Guía Orientativa de Justificación en Diagnóstico por la Imagen

XUNTA DE GALICIA

Dosis efectivas características en diagnóstico por la imagen

Procedimiento diagnóstico	Nº equivalente de RX de tórax	Período equivalente aproximado de radiación natural de fondo
Radiografías:		
Extremidades y articulaciones (excluída la cadera)	<0,5	<1,5 días
Tórax (simple, postero-anterior)	1	3 días
Cráneo	3	9 días
Columna dorsal	35	4 meses
Columna lumbar	50	5 meses
Cadera	20	2 meses
Pelvis	35	4 meses
Abdomen	35	4 meses
UIV	120	14 meses
Esofagograma	75	8 meses
Papilla baritada esófago-gastroduodenal	130	15 meses
Tránsito intestinal	150	16 meses
Enema opaco	360	3,2 años
TC de cabeza	100	10 meses
TC de tórax	400	3,6 años
TC de abdome o pelvis	500	4,5 años
Gammagrafías:		
Pulmonar de ventilación (Xe-133)	15	7 semanas
Pulmonar de perfusión (Tc-99m)	50	6 meses
Renal (Tc-99m)	50	6 meses
Tiroidea (Tc-99m)	50	6 meses
Ósea (Tc-99m)	200	1,8 años
Cardíaca dinámica (Tc-99m)	300	2,7 años
PET de cabeza (F-18 FDG)	250	2,3 años

Guía Orientativa de Justificación en Diagnóstico por la Imagen

Comisión Europea
Protección Radiológica 118
Actualización, marzo 2008

XUNTA DE GALICIA
Santiago de Compostela 2011

Edita:
Xunta de Galicia
Consellería de Sanidade
Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública

Título:
Guía orientativa de Justificación
en Diagnóstico por la Imagen

Reproducción del original en inglés titulada
RADIATION PROTECTION 118
Referral Guidelines For Imaging
Update Mars 2008

Guía orientativa para los profesionales sanitarios
que remiten pacientes a los servicios de diagnóstico por imagen
que implican radiaciones ionizantes

Informe final para la Comisión Europea del Acuerdo de
Subvención SUBV99/134996

Tribunal universitario de la Universidad de Aberdeen
Profesora Gillian Needham y Profesor Jeremy Grimshaw

Dirección General de Energía y Transporte
Dirección H – Energía Nuclear
Unidad H.4 – Protección Radiológica
2007

Agradecimientos: grupo de trabajo de revisión y traducción del documento al castellano,

Radiólogos:

Rafaela Soler Fernández
Francisco José Jorge Rodríguez
Adela Alonso Martín
Carmen Villalba Martín
Luis Puig Pérez-Quevedo
José Luis Sáez Martín
Víctor Armesto Pérez

Médicos de Familia:

Manuel do Muiño Joga
Francisco José Jorge Rodríguez
Ana Claveria Fontan

D.L.: C 2938-2011

Presentación

La ventaja que el uso de las radiaciones ionizantes con fines de diagnóstico médico aporta a la medicina está fuera de toda duda. Esta ventaja hace de ellas parte habitual de la práctica clínica, justificándose porque sus beneficios superan los riesgos de la radiación.

La generalización de su uso hace que dentro de la Unión Europea las exposiciones a radiaciones ionizantes con fines de diagnóstico o tratamiento médico sean la causa más importante de exposición de los ciudadanos a las fuentes artificiales de radiaciones ionizantes.

La Consellería de Sanidade de acuerdo con las recomendaciones de la Directiva Europea 97/43 EURATOM del Consejo de 30 de junio de 1997, relativa á protección radiológica de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas, decidió adoptar medidas para que los médicos que prescriben pruebas de diagnóstico por la imagen dispongan de recomendaciones y criterios clínicos de indicación de las mismas con el objeto de garantizar que tales exámenes sean solicitados sólo cando estén debidamente justificados.

Dentro de las medidas adoptadas se propuso la utilización do documento "Protección Radiológica 118. "Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por la imagen" publicado por la Comisión Europea en el 2000 con la finalidad de adecuar el número solicitudes de pruebas de diagnóstico por la imagen a su necesidad, reduciendo de esta forma exposiciones innecesarias.

Esta nueva edición es una actualización de la publicada en el 2000 por la Comisión Europea, solo disponible en ingles en

la página Web de DG TREN.H.4. por lo que para una mayor difusión entre los profesionales se afronta esta publicación en castellano y gallego gracias al trabajo desinteresado de análisis y traducción de un grupo de médicos especialistas en radiodiagnóstico y médicos de familia del Servizo Galego de Saúde.

Se publica bajo el titulo "Guía Orientativa de Justificación en Diagnóstico por la Imagen en esta página web y mas adelante estará disponible como texto HTLM en la intranet de la Consellería de Sanidade y Servizo Galego de Saúde y se editará en papel en formato de bolsillo.

Conselleira de Sanidade
Pilar Farjas Abadía

Índice

Prefacio al Documento de Protección Radiológica 118 Luxemburgo, Octubre 2007 7

Introducción 9

- Clasifiacación de la evidencia 11
- Recopilación de evidencias 12
- Directrices/Guía 13
- ¿Por qué se necesitan directrices? 13
- ¿De qué recomendaciones se dispone? 15
- ¿Qué imágenes obtener? 16
- ¿A quién estan destinadas las directrices? 17
- Utilización de directrices 17
- El embarazo y la protección del feto 19
- Optimizar la dosis de radiación 21
- Las comunicaciones con un servicio de radiología clínica 25

Técnicas de diagnóstico por la imagen 26

- Tomografía computerizada (TC) 26
- Radiología intervencionista (incluidas la angiografía y la terapia mínimamente invasiva) 28
- Resonancia magnética (RM) 29
- Medicina nuclear (MN) 30
- Tratamiento por medicina nuclear 32
- Ecografía 32

Glosario 35

Problemas clínicos, exploraciones, recomendaciones y comentarios

A. Cabeza (incluída ORL) 38

B. Cuello (para columna véanse las secciones C y K) 52

C. Columna vertebral (para traumatismos véase la sección K) 58

D. Sistema Músculo-Esquelético 68

E. Sistema Cardiovascular 84

F. Tórax 94

G. Sistema Gastrointestinal 100

H. Sistema Urológico, Genitourinario y Glándula Suprarenal 128

I. Ginecología y obstetricia 142

J. Enfermedades de la mama 148

K. Traumatismos 156

L. Cáncer 184

M. Pediatría 210

N. Radiología intervencionista 234

Selección bibliográfica 253

Prefacio al documento de Protección Radiológica 118 Luxemburgo, Octubre 2007

La Comisión Europea ha publicado una guía orientativa para uso de los profesionales de la salud (Protección Radiológica 118) con directrices para la remisión de pacientes para la realización de pruebas de diagnóstico por imagen. La guía demostró ser de gran valor para asegurar que las indicaciones están justificadas, en aplicación de los artículos 3.1 y 6.2 de la Directiva del Consejo 97/43/EURATOM sobre la "protección sanitaria de individuos contra los peligros de las radiaciones ionizantes en lo referente a la exposición médica".

