (por ejemplo, una dentadura postiza)</p>	<p><i>RX de tórax</i> [I]</p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>Las dentaduras postizas pueden tener diversos grados de radiopacidad. Las de plástico suelen ser radiotransparentes. Puede ser necesaria una RX de abdomen si la de tórax es negativa; lo mismo puede decirse de la papilla baritada o de la endoscopia. Una RX de tórax lateral puede ser útil.</p>
<p><b>Tórax</b></p> <p>Traumatismo torácico leve</p> <p><b>K34</b></p>	<p><i>RX de tórax</i> [I]</p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>Poner de manifiesto una fractura costal no modifica su tratamiento.</p>

## K. Traumatismos

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Traumatismo torácico moderado <b>K35</b>	<i>RX de tórax [I]</i>	Indicada [B]	RX de tórax frontal ante neumotórax, derrame o contusión pulmonar. Una RX de tórax normal no permite descartar una lesión aórtica, por lo que hay que pensar en una arteriografía, TC o RM.
Herida punzante <b>K36</b>	<i>RX de tórax [I]</i>	Indicada [C]	Proyecciones posteroanterior y otras para poner de manifiesto un neumotórax, afectación pulmonar o derrame. La ecografía es útil en caso de exudado pleural o líquido pericárdico.
Sospecha de fractura esternal <b>K37</b>	<i>RX lateral del esternón [I]</i>	Indicada [C]	Además de la RX de tórax. Piense también en lesiones de la columna dorsal y de la aorta torácica.
Abdomen (riñón incluido) Traumatismo cerrado o herida penetrante <b>K38</b>	<i>RX de abdomen en decúbito supino [II] y RX de tórax en bipedestación [I]</i>	Indicadas [B]	La ecografía es útil para detectar un hematoma y la posible lesión de algunos órganos, como el bazo o el hígado. Puede necesitarse una TC (véase K40-K42).

## K. Traumatismos

Consulte con el radiólogo. Según las prácticas locales y la disponibilidad de especialistas y de material. La ecografía suele bastar en caso de lesiones locales leves. Muchos servicios recurren a una UIV limitada simplemente para controlar la normalidad del riñón contralateral. Algunos pacientes con lesiones más importantes (véase más adelante) se someten a TC, lo que hace la UIV innecesaria. Piense en afectación de la arteria renal, especialmente en lesiones por desaceleración; puede ser necesaria una arteriografía, y la MN para determinar el funcionamiento residual.

La prioridad es estabilizar la situación hemodinámica del paciente. Se procederá únicamente a las RX mínimas necesarias para la evaluación inicial. Para la RX de tórax puede esperarse hasta que la columna y la médula estén convenientemente protegidas. La TC vertebral puede combinarse con la de cráneo. Las fracturas pélvicas suelen acompañarse de hemorragia abundante. Véase K1-K4, traumatismos craneoencefálicos.

Indicada [B]

Indicadas [B]

*Diagnóstico por la imagen*

Sospecha de traumatismo renal

**K39**

### ***Traumatismo grave***

*RX de la columna cervical [I], RX de tórax [I], RX de pelvis [I], TC de la cabeza [II]*

Traumatismo grave. Examen sistemático del paciente inconsciente o confuso

**K40**

## K. Traumatismos

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Traumatismo grave de abdomen o pelvis  <b>K41</b>	<i>RX de tórax [I], RX de la pelvis [I] TC de abdomen [III]</i>	Indicadas [B]  Indicada [B]	Hay que descartar neumotórax y/o hemotórax. Las fracturas pélvicas con aumento del volumen pélvico suelen acompañarse de hemorragia abundante.  Sensible y específica, pero lleva tiempo y puede retrasar la entrada en el quirófano. La TC debe preceder al lavado peritoneal. Va aumentando el uso de la ecografía en el servicio de urgencias, para poner de manifiesto líquido libre peritoneal y lesiones de órganos macizos.
Traumatismo torácico grave  <b>K42</b>	<i>RX de tórax [I] TC de tórax [III]</i>	Indicada [B]  Indicada [B]	Permite el tratamiento inmediato (por ejemplo, del neumotórax).  Muy útil para descartar una hemorragia mediastínica. No dude en proceder a una arteriografía.

# L. Cáncer

Muchos de los problemas clínicos del diagnóstico del cáncer se han visto ya, en parte, en las secciones dedicadas a los distintos sistemas y aparatos. Presentamos aquí unas breves notas sobre el diagnóstico por la imagen, la clasificación y el seguimiento de algunos de los tumores malignos primarios más frecuentes. No se incluyen los tumores pediátricos, pues su tratamiento lo realizan siempre los especialistas. Para el cáncer de mama, véase la sección J. **Casi siempre hay que hacer una RX de tórax cuando el paciente acude por tumores malignos, para detectar posibles metástasis pulmonares. De modo general, en esta sección reviste menos interés preocuparse por la radiación debida a las técnicas de diagnóstico por la imagen. La RX de tórax también forma parte de muchos protocolos de seguimiento (por ejemplo, lesiones testiculares). Suelen ser precisos exámenes complementarios para valorar la evolución de la enfermedad (por ejemplo, después de quimioterapia); algunos de ellos se efectúan para protocolos y/o ensayos, más que por su necesidad clínica, por lo que tienen que estar debidamente justificados.**

## Parótida

Diagnóstico

*Ecografía [0]*

Indicada [B]

Para comprobar la presencia de una masa, especialmente en lesiones superficiales.