Este documento fue publicado en el año 2000. Sin embargo, teniendo en cuenta los constantes progresos técnicos, es necesario realizar una actualización periódica de esta guía.

Tal actualización fue preparada en 2003 bajo el contrato con referencia SUBV. 99/134996 (realizado entonces con la Dirección General de Medioambiente y ahora bajo la responsabilidad de la Dirección General de Energía y Transporte). Aunque muchos expertos de Europa estuvieron implicados en este proyecto, lo que debería asegurar la calidad de la actualización de la guía, determinadas circunstancias impidieron su rápida finalización y publicación.

Esta es la razón por la cual este documento aparece solamente en nuestra página web, al tiempo que se está preparando una nueva actualización. Esta nueva versión

está solo disponible en inglés, mientras que el de Protección Radiológica 118 había sido publicado en forma de folleto en 11 idiomas.

Hasta que se lleve a cabo la publicación de una nueva actualización de la guía 118 esperamos que muchos usuarios se beneficien de esta versión intermedia.

A. Janssens
Director de la Unidad
DG TREN.H.4
Protección Radiológica.

Introducción

Estas *ditrectrices* han sido elaboradas para ayudar a los médicos solicitantes de exploraciones radiológicas a hacer un mejor uso del Servicio de Radiología Clínica. Las *Guías* se han diseñado para asimilar, evaluar e implementar las evidencias cada vez mayores y las opiniones sobre las mejores prácticas en la actualidad. La Directiva del Consejo de la Unión Europea 1997/43/Euratom declaró que los Estados miembros promoverán el establecimiento y la utlización de niveles de referencia de diagnóstico para exámenes de radiodiagnóstico y la disponibilidad de guias a estos efectos. Las presentes *directices* pueden ser utilizadas con ese fin.

El uso continuado de este tipo de recomendaciones puede llevar a una reducción en el número de derivaciones y también a una reducción en la exposición a radiación médica [1-5]. Sin embargo, el objetivo primordial de las *guías* es mejorar la práctica clínica. Estas *directrices* funcionan mejor si se utilizan como parte del diálogo entre clínicos y radiólogos, así como en el proceso de evaluación. Las *guías* van dirigidas a todos los médicos solicitantes. La metodología de elaboración reduce al mínimo la especificidad del contexto: debería ser relevante y valorable en la Comunidad Europea e internacionalmente.

El proceso editorial fue emprendido por la Dra. Gillian Needham (Aberdeen), el Dr. Iain McCall (Stoke-on-Trent), y el Dr. Mike Dean (Shrewsbury), apoyados por el European Guideline Development Steering Group (véase pag. 3), y los procesos de búsqueda bibliográfica, valoración crítica, síntesis y evaluación fueron realizados por Grupos de Interés Especial europeos y británicos (SIGs) y sociedades de especialistas (ver

apéndice). El Sr. Chris Squire (oficial clínico de evaluación del RCR) seleccionó el grupo de recogida de evidencias. El Sr. Barry Wall, de la Junta Nacional de Radioprotección, aportó sus conocimientos sobre datos de dosimetría y su valoración.

El grupo de desarrollo de estas recomendaciones (The Guidelines Development Steering Group) está formado por:
Gillian Needham (Presidenta)
Wolfgang Becker (EANM, hasta febrero 2002)
Fritz Cörstens (EANM, desde febrero 2002)
Hans Ringertz (EAR)
Antonio Cuocolo (UEMS, área de medicina nuclear)
Bruno Silberman (UEMS, área de radiología)
Peter Armstrong (PRCR, hasta septiembre 2001)
Martin Eccles (metodología de las directrices, Universidad de Newcastle)
Iain McCall (decano, Facultad de Radiología Clínica, RCR, hasta septiembre 2001)
Mike Dean (decano, Facultad de Radiología Clínica, RCR, desde septiembre 2001)

El grupo de trabajo (Aberdeen) está formado por:
Gillian Needham
Jeremy Grimshaw (hasta septiembre 2001)
Miriam Brazzelli (hasta diciembre 2001)
Margaret Astin
Jill May

El grupo de trabajo de RCR está formado por:
Gillian Needham
Iain McCall
Mike Dean (desde septiembre 2001)
Nan Parkinson
John Vandridge-Ames
Niree Phillips (hasta junio 2001)
Gillian Needham en nombre de The Guidelines Steering Group

Clasificación de la evidencia

La clasificación de los niveles de evidencia se ha traducido en grados de recomendación en base al sistema desarrollado por la Agency for Health Care Policy and Research del Departamento de Salud de los EEUU [6-7]). Los niveles son:

[A]

- Estudios diagnósticos de alta calidad en los cuales una prueba es comparada de forma ciega e independiente con un estándar de referencia en un espectro apropiado de pacientes.
- Revisión sistemática y metaanálisis de estudios de alta calidad.
- Guías de práctica clínica diagnósticas/reglas de decisión clínica validadas.

[B]

- Estudios de comparación ciega e independiente del nuevo test y el estándar de referencia en un grupo de pacientes no consecutivos o en un grupo limitado de pacientes.
- Estudios en los que el estándar de referencia no fue realizado en todos los sujetos.
- Revisiones sistemáticas de tales estudios.
- Guías de práctica clínica diagnósticas o reglas de decisión clínicas no validadas.

[C]

- Estudios en los que el estándar de referencia no era objetivo.

- Estudios en los cuales la comparación entre la nueva prueba experimental y el estándar de referencia no era ciega o independiente.
- Estudios en los que los resultados de la prueba, tanto positivos como negativos, fueron verificados usando diferentes estándares de referencia.
- Estudios realizados en un grupo no adecuado de pacientes.
- Opiniones de expertos.

Recopilación de evidencias

Los procesos de recopilación, síntesis y clasificación de la evidencia, elementos de crucial importancia para diseñar correctamente las *directrices*, han sido llevados a cabo por unos 200 radiólogos de toda la Comunidad Europea. Este trabajo de colaboración, desarrollado por los Grupos de Interés Especial europeos y británicos y las sociedades, ha sido apoyado por equipos de desarrollo de directrices en Londres (ubicados en el RCR) y Aberdeen (ubicados en la unidad de investigación de servicios médicos de la Universidad de Aberdeen). Al comienzo del proyecto, se llevó a cabo un período de formación de los participantes en el proceso de desarrollo de directrices.

Aunque para la elaboración de este documento se realizaron consultas por toda Europa y el Reino Unido (véase apéndice) y se aplicó metodología basada en la mejor evidencia, habrá algunas decisiones que no concordarán con la práctica local. En ocasiones las evidencias han sido contradictorias, lo que ha hecho necesaria la búsqueda de un acuerdo y de una interpretación. Agradecemos el envío de

comentarios referenciados con el fin de seguir desarrollando esta guía de orientación.