L1

*RM [0] o TC [III]*

Indicadas [B]

Útiles en la porción interna de la glándula, como también antes de una operación quirúrgica compleja.

Estadaje

*RM [0] o TC [III]*

Indicadas [B]

En particular cuando se piensa en una operación quirúrgica compleja, para ver las relaciones y la afectación de la porción interna.

## Laringe

Diagnóstico

*Diagnóstico por la imagen*

No sistemáticamente indicado [B]

El diagnóstico es clínico.

L3

## L. Cáncer

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Estadaje <b>L4</b>	<i>TC [III] o RM [0]</i>	Indicadas [B]	La RM presenta la ventaja de ofrecer imágenes directas en el plano coronal. Con el tiempo, se impondrá la RM.
<b>Glándula tiroidea</b> Diagnóstico <b>L5</b>	<i>Ecografía [0] y MN [I]</i>	Indicadas [A]	Véase B1, cuello. Se está usando cada vez más la biopsia profunda guiada con ecografía, en particular para nódulos «fríos» en MN.
Estadaje <b>L6</b>	<i>TC [III] o RM [0] MN [IV]</i>	Indicadas [B] Indicada [B]	Para evaluar la afectación local (por ejemplo, retroesternal y gangliar). Después de tiroidectomía. También se emplea para el seguimiento, si se sospecha una recidiva.
<b>Pulmón</b> Diagnóstico <b>L7</b>	<i>RX PA y lateral de tórax [I] TC [III]</i>	Indicadas [B] Indicada [B]	Pero puede ser normal, en particular cuando los tumores son centrales. En muchos servicios se hace directamente una broncoscopia, que permite la biopsia. La TC da mejores resultados para identificar lesiones hemoptoicas.

## L. Cáncer

Estadaje	L8	TC de tórax y abdomen [III]	Indicadas [B]	Pese a sus limitaciones en cuanto a la especificidad de la afectación ganglionar, etc. Algunos servicios recurren a la MN para detectar posibles metástasis óseas.
		RM [0]	Exploración especializada [B]	Contribuye a evaluar la invasión local de la pared torácica, sobre todo en lesiones del vértice y periféricas, como también la invasión mediastínica. Contribuye a distinguir el adenoma suprarrenal de las metástasis.
		MN [IV]	Exploración especializada [B]	Una única PET con FDG es una exploración cara, pero que permite detectar pequeños focos metastásicos; puede obviar muchas otras exploraciones y una intervención quirúrgica inadecuada.
<b>Esófago</b>		Esófagograma [III]	Indicado [B]	Previo a la endoscopia en una disfagia.
Diagnóstico	L9			
Estadaje		TC [III]	Indicada [B]	Pese a sus limitaciones, en cuanto a sensibilidad y especificidad, para la afectación ganglionar. Más sencilla que la RM para los ganglios pulmonares, hepáticos y abdominales.
	L10	Ecografía transesofágica[0]	Indicada [A]	Cuando se dispone de ella, va usándose cada vez más para el estadiaje local.

# L. Cáncer

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>Tumor primario del hígado</b>			
Diagnóstico	<i>Ecografía [0]</i> <i>RM [0] o TC [III]</i>	Indicada [B] Indicadas [B]	Permite identificar la mayor parte de las lesiones. Si los marcadores bioquímicos están elevados, la ecografía fue negativa o el hígado presenta una cirrosis avanzada. Una RM con contraste y la TC en fase arterial son de gran precisión para delimitar la extensión del tumor.
L11			
Estadíaaje	<i>RM [0] o TC [III]</i>	Indicadas [B]	La RM probablemente sea la exploración idónea para evaluar los segmentos y lóbulos afectados. La TC durante la portografía arterial y la ecografía intraoperatoria son útiles cuando se dispone de ellas.
<b>Tumores secundarios del hígado</b>			
Diagnóstico	<i>Ecografía [0]</i> <i>TC [III] o RM [0]</i>	Indicada [B] Indicadas [B]	La ecografía muestra la mayor parte de las metástasis y sirve para dirigir la biopsia. Cuando la ecografía es negativa y hay sospechas clínicas fundadas. La RM es mejor para caracterizar las lesiones. La TC durante la portografía arterial es

## L. Cáncer

sensible pero inespecífica; muchos recurren actualmente a la TC helicoidal en triple fase, después de la inyección intravenosa de un medio de contraste. La TC y la RM suelen formar parte de otros protocolos de estadiaje y de seguimiento. Va en aumento el interés por la PET para focos metastásicos muy pequeños.

Depende mucho de los recursos locales y de la constitución física del paciente. La ecografía suele dar buenos resultados con pacientes delgados; la TC es mejor para los obesos. La RM para aclarar los problemas. Biopsia guiada por ecografía o por TC. Pueden también ser necesarias la CPRE o la CPRM. La ecografía endoscópica, si se dispone de ella, es de la máxima sensibilidad. Va adquiriendo más relevancia la PET.

En particular cuando se piensa en una operación quirúrgica radical. Difieren mucho las pautas locales: algunos servicios recurren a la angiografía, otros a la TC helicoidal; también se emplea la ecografía laparoscópica.

L13

### Páncreas

Diagnóstico

*Diagnóstico  
por la imagen*

Indicado [B]

L14

Estadiaje

*TC [III] o RM  
[0] de abdomen*

Indicadas [B]

L15

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<p><b>Colon y recto</b></p> <p>Diagnóstico</p> <p><b>L16</b></p>	<p><i>Enema opaco [III] o colonoscopia</i></p>	<p>Indicados [B]</p>	<p>Depende mucho de las prácticas locales y de la disponibilidad de especialistas y equipos. Véase la sección G. Va aumentando el interés por la TC y la RM de colon, sobre todo con técnicas endoscópicas virtuales.</p>
<p>Estadaje</p> <p><b>L17</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p> <p><i>TC [II] o RM [0] de abdomen y pelvis</i></p>	<p>Indicada [B]</p> <p>Indicadas [B]</p>	<p>En caso de metástasis hepáticas. La ecografía endoluminal es útil para visualizar la diseminación rectal local.</p> <p>Estadaje local preoperatorio para evaluar las lesiones rectales antes de una radioterapia preoperatoria. Muchos hospitales tratan actualmente los hepatocarcinomas secundarios de modo muy agresivo, lo que puede requerir RM o una TC detalladas. Ambas son complementarias y pueden permitir evaluar otras diseminaciones abdominales. Va adquiriendo más relevancia la PET.</p>

## L. Cáncer

Sospecha de recidiva	<b>L18</b>	<i>Ecografía hepática [0]</i>	Indicada [B]	En caso de metástasis hepáticas. Se discute el valor de la ecografía habitual para el seguimiento de pacientes asintomáticos.
		<i>TC [III] o RM [0] de abdomen y pelvis</i>	Indicadas [B]	En caso de metástasis hepáticas y para las recidivas locales.
		<i>MN [IV]</i>	Exploración especializada [B]	La PET y los anticuerpos monoclonales permiten identificar metástasis hepáticas y recidivas locales.
<b>Riñón</b>				
Diagnóstico	<b>L19</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	Véase H7, tumor en el riñón.
Estadaje	<b>L20</b>	<i>TC [III] o RM [0] de abdomen</i>	Indicadas [B]	Para la diseminación local, la afectación venosa, ganglionar y ureteral, riñón contralateral, etc.
		<i>TC de tórax [III]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	La presencia de metástasis pulmonares no suele modificar el tratamiento.
		<i>MN [I]</i>	Exploración especializada [C]	La MN clásica permite evaluar la función contralateral. Va adquiriendo más relevancia la PET.
Sospecha de recidiva	<b>L21</b>	<i>TC de abdomen [III]</i>	Indicada [B]	Cuando hay síntomas que apuntan a una recidiva en torno al lecho de la nefrectomía. No se recomienda el seguimiento sistemático.

## L. Cáncer

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
<b>Vejiga</b>	Diagnóstico <b>L22</b>	No sistemáticamente indicada [B]	La cistoscopia es la exploración óptima (aunque no es infalible, como en caso de divertículo).
	Estadillaje	Indicada [B]	Para ver si en los riñones y uréteres hay otros tumores uroteliales.
<b>Próstata</b>	Diagnóstico <b>L23</b>	Indicadas [B]	Quando se piensa en una operación quirúrgica radical. La RM es seguramente más sensible. Se usa mucho la TC para planificar la radioterapia.
	Estadillaje <b>L24</b>	Indicada [B]	Hay variaciones, según las prácticas locales y la disponibilidad de especialistas. Se usa mucho la ecografía, junto con las biopsias guiadas. La RM y la PET pueden tener aquí cierto interés.
Estadillaje <b>L25</b>	TC [III] o RM [0] de pelvis MN [II]	Exploraciones especializadas [B] Indicada [A]	Varían algo los protocolos de investigación y las pautas terapéuticas. Si se encuentra afectación pélvica, se procede al estadiaje en el abdomen. Para evaluar las metástasis óseas, cuando el PSA está elevado significativamente.

## L. Cáncer

<b>Testículo</b>				
Diagnóstico	L26	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	Especialmente cuando los datos clínicos son dudosos o normales.
Estadaje	L27	<i>TC de tórax, abdomen y pelvis [III]</i>	Indicadas [B]	Actualmente, la conducta a seguir depende mucho del estadije radiológico preciso. Va adquiriendo más relevancia la PET.
Seguimiento		<i>TC de abdomen [III]</i>	Indicada [B]	En algunos servicios se explora sistemáticamente también el tórax, en particular cuando el paciente no presenta indicios bioquímicos de la enfermedad. Se cuestiona si se necesita una TC pélvica para el seguimiento cuando no se han detectado factores de riesgo.
	L28	<i>MN [IV]</i>	Exploración especializada [C]	La PET puede permitir evaluar la viabilidad de las masas residuales.
<b>Ovario</b>				
Diagnóstico	L29	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	La mayor parte de las lesiones se diagnostican por ecografía (también ecografía Doppler transvaginal), laparoscopia o laparotomía. Otras, mediante TC o RM para los síntomas abdominales. La RM permite resolver algunos problemas.

## L. Cáncer

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Estadaje <b>L30</b>	<i>TC [III] o RM [0] de abdomen y pelvis</i>	Exploraciones especializadas [B]	Muchos especialistas piden una TC o una RM además del estadiaje por laparotomía. Suele haber mayor disponibilidad de TC.
Seguimiento <b>L31</b>	<i>TC de abdomen y pelvis [III]</i>	Exploración especializada [B]	Suele emplearse para evaluar la respuesta al tratamiento complementario. También, junto con marcadores, para detectar recidivas.
<b>Cuello del útero</b> Diagnóstico <b>L32</b>	<i>Diagnóstico por la imagen</i>	No sistemáticamente indicado [B]	El diagnóstico suele ser clínico. La RM puede ayudar en casos complicados.
Estadaje <b>L33</b>	<i>TC [III] o RM [0] de abdomen y pelvis</i>	Indicadas [B]	La RM pone mejor de manifiesto el tumor y la extensión de la afectación local. También es mejor para los ganglios pélvicos. Hay que explorar asimismo los ganglios aórticos y los uréteres. Algunos servicios recurren actualmente a la ecografía transrectal para determinar la invasión local.
Sospecha de recidiva <b>L34</b>	<i>TC [III] o RM [0] de abdomen y pelvis</i>	Exploraciones especializadas [B]	La RM da mejor información de la pelvis. La biopsia (por ejemplo, de un tumor ganglionar) es más fácil con la TC.