Directrices/Guía

Como parte de este proyecto, se ha desarrollado una estrategia de búsqueda de un patrón "oro" para las pruebas de diagnóstico por la imagen, y se ha analizado la viabilidad de establecer un registro de estudios exhaustivo. En el momento de la publicación seguimos contando con el Guideline Development Steering Group para la dirección estratégica y con los Grupos de Interés Especial europeos y británicos para el contenido detallado.

¿Por qué se necesitan directrices?

Las pruebas complememtarias son útiles si el resultado –positivo o negativo- contribuye a modificar la actitud diagnóstico-terapéutica del clínico o confirmar su diagnóstico. Muchas pruebas radiológicas no cumplen estos cometidos y exponen innecesariamente a los pacientes a la radiación [14]. Las causas principales de utilización innecesaria de la radiología son:

1. **Repetir pruebas que ya se han hecho,** por ejemplo, en otro hospital, en consultas externas o en urgencias. **¿LE HA HECHO YA ESTAS PRUEBAS?** Hay que intentar conseguir las radiografías existentes, por todos los medios. A este respecto, ła digitalización y transmisión electrónica de datos informatizados ayudará en los próximos años cada vez más.

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 pueda 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 . **¿SON ESTAS LAS PRUEBAS MÁS ADECUADAS?**

5. **No proporcionar 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 pudiese 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 ESTÁN REALIZANDO DEMASIADAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS?** .

¿De qué recomendaciones se dispone?

Para algunas situaciones clínicas se dispone de directrices bien establecidas. Entendemos por *directrices/guía* lo siguiente:

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

Como vemos, una guía 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 eso, no son reglas absolutas, si bien tiene que estar bien justificado el ignorarlas. Ningún conjunto de recomendaciones recibe un apoyo universal, por lo que usted deberá comentar cualquier problema con los radiólogos.

La elaboración de guías se ha convertido, de algún modo, en una ciencia, y van apareciendo muchas publicaciones en esta materia en constante cambio. Concretamente, los expertos han elaborado una metodología detallada sobre cómo desarrollar, modificar y evaluar guías [8, 15-21]. Si se sigue dicha metodología, la elaboración de cada guía con base científica sólida constituye una tarea académica de gran envergadura.

Para los 331 problemas clínicos que se tratan en esta publicación, esta inversión de tiempo y recursos resulta poco práctica. No obstante, en la preparación de estas recomendaciones se han hecho importantes esfuerzos por garantizar la metodología de elaboración de guías. Concretamente la estrategia de búsqueda, la revisión exhaustiva de la literatura científica y la lectura crítica de la misma se ha llevado a cabo por parte de expertos pertenecientes a Grupos de Interés Especial. El Real Colegio de Radiólogos dispone de un archivo de las referencias sobre las que se basan las

afirmaciones realizadas en este texto. El personal sanitario de otras especialidades y los representantes de los pacientes han tenido la ocasión de exponer sus puntos de vista. Además, se ha instado a diversas sociedades y grupos europeos a comentar puntos concretos, políticas locales y otras materias relacionadas. Se ha mantenido, además, un continuo diálogo con otros grupos profesionales, incluyendo a representantes de los pacientes, asociaciones de profesionales y sociedades europeas de especialistas, y a todos los Colegios Médicos (véase el apéndice).

Para algunas situaciones clínicas, como por ejemplo el papel de la ecografía en un embarazo sin complicaciones, hay datos contradictorios entre el gran número de excelentes publicaciones científicas. Por eso, no se dan recomendaciones categóricas, y el grado de indicación es C. Obsérvese, además, 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. Recuérdese únicamente, que hay que optimizar todas las exploraciones para obtener la máxima información con la mínima radiación. Es importante tener en cuenta esto, porque la imagen obtenida puede no ser la que el médico solicitante esperaba.

¿A quién estan destinadas las directrices/guía?

Se pretende que de esta *Guía* se sirvan todos los profesionales sanitarios que solicitan exploraciones, sobre todo y en particular a los médicos generales y de primaria. En un hospital serán útiles, sobre todo, para los médicos recien llegados. Muchos hospitales entregan una copia a cada nuevo médico residente con el fin de fomentar las prácticas clínicas correctas.

El número de pruebas complememntarias 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 los interesados en la auditoría de los criterios de remisión de un servicio y de su carga de trabajo [13].

Utilización de directrices/guía

Esta *Guía* pone de relieve, principalmente, ámbitos difíciles o controvertidos. Las páginas constan de cinco columnas: en la primera, se presenta la situación clínica que requiere exploración; en la siguiente, se enumeran algunas posibles técnicas de diagnóstico por imagen; en la tercera, se expone la recomendación, y el grado de evidencia, sobre si la exploración es adecuada o no; la cuarta ofrece comentarios explicativos; y la quinta muestra el nivel de exposición a la radiación que lleva consigo.

Las recomendaciones utilizadas son:

1. **Indicada.** Quiere decirse que esta prueba complemetaria contribuirá muy probablemente a

orientar el diagnóstico clínico y el tratamiento. Puede ser distinta de la prueba solicitada por el clínico; por ejemplo, una ecografía en lugar de una flebografía en caso de una trombosis venosa profunda.

2. **Exploración especializada.** Se trata de pruebas complementarias complejas, o caras que suponen una gran inversión de tiempo y recursos y que normalmente serán solo utilizadas tras un intercambio de opiniones con el especialista de radiología o dentro de los protocolos acordados localmente.

3. **No indicada inicialmente.** Incluye situaciones en las que la experiencia demuestra que el problema clínico suele desaparecer con el tiempo, por lo que se sugiere posponer la exploración entre tres y seis semanas (en el caso de los niños, el período puede ser más corto), y realizarla solo si los síntomas persisten. El dolor de hombro sería un ejemplo típico.

4. **No sistematicamente indicada.** Son exploraciones no rutinarias que solo serán llevadas a cabo si el clínico aporta razones convincentes o si el radiólogo considera que la exploración supone un modo apropiado de favorecer el diagnóstico y el tratamiento del paciente. Un ejemplo de tal justificación sería pedir una radiografía simple de un paciente con dorsalgia, en la que la clínica sugiere algo distinto a una enfermedad degenerativa; por ejemplo, una fractura vertebral osteoporótica.

5. **No indicada.** Las exploraciones de este grupo son aquellas en las que se considera que su petición no está fundamentada; por ejemplo, radiografía de cráneo en caso de demencia.

El embarazo y la protección del feto

Hay que evitar la radiación al feto, siempre que sea posible [23-25]. Esto incluye las situaciones en las que la mujer no sospecha que está embarazada. La responsabilidad fundamental para identificar estas pacientes recae en el clínico que solicita la exploración.