## L. Cáncer

<b>Cuerpo del útero</b>				
Diagnóstico	<b>L35</b>	<i>Ecografía [0] o RM [0]</i>	Indicadas [B]	La RM puede dar información útil sobre lesiones benignas y malignas.
Estadaje	<b>L36</b>	<i>RM [0] o TC [III]</i>	Exploraciones especializadas [B]	Tanto la TC como la RM pueden poner de manifiesto enfermedades extrauterinas. La RM puede, además, evidenciar la anatomía intrauterina.
<b>Linfoadenoma</b>				
Diagnóstico	<b>L37</b>	<i>TC [III]  MN [III]</i>	Indicada [B]  Exploración especializada [B]	La TC permite evaluar las localizaciones ganglionares de todo el cuerpo. También permite la biopsia, aunque cuando es posible es preferible la extirpación de todo el ganglio.  La MN (galio) puede poner de manifiesto focos ocultos de afectación (mediastínicos, por ejemplo). Otros servicios usan la PET.
Estadaje	<b>L38</b>	<i>TC de tórax, abdomen y pelvis [III]</i>	Indicadas [B]	Según la localización, puede ser necesario explorar también la cabeza y el cuello. Va adquiriendo más relevancia la PET.
Seguimiento		<i>TC [III] o RM [0]</i>	Indicadas [B]	Cada vez se recurre más a la RMN para el seguimiento a largo plazo y para las masas residuales.

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
L39	MN [III]	Exploración especializada [B]	Piense en la MN si las lesiones responden al galio. Algunos servicios practican la PET.
<b>Tumores del aparato locomotor</b>			
Diagnóstico	RX [I] + RM [0]	Indicadas [B]	Las técnicas de imagen son complementarias de la histopatología. Mejor realizarlas antes de la biopsia. Véase sección D, aparato locomotor. Se necesita la MN para tener certeza de que la lesión es única.
L40			
Estadaje	RM [0] de la localización + TC de tórax [III]	Exploraciones especializadas [C]	Véase sección D, aparato locomotor. La TC para metástasis pulmonares.
L41			
<b>Metástasis de un tumor primario desconocido</b>			
Diagnóstico de la lesión primaria	Diagnóstico por la imagen	No sistemáticamente indicado [C]	Raramente aporta algo. Algunas excepciones por interés del especialista, con pacientes jóvenes o ante una histopatología favorable.
L42			
<b>Mama (véase la sección J)</b>			

# M. Pediatría

*Minimícese la radiación X que reciben los niños, en particular los que presentan afecciones de larga duración*

*(Para los traumatismos craneoencefálicos de los niños, véase la sección K, Traumatismos)*

## SNC

Enfermedades congénitas

RM [0]

Indicada [C]

Exploración concluyente para todas las malformaciones, que evita la irradiación. Habitualmente hay que sedar a los niños pequeños. Plantearse la ecografía en los neonatos. En caso de anomalías óseas puede ser necesaria una TC tridimensional.

**M1**

Deformidad de la cabeza por posible hidrocefalia  
Posible anomalía de las suturas

Ecografía [0]

Indicada [B]

RX de cráneo [I]

Exploración especializada [C]

La ecografía está indicada cuando la fontanela anterior está abierta y las suturas están cerradas o cerrándose. La RM está indicada con niños mayores. (Si no se dispone de RM, puede convenir una TC).

**M2**

Epilepsia

RX de cráneo [I]

No sistemáticamente indicada [B]

Malos resultados.

RM [0] o MN [III]

Exploraciones especializadas [B]

La RM suele ser más apropiada que la TC. También el SPECT en la crisis y en el período intermedio permite identificar el foco antes de proceder a una intervención quirúrgica.

**M3**

## M. Pediatría

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Sordera infantil <b>M4</b>	TC [III] RM [0]	Exploraciones especializadas [C]	Tanto la TC como la RM pueden ser necesarias en niños con sordera congénita y consecutiva a una infección.
Hidrocefalia por posible disfunción de la derivación de LCR (véase A10) <b>M5</b>	RX [I] Ecografía [0] o RM [0]	Indicada [B] Indicadas [B]	La RX debe incluir todo el sistema de válvulas. Ecografía si resulta práctica. RM con niños mayores o, si no se dispone de ella, TC. MN para evaluar la función de derivación.
Retraso del desarrollo por posible parálisis cerebral <b>M6</b>	RM de cráneo [0]	Exploración especializada [B]	Véase también M15 para la exploración ósea en caso de retraso del crecimiento.
Cefaleas <b>M7</b>	RX de cráneo [I] RM [0] o TC [III]	No sistemáticamente indicada [B] Exploraciones especializadas [B]	Si son persistentes o se asocian con signos clínicos, indique la realización de exploraciones especializadas. Es preferible la RM con los niños, si se dispone de ella, pues no irradia. Véase también A6 para posibles meningitis y encefalitis.