A las mujeres en edad de procrear que acuden a una exploración en la que el haz primario irradia, directamente o por dispersión, la zona pélvica (básicamente cualquier radiación ionizante entre el diafragma y las rodillas), o a una técnica con isótopos radioactivos, 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 menstruación.

Si no hay posibilidad de embarazo, puede procederse a la exploración, pero si la paciente está embarazada o pudiera estarlo (es decir, período menstrual atrasado), el radiólogo y el clínico 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. Sin embargo, una exploración que sea clínicamente beneficiosa para la madre puede también serlo indirectamente para el feto, y retrasar un procedimiento fundamental puede aumentar el riesgo tanto para el feto como para la madre.

Si no puede descartarse el embarazo, pero aún no existe un retraso en la menstruación y la exploración se realiza con una dosis relativamente baja sobre el útero, puede procederse a su realización. 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 medicina nuclear),

habrá que debatir su conveniencia, de acuerdo con las recomendaciones consensuadas en el ámbito local.

Si el radiólogo y el clínico solicitante están de acuerdo en que está clínicamente justificada la irradiación de un útero grávido o posiblemente grávido, hay que dejar constancia, en todos los casos, de esa decisión. Luego el radiólogo debe asegurarse de que la exposición se limite al mínimo imprescindible para obtener la información que se busca.

Si, a pesar de todas estas medidas, está claro que un feto estuvo expuesto a la radiación, es poco probable que el leve riesgo derivado de la exposición fetal justifique, aún en caso de dosis elevadas, los mayores riesgos de técnicas invasivas de diagnóstico fetal (como la amniocentesis) o una interrupción del embarazo. Si se da el caso de una exposición involuntaria, un especialista en radiofísica debe proceder a la valoración individual del riesgo y comentar los resultados con la paciente.

El RCR ha publicado, en colaboración con la Junta Nacional de Radioprotección (NRPB) y con el Colegio de Técnicos en Radiografía, una guía sobre la protección del feto durante la exploración de su madre para fines diagnósticos. [25]. (Esta publicación está disponible en la página web de la NRPB en http://www.nrpb.org).

Optimizar la dosis de radiación

El uso de exploraciones radiológicas se ha convertido en parte habitual de la práctica médica, y se justifica porque los beneficios clínicos para el paciente superan los leves riesgos de la radiación. No obstante, incluso las pequeñas dosis de radiación no están totalmente exentas de riesgos. Una pequeña parte de las mutaciones genéticas y de las neoplasias malignas en la población pueden atribuirse a la radiación natural de fondo. Las exposiciones por diagnóstico médico son la causa principal de exposición a la radiación artificial y constituyen, aproximadamente, un sexto de la dosis que las personas reciben de forma natural.

En la Directiva 97/43/ Eurotom 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 forma importante de reducir la dosis de radiación es no realizar pruebas innecesarias (en particular, repetir exploraciones).

La dosis efectiva de una exploración radiológica es la suma ponderada de las dosis que reciben los diversos tejidos corporales, y 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 esto 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.

Tabla 1. Dosis efectivas características en exploraciones médicas diagnósticas en la década del 2000:

Procedimiento diagnóstico	Dosis efectiva característica (mSv)	Nº equivalente de RX de tórax	Período equivalente aproximado de radiación natural[1]
Radiografías:			
Extremidades y articulaciones (excluida la cadera)	<0,01	<0,5	<1,5 días
Tórax (simple, postero-anterior)	0,02	1	3 días
Cráneo	0,06	3	9 días
Columna dorsal	0,7	35	4 meses
Columna lumbar	1,0	50	5 meses
Cadera	0,4	20	2 meses
Pelvis	0,7	35	4 meses
Abdomen	0,7	35	4 meses
UIV	2,4	120	14 meses
Esofagograma	1,5	75	8 meses
Papilla baritada esófago-gastroduodenal	2,6	130	15 meses
Tránsito intestinal	3	150	16 meses
Enema opaco	7,2	360	3,2 años
TC de cabeza	2,0	100	10 meses
TC de tórax	8	400	3,6 años
TC de abdomen o pelvis	10	500	4,5 años
Medicina Nuclear:			
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 cabeza (F-18 FDG)	5	250	2,3 años

(1) Media de la radiación de fondo en el Reino Unido = 2,2 mSv al año. Las medias regionales oscilan entre 1,5 y 7,5 al año.
Revisado por B. Wall, de la Junta Nacional de Radioprotección.
Promedia de dosis de origen natural en España = 1´6 mSv/año (rango 0,6-19 mSv). Proyecto MARNA.CSN

Las dosis efectivas características de algunas exploraciones habituales en radiodiagnóstico oscilan entre un factor 1.000, equivalente a uno o dos días de radiación natural (por ej. 0,02 mSv, en el caso de una radiografía de tórax) y 4,5 años, en el caso de la TC de abdomen. Sin embargo, hay considerables variaciones de radiación de fondo entre países e incluso dentro de un mismo país. Las dosis para las exploraciones radiológicas ordinarias se basan en los resultados recogidos por la NRPB, de medidas 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 la 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 radionúclidos se basan en estudios nacionales llevados a cabo en 2002 por la NRPB y la Sociedad Británica de Medicina Nuclear (BNMS), y es poco probable que cambiasen significativamente desde entonces.

Las pruebas complementarias radiográficas más frecuentes son las exploraciones 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, la que contribuyen principalmente a la dosis colectiva de una población. Particularmente altas son las dosis en algunas pruebas por TC y no muestran ninguna tendencia a disminuir. El uso de TC sigue en aumento. La contribución actual de la TC es probablemente la mitad de la dosis colectiva debida a exploraciones radiológicas. Por eso, es esencial que la petición de una TC esté plenamente justificada y que se apliquen técnicas en la que se minimiza la dosis, a la vez que se continúa obteniendo 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, el riesgo global de padecer un cáncer entre la población es de casi 1 de cada 3, por lo que, con respecto a este dato, el exceso de riesgo de una exploración por TC es muy pequeño, y las ventajas que puede traer consigo suele 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.

Tabla 2. Clasificación de las dosis efectivas características de la radiación ionizante procedente de las técnicas habituales de diagnóstico por imagen.

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

[1] La dosis media anual de radiación de fondo en casi toda Europa se encuentra en la clase II.

Las comunicaciones 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 recababdo la opinión de un especialista de radiología o de medicina nuclear. Dicha opinión debe presentarse en forma de un informe que pueda ayaudar al tratamiento de un problema de salud.

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

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

Si hay alguna duda sobre la conveniencia de una exploración o sobre cuál es la más indicada, se debe consultar al correspondiente especialista de radiología o medicina nuclear, porque los servicios de diagnóstico por imagen siempre están dispuestos a comentar las pruebas con los médicos que las solicitan. Las sesiones clínicas con participación de clínicos y radiólogos son un marco de gran utilidad para realizar intercambios de opinión y son consideradas buena práctica [27].