<p>Sospecha de sinusitis (véase también A13)</p> <p><b>M8</b></p>	<p><i>RX de senos paranasales [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>No está indicada antes de los 5 años, por el escaso desarrollo de los senos paranasales; el engrosamiento de la mucosa puede ser normal en niños. Una única proyección en plano ligeramente inclinado con la boca abierta puede ser mejor que la habitual con la boca abierta, según la edad del niño.</p>
<p><b>Columna vertebral (para traumatismos, véase la sección K)</b></p>			
<p>Tortícolis sin traumatismo</p> <p><b>M9</b></p>	<p><i>RX [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>La deformidad suele deberse al espasmo, sin que haya cambios óseos significativos. Si persiste, puede ser necesaria otra técnica (por ejemplo, la TC) después de consultar.</p>
<p>Dolor de cuello o de espalda</p> <p><b>M10</b></p>	<p><i>RX [I]</i></p> <p><i>MN [III]</i></p> <p><i>RM [0]</i></p>	<p>Indicada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p> <p>Exploración especializada [B]</p>	<p>El dolor de espalda sin causa inmediata es infrecuente entre los niños. Se necesita un seguimiento si hay sospecha de infección.</p> <p>Cuando el dolor persiste y las RX son normales. Útil ante escoliosis dolorosa.</p> <p>Véase también la sección C, columna vertebral. La RM permite definir las malformaciones vertebrales y descartar anomalías concomitantes de la duramadre. La RM permite también poner de manifiesto lesiones discales infantiles.</p>

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Posible espina bífida inadvertida <b>M11</b>	<i>RX [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Es una variante habitual, no significativa por sí misma (ni siquiera en la enuresis). La exploración se impone si hay signos neurológicos.
Hipertrofia localizada en hoyuelo sacro <b>M12</b>	<i>RX [I]</i> <i>Ecografía [0]</i> <i>RM [0]</i>	No sistemáticamente indicada [B] Indicada [B] Exploración especializada [B]	Puede ser de utilidad en niños mayores.  La ecografía puede ser útil en el período neonatal para detectar una médula anclada subyacente, etc.  En particular si hay signos neurológicos.
<b>Aparato locomotor</b>  Sospecha de lesión no accidental por posibles malos tratos (para los traumatismos craneoencefálicos, véase la sección K)	<i>RX [I] de las partes afectadas</i>	Indicadas [B]	Según las pautas locales; es fundamental la estrecha colaboración clínico-radiológica. Estudio óseo para niños menores de 2 años, después de la consulta clínica. Puede ser de utilidad alguna vez en niños mayores. Puede necesitarse la TC o la RM de cerebro, aunque no haya lesión craneal aparente.
<b>M13</b>	<i>MN [III]</i>	Indicada [B]	Sensible para fracturas costovertebrales ocultas.

## M. Pediatría

<p>Lesión de un miembro: compárese con el del otro lado <b>M14</b></p>	<p><i>RX [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>Consulte con los radiólogos.</p>
<p>Talla baja, retraso del crecimiento <b>M15</b></p>	<p><i>RX [I] para establecer la edad ósea</i></p>	<p>Indicada en intervalos adecuados [B]</p>	<p>De 2 a 18 años: sólo de la mano y muñeca izquierda (o no dominante). Prematuros y neonatos: de rodilla (exploración especializada). Puede ser necesario, como complemento, un estudio óseo y una RM del hipotálamo y de la fosa hipofisaria (exploraciones especializadas).</p>
<p>Sinovitis transitoria <b>M16</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>La ecografía permite delimitar los derrames, que pueden aspirarse para fines diagnósticos y terapéuticos. Puede retrasarse la RX, pero hay que tenerla en cuenta si persisten los síntomas. Piense en MN o RM si sospecha necrosis aséptica idiopática de la epífisis de la cabeza del fémur y las RX simples son normales.</p>
<p>Cojera <b>M17</b></p>	<p><i>RX de la pelvis [I]</i>  <i>Ecografía [0], MN [III] o RM [0]</i></p>	<p>Indicada [C]  Exploraciones especializadas [B]</p>	<p>Se usa sistemáticamente una protección gonadal, a menos que enmascare la zona de sospecha clínica. Si es probable una epifisiolisis, hay que hacer RX laterales de ambas articulaciones coxofemorales.  Según las prácticas locales y la disponibilidad de especialistas y equipos.</p>

## M. Pediatría

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Dolor óseo localizado <b>M18</b>	<i>RX de tórax [I] y ecografía [0]</i> <i>MN [III] o RM [0]</i>	Indicadas [B]  Exploraciones especializadas [B]	La RX puede ser normal al principio. La ecografía puede ser útil, especialmente en la osteomielitis.  Cada vez se va usando más la RM.
Chasquido de caderas por posible luxación <b>M19</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	La RX puede servir como complemento a la ecografía, o cuando no hay especialistas que practiquen esta última. La RX está indicada en el niño de más edad.
Sospecha de osteocondrosis de la tuberosidad anterior de la tibia <b>M20</b>	<i>RX de la rodilla [I]</i>	No sistemáticamente indicada [C]	Aunque las modificaciones óseas debidas a esta enfermedad son visibles a la RX, pueden dar apariencia de normalidad. La inflamación asociada de partes blandas debe valorarse por la clínica, más que radiográficamente.
<b>Pulmón y corazón</b>	<i>RX de tórax [I]</i>	No sistemáticamente indicada [B]	Las RX iniciales y de seguimiento están indicadas cuando persisten los signos y los síntomas clínicos, o en niños gravemente enfermos. Piense en la RX de tórax ante una fiebre de origen desconocido. Los niños pueden presentar neumonía sin signos clínicos.
Infección respiratoria aguda <b>M21</b>			