Aunque las presentes recomendaciones fueron ampliamente consensuadas, sabemos que algunos servicios las adaptarán de acuerdo a sus circunstancias y prácticas.

Técnicas de diagnóstico por la imagen

Tomografía computerizada(TC)

Actualmente se puede realizar una TC en toda Europa. Por otra parte, se han producido recientemente progresos importantes gracias a la TC helicoidal multicorte, que permite obtener datos volumétricos en apnea. Estos avances han abierto la puerta a nuevas posibilidades diagnósticas, como la TC multicorte en el diagnóstico de la enfermedad arterial coronaria. No obstante, cada hospital tendrá sus propias pautas para aceptar solicitudes de TC. Recuérdese que la TC conlleva una dosis de radiación relativamente alta. Por eso conviene siempre valorar alternativas, sobre todo vistos los progresos de la RM. La Junta nacional de radioprotección del Reino Unido publicó unas recomendaciones generales con lo que respecta a la TC en *Protection of the Patient in X-Ray Computed Tomography* [26], que están siendo revisadas.

Como en los demás casos de remisión a los servicios de radiología, deberá estudiarse con un radiólogo toda remisión 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, que el servicio de radiología disponga de los comentarios clínicos y de las anteriores exploraciones radiográficas.

Otros detalles:

- La TC sigue siendo la exploración óptima para muchos problemas clínicos de tórax y abdomen, a pesar de los riesgos relacionados con la radiación.

- La TC sigue siendo ampliamente utilizada para problemas intracraneales, en particular, accidentes cerebro-vasculares y traumatismos.

- La TC sigue siendo un método sencillo para la determinación del estado clínico de muchos tumores malignos (por ejemplo, el linfoma), y para el seguimiento de la respuesta al tratamiento.

- La TC proporciona valiosa información preoperatoria sobre masas complejas y se utiliza mucho para las complicaciones postoperatorias.

- La TC permite guiar los procedimientos de drenaje, biopsias y bloqueos nerviosos anestesiantes.

- La TC tiene un papel importante en caso de traumatismos.

- Las prótesis, aparatos de fijación, etc., pueden hacer que las imágenes de TC pierdan calidad.

- La TC ofrece mejores detalles anatómicos en pacientes obesos, que la ecografía. En pacientes delgados y niños, debe usarse la ecografía siempre que sea posible.

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

Radiología intervencionista (incluidas la angiografía y la terapia mínimamente invasiva)

Este área de la radiología está ampliamente desarrollada. Ahora la mayor parte de los abscesos abdominales se tratan mediante procedimientos de drenaje percutáneo guiado con técnicas de imagen. Del mismo modo, la mayoría de las biopsias hepáticas las realizan los radiólogos siguiendo una monitorización ecográfica. Las biopsias de ganglios linfáticos son habituales en la mayoría de las unidades de ecografía y de TC. Todos los servicios de radiología clínica lleva muchos años realizando angiografías y procedimientos terapéuticos asociados, como por ejemplo, la angioplastia, a la vez que van surgiendo y desarrollándose nuevas técnicas.

Las nuevas tecnologías están aumentando la aplicación de la radiología intervencionista. Entre estas innovaciones figuran:

- Vertebroplastia percutánea para aplastamiento de cuerpos vertebrales.
- 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 radiofrecuencia bajo control radiográfico).
- RM intervencionista con imágenes "en tiempo real" que permiten monitorizar las maniobras terapéuticas.

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 del equipo disponible. Sigue abierto el debate a escala nacional, en cuanto al mejor modo de llevar a cabo estas intervenciones. La realización de estas técnicas conlleva, inevitablemente, un pormenorizado intercambio de opiniones entre diversos especialistas.

Resonancia magnética (RM)

En Europa, se ha producido recientemente un considerable aumento del número de sistemas de RM, por lo que existen numerosas recomendaciones para el uso de la RM. De hecho, con los recientes avances técnicos y la mayor experiencia, el papel de la RM sigue en aumento y el único factor que limita una mayor expansión es el económico.

Dado que la RM no utiliza radiaciones ionizantes, debe preferirse esta técnica a la TC cuando se dispone de ambas y ofrecen una información similar. Sin embargo, 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 se deberían consultar con un radiólogo.

Otros detalles:

- La RM suele ofrecer más información que la TC sobre tratornos 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 utilizando cada vez mas en oncología.

- Los principales avances recientes son: la RM de la mama y la RM cardíaca; técnicas angiográficas intervencionistas; colangiopancreatografía y otras técnicas de RM sensibles a los líquidos; RM cerebral funcional. No obstante, muchas de estas técnicas precisan aún una evaluación completa.

- No está aprobada la RM durante el primer trimestre del embarazo, aunque puede resultar más inocua que algunas de las opciones alternativas. Todo estudio de imagen a una mujer embarazada debe ser consultado con el servicio de radiología.

- Hay algunas contraindicaciones claras de la RM: cuerpos extraños metálicos en la órbita, grapas de aneurismas intracerebrales, marcapasos, implantes cocleares, etc. Por otra parte, la RM da imágenes de calidad reducida en áreas próximas a una prótesis. Diversos libros de texto y monografías ofrecen la relación completa de contraindicaciones. En caso de duda respecto a las contraindicaciones es preciso consultar al servicio de radiología antes de solicitar la exploración.

Medicina nuclear (MN)

En algunos países de la Unión Europea, la medicina nuclear es una especialidad independiente, y la utilización de fuentes no selladas de radionúclidos para el diagnóstico y el tratamiento está reservada a los especialistas de MN. En algunos países también otros especialistas (radiólogos, normalmente) 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 apropiadas de MN, que podrá indicar la exploración más apropiada de MN. El clínico solicitante debe indicar el problema clínico preciso que exige estudio, porque será determinante para decidir el estudio con radionúclidos (o alternativo) 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 imagen consideradas "seguras". Según los datos mostrados en la Tabla 1, las dosis efectiva de la mayor parte de las pruebas habituales con MN es considerablemente menor que la de la TC de abdomen.

Son muy valiosos los datos funcionales que la MN puede aportar. En un nivel básico, con MN se puede determinar 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 proporcionar datos sobre qué porcentaje de la función renal global proviene de cada riñón. Con pruebas más complejas, puede conocerse la fracción de eyección del ventrículo izquierdo o la distribución de la sangre por el córtex cerebral.

La tomografía por emisión de positrones (PET) ha experimentado recientemente avances espectaculares, y su disponibilidad está aumentando. Debido a la corta vida media de los radionúclidos esenciales (se suele utilizar el análogo de la glucosa F-18 fluorodesoxiglucosa, FDG), la PET solo puede ubicarse a una distancia razonable de un ciclotrón y de un depósito de radionúclidos. La PET permite detectar pequeños focos de tumor activo, lo que brinda oportunidades excepcionales para la estadificación de diversos cánceres (por ejemplo, bronquiales) y para el

seguimiento (por ejemplo, del linfoma), en casos en los que otras técnicas de diagnóstico por imagen pueden no discernir entre masas fibrosas residuales y enfermedad activa. También puede proporcionar datos sobre el metabolismo cerebral y la viabilidad miocárdica y hay varios equipos de investigación 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 está reseñado en las presentes recomendaciones.

Tratamiento por medicina nuclear

Aunque en esta Guia sobre la remision de pacientes a los servicios de diagnóstico por la imagen no se estudia en profundidad, vale la pena recordar 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. Se están investigando las opciones para el tratamiento por MN de leucemias, linfomas y algunos tumores hepáticos.

Ecografía

Desde la edición anterior de esta Guía, la mayoría de los departamentos de radiología clínica han experimentado un importante aumento en el número de solicitudes de ecografías. A lo largo de este período, tanto los equipos como la experiencia en ecografía han avanzado, y se ha ampliado

el rango de solicitudes (Doppler codificado en color, Doppler de alta resolución, exploraciones ginecológicas transvaginales, etc.). Hay que fomentar todos estos avances, pues la ecografía no utiliza radiación ionizante. Sin embargo, no parece que el aumento de las solicitudes de ecografía haya ido acompañado de una considerable reducción de las peticiones de otras pruebas radiológicas complemetarias, con la consiguiente reducción de la dosis total de radiación a la población. Una excepción que cabe señalar es la UIV, mucho menos solicitada desde la aparición de la ecografía. De todos modos, como la ecografía no es invasiva, el número total de pacientes estudiados con problemas urológicos ha aumentado. Cada servicio de radiología cínica ha establecido sus propias pautas para hacer frente al aumento de trabajo en ecografía.

La ecografía debe ser realizada por un profesional experimentado quien, a pesar de la experiencia, es posible que no obtenga imágenes perfectas en todos los pacientes. Por ejemplo, la ecografía puede ser difícil e insatisfactoria en pacientes obesos. La distribución de los gases intestinales puede también enmascarar algunos detalles. Aún así, la ecografía es barata, rápida, fiable y no es invasiva, por lo que constituye una exploración inicial excelente en muchos casos. Por eso, se recomienda como prueba de elección siempre que sea apropiada.

Como que 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, la TC) no están justificadas, o cuando los recursos son limitados. A la inversa, es difícil no acceder a una solicitud de ecografía bajo el pretexto de su carácter invasivo o de gasto, por lo que se corre el riesgo de sobrecargar los servicios de ecografía con solicitudes que se encuentran en el límite de

lo apropiado. Por lo tanto, los clínicos solicitantes siguen teniendo la obligación de sopesar cuidadosamente si todas sus solicitudes de ecografía están justificadas y si el resultado (por ejemplo, la presencia de colelitiasis) tendrá repercusiones en la actitud terapéutica (ver introducción: *¿Por qué se necesitan directrices y criterios de indicación de pruebas radilógicas?*.

Glosario

Abreviatura	Definición
ACTH	Hormona adrenocorticotropica
AG	Anestesia general
AIT	Accidente isquémico transitorio
ARM	Angiografía por resonancia magnética
ASD	Angiografía por substracción digital
ATC	Angiografía por TAC
ATP	Angioplastia transluminal percutánea
CPRE	Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica
CPRM	Colangiopancreatografía por resonancia magnética
CUM	Cistouretrografía miccional
DEXA	Absortiometría dual por rayos-x
DIU	Dispositivo intrauterino
DMSA	Ácido dimercaptosuccínico
EDTA	Ácido etilendiaminotetraacético
EPOC	Enfermidade pulmonar obstrutiva crónica
ERNVG	Ventriculografía con radionúclidos en equilibrio
ETE	Ecocardiografía transesofágica
Evaluación triple (ganglio centinela)	Exploración clínica, diagnóstico por imagen y biopsia realizada bajo sospecha clínica de cáncer de mama
FDG	F-18-fluorodeoxiglucosa
HIDA	Ácido hidroxi-iminodiacético
HSA	Hemorragia subaracnoidea
ITU	Infección del tracto urinario
IV	Intraveoso

LCR	Líquido cefalorraquídeo
LOE	Lesiones ocupantes de espacio
MAG3	Mercaptoacetiltriglicina
MIBG	Metaiodobencilguanidina
MN	Medicina nuclear
MUGA	Adquisición con control de puerta múltiple (angiografía con radioisótopos)
NRPB	Junta Nacional de Radioprotección
OIH	Ortoiodohipurato
OPG	Ortopantomografía o radiografía panorámica
PAAF	Punción por aspiración con aguja fina
PET	Tomografía por emisión de positrones
PET-FDG	Tomografía por emisión de positrones utilizando F-18 fluorodeoxiglicosa
PSA	Antígeno prostático específico
rCBF	Flujo sanguíneo cerebral regional
RCR	Real Colegio de Radiólogos R.U.
RM	Resonancia magnética
RX	Radiografía
RXA	Radiografía abdominal
RXC	Radiografía del cráneo
RXT	Radiografía de tórax
SPECT	Tomografía por emisión monofotónica
TC	Tomografía computarizada
TCAR	Tomografía computarizada de alta resolución
TCM	MieloTAC
THS	Terapia hormonal substitutiva
TIPS	Derivación portosistémica intrahepática transyugular

UAD	Unidad de alta dependencia
UCI	Unidad de cuidados intensivos
UIV	Urografía intravenosa
US	Ecografía (ultrasonido)
USTR	Ecografía transrectal
V:Q	Gammagrafía de ventilación/perfusión
VCI	Vena cava inferior
VCS	Vena cava superior
VD	Ventrículo dereito
VI	Ventrículo izquierdo