## M. Pediatría

<p>Tos productiva recurrente</p> <p><b>M22</b></p>	<p><i>RX de tórax [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>Los niños con infecciones pulmonares de repetición tienden a presentar RX de tórax normales (al margen del engrosamiento de la pared bronquial). Para el seguimiento, no está sistemáticamente indicada, a menos que la RX de tórax inicial hubiera mostrado atelectasia. Ante la sospecha de fibrosis quística hay que mandar al paciente al especialista.</p>
<p>Sospecha de cuerpo extraño inhalado (<i>véase la sección K</i>)</p> <p><b>M23</b></p>	<p><i>RX de tórax [I]</i></p>	<p>Indicada [B]</p>	<p>No suele estar claro que haya habido inhalación. La broncoscopia está indicada, aunque la RX de tórax sea normal. La MN o la TC pueden contribuir a poner de manifiesto una ligera retención aérea. Amplias variaciones de pautas locales en cuanto a placas en espiración, radioscopia, TC y MN (gammagrafía pulmonar de ventilación).</p>
<p>Sibilancias y roncus</p> <p><b>M24</b></p>	<p><i>RX de tórax [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>Los niños con asma tienden a presentar RX de tórax normales (al margen del engrosamiento de la pared bronquial). La RX de tórax está indicada ante roncus o sibilancias repentinos o inexplicados, que pueden deberse a la inhalación de un cuerpo extraño (ya comentada).</p>
<p>Estridor agudo</p> <p><b>M25</b></p>	<p><i>RX del cuello [I]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [B]</p>	<p>El diagnóstico de la epiglotitis es clínico, pero piense en un cuerpo extraño (ya comentado).</p>

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Soplo cardíaco <b>M26</b>	<i>RX de tórax [I]</i>	No sistemáticamente indicada [C]	Puede ser necesario enviar al paciente al especialista; suele estar indicada la ecocardiografía.
<b>Digestivo</b> (véase también la sección Digestivo)	<i>RX de abdomen [III]</i>	<b>G para problemas</b> Indicada [C]	<b>abdominales más generales</b> Las estrategias locales exigen una colaboración estrecha entre pediatras, radiólogos y cirujanos. Si hay especialistas para hacerlos, tanto la ecografía como el enema de contraste (aire o bario) permiten confirmar el diagnóstico y monitorizar la corrección.
Invaginación intestinal <b>M27</b>	<i>Otras técnicas de diagnóstico por la imagen</i>	Exploración especializada [B]	
Ingestión de un cuerpo extraño (véase la sección K)	<i>RX de abdomen [III]</i>	No sistemáticamente indicada [C]	Excepto en caso de cuerpos extraños punzantes o potencialmente venenosos, como las pilas. Véase la sección K. Si hay duda sobre si el cuerpo extraño ha sido evacuado, puede estar indicada una RX de abdomen al cabo de 6 días.
<b>M28</b>	<i>RX de tórax [I] (con inclusión del cuello)</i>	Indicada [C]	Si hay duda sobre si el cuerpo extraño ha sido evacuado, puede estar indicada una RX de abdomen al cabo de 6 días

## M. Pediatría

<p>Traumatismo abdominal ligero</p> <p><b>M29</b></p>	<p><i>RX de abdomen [III]</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>Puede comenzarse con una ecografía, si bien la TC es más específica, en particular para traumatismos viscerales. Las RX pueden poner de manifiesto lesiones óseas en traumatismos graves. Los principios de la exploración de traumatismos graves en los niños son similares a los de los adultos (véase K40-K42, traumatismos graves).</p>
<p>Vómitos explosivos</p> <p><b>M30</b></p>	<p><i>Ecografía [0]</i></p>	<p>Indicada [A]</p>	<p>La ecografía permite confirmar una estenosis pilórica hipertrófica, sobre todo cuando los signos clínicos son dudosos.</p>
<p>Vómitos recurrentes</p> <p><b>M31</b></p>	<p><i>Tránsito esofagogastroduodenal</i></p>	<p>No sistemáticamente indicada [C]</p>	<p>Este síntoma puede tener muchas causas, que van desde la oclusión en el período neonatal al reflujo, pasando por la regurgitación y la migraña infantil. La ecografía puede ser útil para confirmar una rotación patológica. No obstante, pueden estar indicadas pruebas de contraste esofágicas y gastroduodenales para descartar una rotación patológica, aunque la RX de abdomen sea normal. Las pruebas de contraste en neonatos son una exploración especializada. Piense en la MN para el vaciado gástrico y el reflujo gastroesofágico.</p>