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
A. Cabeza (incluída ORL)				
Enfermedades congénitas *(Para los niños, véase la sección M)* **A01**	A74 A90 D81 F81 H80 H86 K73 L82 N85 R89 T80	RM	Indicada [B]	
Accidente Cerebrovascular agudo *(Véase también N01 y N02)* **A02**	K89 K90 K91	TC RM Ecografía carotídea	Indicada [diagnóstico B, tratamiento A] Exploración especializada[B] No sistematica-mente indicada[B]	
Accidente isquémico transitorio (TIA) *(Véase también B05)* **A03**	K89 K91	TC Ecografía carotídea	Indicada[B] Indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Exploración concluyente para todas las malformaciones. Puede ser necesaria una TC para definir las anomalías óseas y de la base del cráneo. Para los lactantes y niños pequeños puede ser necesaria una sedación o una AG. *(Para enfermedades congénitas en niños véase M01 y M02)*	0
Debe fomentarse una política de realización de TC para la mayoría de accidentes cerebrovasculares. Ésta debe realizarse tan pronto como sea posible, en un plazo no superior a 48 horas, puesto que así se asegurará un diagnóstico preciso de la causa y la localización, así como el tratamiento apropiado y la prevención secundaria.	II
Debe considerarse la RM en casos de pacientes jóvenes con accidentes cerebrovasculares, en pacientes que acuden tarde a los servicios sanitarios pues en éstos es importante saber si han sufrido una hemorragia previamente y en casos de sospecha de infarto de fosa posterior en pacientes en los que es importante conocer la localización de la lesión.	0
Solo debe llevarse a cabo en: (1) casos de recuperación completa en los que se valora una endarterectomía carotídea como prevención secundaria; (2) sospecha de disección; (3) pacientes jóvenes con accidentes isquémicos invalidantes o no.	0
Puede ser normal. Puede detectar infarto establecido y hemorragia y excluir enfermedades con sintomatología similar al ACV como el glioma, la hemorragia extracerebral y la cerebritis.	II
Para evaluar si una endarterectomía carotídea o una angioplastia son apropiadas. La angiografía, la ARM y la ATC son alternativas para mostrar los vasos. La RM y la MN se pueden utilizar para estudiar la funcionalidad.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Enfermedades desmielinizantes y otras enfermedades de la sustancia blanca **A04**	N29 N86 N99	RM	Indicada [A]	
Lesión que ocupa espacio (LOE) **A05**	A90 N74 N75 N76	RM TC	Indicada [B] Indicada [B]	
Cefalea: aguda, intensa; hemorragia subaracnoidea (HSA) **A06**	K90 N01 N89 N90	TC RM/MN	Indicada [B] Exploraciones especializadas [C]	

COMENTARIO	DOSIS
La RM se considera la exploración más sensible y específica para establecer un diagnóstico de esclerosis múltiple. El diagnóstico se realiza demostrando la diseminación de eventos clínicos y lesiones en espacio y tiempo.	0
La RM es más sensible para los tumores incipientes, para establecer la posición exacta (utilidad quirúrgica) y en las lesiones de fosa craneal posterior. La RM puede no identificar calcificaciones.	0
La TC suele ser suficiente en lesiones supratentoriales.	II
La historia clínica es crítica. Un médico debe ser capaz de diagnosticar a pacientes que tengan migraña clásica o cefalea en racimos sin TC. La cefalea por HSA suele desarrollarse en segundos, raramente en minutos, y casi nunca en más de 5 minutos. La TC proporcionará evidencia de una hemorragia en hasta el 98% de los pacientes con HSA si se lleva a cabo con un aparato moderno dentro de las primeras 48 horas tras el ictus. Aún así, debe realizarse una punción lumbar a todos los pacientes (retrasarla 12 horas tras el ictus en caso de xantocromía) con sospecha de HSA, pero con un resultado negativo en la TC. La TC está indicada en pacientes con cefalea aguda con signos neurológicos focales, náusea o vómito, o con una puntuación por debajo de 14 en la escala de Glasgow. La punción lumbar es la prueba diagnóstica de elección para la meningitis, a no ser que existan signos focales o un nivel significativamente bajo de consciencia.	II
La RM es preferible a la TC cuando la causa es inflamatoria. La SPECT puede ser la exploración más sensible para la encefalitis y puede aportar pruebas de trastornos circulatorios en caso de migrañas.	0/II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Cefalea crónica *(Véase también A13 más abajo)*		TC/RM	No sistemática-mente indicadas [C]	
(Para los niños véase la sección M) **A07**	N01 N89 N90	RXC, RX de senos, RX cervicales	No sistemática-mente indicadas [B]	
Problemas hipofisiarios y de la silla turca **A08**	T73 T99	RM RXC	Exploración especializada [B] No indicada[C]	
Signos de la fosa posterior **A09**	N17 N29 N74 N75 N76	RM	Indicada[A]	
Hidrocefalia, función de derivación *(Para los niños véase la sección M)* **A10**	N85 N99	TC RX	Indicada [B] Indicada[C]	

COMENTARIO	DOSIS
Las pruebas de imagen son poco útiles cuando no hay signos o síntomas focales. Los siguientes signos incrementan significativamente las posibilidades de encontrar una anomalía en la TC o en la RM: • Cefalea de reciente aparición e incremento rápido de la frecuencia e intensidad. • Cefalea que despierta durante el sueño. • Mareos asociados, falta de coordinación, hormigueo o entumecimiento.	II/0
(Para la cefalea en niños véase M08)	
Las RX son poco útiles cuando no hay signos o síntomas focales.	I/I/I
Remisión urgente al especialista si hay deterioro de la visión.	0
Cuando hay que hacerles pruebas a estos pacientes, éstas deben ser con RM o con TC.	I
La RM es la prueba de elección. La TC suele perder calidad debido a artefactos por endurecimiento del haz.	0
La TC es adecuada en casi todos los casos. La RM es en ocasiones necesaria y puede ser más apropiada para los niños. La ecografía es de primera elección para los lactantes.	II
(Para hidrocefalia en niños véase M06)	
Si hay evidencia de hidrocefalia en la TC, la RX pueden poner de manifiesto todo el sistema valvular de derivación.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Síntomas de oído medio o del oído interno (incluido el vértigo) **A11**	H75 H79 H82 H99 N17	TC	Exploración especializada [B]	
Sordera neurosensitiva *(Para los niños véase la sección M)* **A12**	H28 H86	RM	Exploración especializada [B]	
Enfermedad de los senos paranasales *(Para los niños véase la sección M)* **A13**	R09 R75 R85 R86	RX de los senos TC de los senos	No sistemática-mente indicada[B] Exploración especializada[B]	

COMENTARIO	DOSIS
Solo los especialistas en ORL, neurología o neurocirugía pueden evaluar estos síntomas.	II
La RM es mucho mejor que la TC, sobre todo para neurinomas del acústico. *(Para la sordera infantil véase M05)*	0
La sinusitis aguda puede ser diagnosticada y tratada clínicamente. Si persiste pasados 10 días con tratamiento apropiado, puede ser necesaria una RX de senos. Los signos en la RX de senos son frecuentemente inespecíficos y se encuentran en pacientes asintomáticos. *(Para la enfermedad de los senos paranasales en niños véase M09)*	I
La TC es útil para demostrar la presencia y distribución de la enfermedad y la anatomía sinunasal. Es preferible la técnica de dosis baja. La TC está indicada cuando todos los tratamientos médicos han fallado, si surgen complicaciones, tales como la celulitis orbitaria, o si hay sospecha de tumor maligno.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Demencia y trastornos de la memoria, primeras manifestaciones de psicosis.		TC	No sistemática-mente indicada [A]	
		RM MN	No indicadas [B]	
A14	P05 P20 P70 P71	RXC	No indicada [A]	
Lesiones orbitarias		TC	Exploración especializada [A]	
A15	F75 F79 F99	RX	No indicado [A]	
Lesiones orbitarias: trauma		TC	Exploración especializada [A]	
A16	F75 F99 L76			