## M. Pediatría

PROBLEMA CLÍNICO	EXPLORACIÓN [DOSIS]	RECOMENDACIÓN [GRADO]	COMENTARIO
Ictericia neonatal persistente <b>M32</b>	<i>Ecografía [0] MN [III]</i>	Indicada [B] Indicada [B]	Es fundamental una exploración precoz (< 10 semanas) y rápida. La ausencia de dilatación de las vías biliares intrahepáticas no excluye una colangiopatía obstructiva.
Rectorragia <b>M33</b>	<i>MN [III]</i>	Exploración especializada [B]	Si hay sospecha de divertículo de Meckel, se hace primero MN. Pueden ser necesarias exploraciones del intestino delgado con medios de contraste. La MN también es útil para el estudio de la colitis inflamatoria. Se prefiere la endoscopia al enema opaco en caso de pólipos y de colitis inflamatoria. Puede usarse la ecografía para el diagnóstico de quistes proliferativos.
Estreñimiento <b>M34</b>	<i>RX de abdomen [II] Enema opaco</i>	No sistemáticamente indicada [C] No sistemáticamente indicado [B]	La RX de abdomen muestra en muchos niños sanos abundante material fecal, lo que hace imposible evaluar el significado de los signos radiológicos. La RX de abdomen, sin embargo, puede ayudar a algunos especialistas en casos rebeldes. Ante sospecha de megacolon congénito, se prefiere consultar al especialista y la biopsia a las exploraciones radiológicas.

## M. Pediatría

Masa abdominal o pélvica palpable <b>M35</b>	<i>Ecografía [0] + RX de abdomen [III]</i>	Indicadas [B]	Si se sospecha tumor maligno, hay que recurrir al diagnóstico por la imagen en un centro especializado.
<b>Urorradiología</b>			
Enuresis <b>M36</b>	<i>Diagnóstico por la imagen</i>	No sistemáticamente indicado [B]	Pueden necesitarse ecografía y pruebas urodinámicas en casos de enuresis persistente.
Incontinencia urinaria permanente <b>M37</b>	<i>Ecografía [0]</i> <i>UIV [III]</i>	Indicada [B] Indicada	Ambas pruebas pueden ser necesarias para evaluar un sistema doble con uréter ectópico.
Criptorquidia <b>M38</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	Para localizar el testículo ectópico. La RM puede contribuir a localizar un testículo intraabdominal, aunque se está imponiendo la laparoscopia como técnica de elección.
Diagnóstico prenatal de dilatación de vías urinarias <b>M39</b>	<i>Ecografía [0]</i>	Indicada [B]	Conviene establecer protocolos locales. Una dilatación moderada puede habitualmente monitorizarse mediante ecografía. No dude en enviar al paciente al especialista.

## M. Pediatría

PROBLEMA CLÍNICO

Infección urinaria  
demostrada

EXPLORACIÓN  
[DOSIS]

*Ecografía [0],  
MN [II] o  
cistografía [III]*

RECOMENDACIÓN  
[GRADO]

Exploraciones  
especializadas [C]

COMENTARIO

Existen muy diversas pautas locales. Depende mucho de los equipos locales y de la disponibilidad de especialistas. Casi todos los pacientes deben seguir una profilaxis antibiótica mientras se esperan los resultados de las exploraciones. También la edad del paciente influye en las decisiones que hay que tomar. Actualmente se insiste mucho en minimizar la dosis de radiación, por lo que la RX de abdomen no está sistemáticamente indicada (son raros los cálculos). La ecografía realizada por un especialista es la exploración clave de todas las técnicas de imagen para estas edades. Después, la MN pone de manifiesto datos sobre la estructura renal (ácido dimercaptosuccínico, DMSA), y ha sustituido prácticamente a la UIV en estos casos. La MN permite determinar el funcionamiento y descartar una obstrucción, como también puede servir la cistografía (directa o indirecta) para poner de manifiesto el reflujo. La cistografía directa tradicional por RX sigue siendo necesaria para los varones más pequeños (< 2 años), en los que es fundamental la delimitación anatómica (por ejemplo, válvulas uretrales).

M40

## Selección bibliográfica

- 1 Royal College of Radiologists. *Making the best use of a Department of Clinical Radiology: Guidelines for Doctors 4<sup>th</sup> Edition* (ISBN 1 872599 37 0) London: Royal College of Radiologists, 1998
- 2 Directiva 1997/43/Euratom del Consejo de la Unión Europea, de 30 de junio de 1997, sobre la protección de la salud frente a los riesgos derivados de la radiaciones ionizantes en exposiciones médicas (DO L 180, de 9.7.1997).
- 3 Roberts CJ. «Towards the more effective use of diagnostic radiology. A review of the work of the RCR Working Party of the More Effective Use of Diagnostic Radiology 1976-1986». *Clin Radiol* 1988; **39**: 3-6
- 4 National Radiological Protection board & The Royal College of Radiologists. *Patient Dose Reduction in Diagnostic Radiology* (ISBN 0 85951 327 0). London: HMSO, 1990
- 5 RCR Working Party. «A multi-centre audit of hospital referral for radiological investigation in England and Wales». *BMJ* 1991; **303**: 809-12
- 6 RCR Working Party. «Influence of the Royal College of Radiologists' Guidelines on hospital practice: a multi-centre study». *BMJ* 1992; **304**: 740-43
- 7 Roberts CJ. «The RCR Multi-Centre Guideline Study. Implications for clinical practice». *Clin Radiol* 1992; **45**: 365-8
- 8 NHS Executive. *Clinical Guidelines: Using Clinical Guidelines to Improve Patient Care Within the NHS* (96CC0001). Leeds: NHS Executive, 1996

- 9 Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. *Evidence Based Medicine* (ISBN 0 443 05686 2). Edinburgh: Churchill Livingstone, 1997.
- 10 Dixon AK. «Evidence based radiology». *Lancet* 1997; **350**: 509-12.
- 11 NHS Executive. *NHSE Clinical Guidelines* (annex to letter). London: NHS Executive, September 1996.
- 12 Audit Commission. *Improving Your Image: How to Manage Radiology Services More Effectively* (ISBN 0 11 8864 14 9). London: HMSO, 1995.
- 13 Godwin R, de Lacey G, Manhire A (eds). *Clinical Audit in Radiology* (ISBN 1 872599 19 2). London: Royal College of Radiologists, 1996.
- 14 *The Ionising Radiation (Protection of Persons Undergoing Medical Examinations of Treatment-POPUMET) Regulations* (SI1988/778). London: HMSO, 1988.
- 15 Field MJ, Lohr KN (eds). *Guidelines for Clinical Practice: From Development to Use*. Washington DC: National Academy Press, 1992.
- 16 NHS Management Executive. *Improving Clinical Effectiveness: Clinical Guidelines 1993* [EL(93)115]. London: NHS Management Executive, 1993.
- 17 Dubois RW. «Should radiologists embrace or fear practice guidelines?». *Radiology* 1994; **192**: 43-46A.
- 18 Grimshaw JM, Freemantle N, Wallace S *et al.* «Developing and implementing clinical practice guidelines». *Effective Health Care* 1994; **8**: 1-12.

- 19 Grimshaw JM, Russell IT. «Achieving health gain through clinical guidelines: 1. Developing scientifically valid guidelines». *Quality in Health Care* 1993; **2**: 243-8.
- 20 Eccles M, Clapp Z, Grimshaw J, et al. «North of England evidence based guidelines development project: methods of guideline development». *BMJ* 1996; **312**: 760-62.
- 21 Cluzeau F, Littlejohns P, Grimshaw JM, FEDER G. *Appraisal Instrument for Clinical Guidelines*. London: St George's Medical School, 1997.
- 22 American College of Radiology. *Appropriateness Criteria for Imaging and Treatment Decisions*. Reston, VA: American College of Radiology, 1995.
- 23 Bury B, Hufton A, Adams J. «Radiation and women of child bearing potential». *BMJ* 1995; **310**: 1022-3.
- 24 National Radiological Protection Board. «Board statement on diagnostic medical exposures to ionising radiation during pregnancy and estimates of late radiation risks to the UK population». *Documents of the NRPB* 1993; **4**: 1-14.
- 25 National Radiation Protection Board/RCR/College of Radiographers. *Diagnostic medical exposures: Advice on exposure to ionising radiation during pregnancy*. Didcot: NRPB, 1998.
- 26 National Radiological Protection Board. *Protection of the Patient in X-ray Computed Tomography* (ISBN 0 85951 345 8). London: HMSO, 1992.
- 27 Leung DPY, Dixon AK. «Clinicoradiological meetings: are they worthwhile?». *Clin Radiol* 1992; **46**: 279-80.

# Apéndice

Lista de los organismos consultados para la elaboración de las directrices de 1998 del RCR británico

## Reales Colegios, etc.

Academia de los Reales Colegios Médicos  
Claustro de profesores de medicina de accidentes y urgencias  
Claustro de profesores de cirugía maxilofacial del RCS  
Claustro de profesores de oncología clínica del RCR  
Claustro de profesores de medicina del trabajo  
Claustro de profesores de salud pública  
Real Colegio de Anestelistas  
Real Colegio de Generalistas  
Real Colegio de Pediatras  
Real Colegio de Médicos de Londres  
Real Colegio de Médicos y Cirujanos de Glasgow  
Real Colegio de Médicos de Edimburgo  
Real Colegio de Médicos de Irlanda  
Real Colegio de Psiquiatras  
Real Colegio de Obstetras y Ginecólogos (RCOG)  
Real Colegio de Anatomopatólogos  
Real Colegio de Cirujanos de Edimburgo  
Real Colegio de Cirujanos de Inglaterra  
Real Colegio de Cirujanos de Irlanda

## Otros organismos

Instituto Británico de Radiología  
British United Provident Association  
Unión de Defensa Médica  
Sociedad de Protección Médica  
Junta Nacional de Radioprotección  
Asociación de Pacientes

## Grupos de especialistas

Asociación de radiología torácica  
Sociedad británica de medicina nuclear  
Sociedad británica de gastroenterología  
Sociedad británica de radiología de intervención  
Sociedad británica de neurorradiología  
Sociedad británica de ecografía médica  
Sociedad británica de radiología del aparato locomotor  
Grupo de radiología dental

Radiólogos pediatras  
Asociación británica de tomografía por resonancia magnética nuclear  
Grupo de cardiología del RCR  
Grupo de neumología del RCR  
Grupo de directores clínicos del RCR  
Subcomité de radiología de intervención del RCR  
Subcomité de medicina nuclear del RCR  
Grupo de pediatría del RCR  
Comité permanente de ecografía obstétrica del RCR/RCOG  
Comité permanente de medicina nuclear del RCR/RCP  
Grupo británico de estudio sobre el cáncer infantil  
Grupo británico de intervención neurológica

La adaptación de las directrices de 1998 del RCR británico para convertirlas en los criterios de 2000 para remitir pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen se llevó a cabo de común acuerdo con:

Asociación europea de medicina nuclear  
Asociación europea de radiología  
Unión europea de médicos especialistas



Comisión Europea

**Guía de indicaciones para la correcta solicitud  
de pruebas de diagnóstico por imagen**

Protección radiológica 118

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales  
de las Comunidades Europeas

2001 — 137 pp. — 10 x 19 cm

ISBN 92-828-9450-9

Precio en Luxemburgo (IVA excluido): 16 EUR