COMENTARIO	DOSIS
Su rendimiento es bajo, incluso en los pacientes más jóvenes. Los signos neurológicos y una progresión rápida lo incrementan. Por encima de los 65 años, el uso de la TC puede reservarse para pacientes con un inicio en el último año o con una presentación atípica, un deterioro rápido inexplicable, unos signos o síntomas focales neurológicos inexplicables, un traumatismo craneal reciente (previo a una manifestación de demencia) o una incontinencia urinaria y/o ataxia tempranas en la enfermedad.	II
Exploraciones más sofisticadas (RM, SPECT), no han demostrado valor clínico, aunque pueden utilizarse en investigación.	0
La RXC solo debería usarse para mostrar anomalías clínicamente relevantes de los huesos craneales.	I
La TC sigue siendo la prueba de elección. La RM puede tener valor si la TC no ayuda o no aporta detalles suficientes. Considérese la ecografía en caso de lesiones intraoculares.	II
Ante la sospecha de lesiones orbitarias es necesaria la remisión al especialista.	I
La TC está indicada cuando el traumatismo orbitario puede ir acompañado por una fractura facial grave. Si se sospecha de una fractura blow-out menos severa, la TC debe realizarse solo si el paciente es un candidato a cirugía.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lesiones orbitarias: sospecha de cuerpo extraño		TC	Exploración especializada [A]	
		RX de la órbita	Indicada[A]	
		Ecografía	Indicada [B]	
A17	F75 F76			
Pérdida aguda de visión: trastornos visuales		RXC	No indicada [A]	
		RM/TC	Exploraciones especializadas [A]	
	F05 F79 F94 F95	Angiografía cerebral	Exploración especializada [A]	
A18				

COMENTARIO	DOSIS
Indicada cuando la RX no muestra un cuerpo extraño –que podría ser no metálico- y del que hay fuerte sospecha, cuando existen varios cuerpos extraños o cuando no se tiene la certeza de si un cuerpo extraño demostrado sea intraocular.	II
La RX simple lateral "blanda" es la única proyección necesaria para descartar la existencia de un cuerpo extraño metálico. Las imágenes de movimiento ocular solo sirven para la confirmación de la posición intraocular de un cuerpo extraño una vez demostrado. Antes de una exploración con RM es aconsejable realizar una RX posteroanterior para descartar la existencia de un cuerpo extraño metálico. Si se confirma la existencia del cuerpo extraño, algunos especialistas pueden solicitar una TC.	II
La ecografía puede estar indicada en caso de cuerpos extraños radiotransparentes o cuando resulta difícil explorar con RX.	II
Los especialistas pueden realizar el diagnóstico en muchos casos sin necesidad de recurrir a la imagen.	I
La RM es más apropiada ante la sospecha de lesiones del quiasma óptico. La TC, en cambio, lo es en caso de lesiones orbitarias.	0/I
Está indicada la remisión a un especialista.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Epilepsia de adulto		RM	Exploración especializada [B]
		TC	Exploración especializada [B]
(Para los niños véase la sección M)		MN	Exploración especializada [B]
A19	N07 N88		

COMENTARIO	DOSIS
La imagen estructural es la técnica de elección. La elevada resolución de tejidos blandos y la capacidad de obtención de planos múltiples aportan la mayor sensibilidad y especificidad para la identificación de pequeñas lesiones corticales. Es especialmente valiosa en la evaluación de la epilepsia parcial, por ejemplo, epilepsia del lóbulo temporal. *(Para la epilepsia infantil véase M04)*	0
Después de un traumatismo. La TC puede complementar a la RM a la hora de caracterizar las lesiones, por ejemplo, calcificación.	II
La SPECT ictal (durante la crisis) o la PET interictal son útiles si se piensa en cirugía de la epilepsia cuando los resultados de la RM son negativos o contradictorios con las evidencias neurofisiológicas o del EEG. También son de utilidad los agentes del flujo sanguíneo cerebral regional (rCBF).	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
B. Cuello (para la columna, véanse las secciones C y K)				
Tejidos blandos				
Nódulos tiroideos		Ecografía	No sistemática-mente indicada [B]	
		PAAF guiada por ecografía	Indicada [B]	
B01	T71 T72 T73 T81	PAAF		
Tirotoxicosis		MN	Indicada [B]	
B02	T85			
Tejido tiroideo ectópico (por ejemplo, lingual)		MN	Indicada [C]	
B03	T80			

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía es excelente para diferenciar masas tiroideas y extratiroideas, para guiar una punción aspiración o una biopsia (especialmente en nódulos tiroideos de difícil palpación o pequeños), y para la detección de linfoadenopatías asociadas a tumores malignos de tiroides. Aunque la ecografía puede ser específica en casos de tumores malignos, tiene poca sensibilidad. En casos de aumento generalizado de tiroides o bocio multinodular la ecografía muestra fácilmente la extensión retroesternal. Las exploraciones en tiempo real muestran el efecto de la extensión de cuello, etc. Se necesita una TC o una RM para demostrar la extensión retroesternal completamente y el compromiso traqueal. La MN no desempeña ningún papel en la evaluación inicial de los nódulos tiroideos.	0
Los nódulos tiroideos son muy frecuentes, pero la mayoría son benignos. La punción por aspiración con aguja fina (PAAF), sin imagen, es la exploración inicial más coste-efectiva.	0/0
La MN puede diferenciar entre la enfermedad de Graves, el bocio nodular tóxico y la tiroiditis subaguda. Ofrece información funcional sobre los nódulos. Es también útil en la tiroiditis.	II
La MN es excelente en caso de pequeños restos de tejido tiroideo ectópico.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Hiperparatiroidismo **B04**	T99	Ecografía/ MN/TC/RM	Exploraciones especializadas [C]	
Soplo carotídeo asintomático **B05**	K81	Ecografía carotídea	No sistemáticamente indicada [B]	
Cuerpo extraño tragado o inhalado *(Véase también K27-K29)* *(Para los niños véase la sección M)* **B06**	D79 R87	RX lateral para tejidos blandos del cuello	No sistemáticamente indicada [B]	
Masa de origen desconocido **B07**	A08 R92 S04	Ecografía TC/RM	Indicada [C] No sistemáticamente indicadas [C]	

COMENTARIO	DOSIS
Debe consultarse con un especialista. El diagnóstico se hace en base a la clínica y la analítica bioquímica. Las técnicas de diagnóstico por imagen pueden ser útiles para la localización prequirúrgica, pero los cirujanos experimentados pueden no necesitarlas. Depende mucho de las prácticas locales y de la disponibilidad de especialistas y de tecnología. La ecografía, la MN, la TC y la MR son todas adecuadas en un cuello no operado. La RM está evolucionando de modo que probablemente sea la mejor exploración en caso de tumores ectópicos y residuales. Una venografía superselectiva para realizar toma de muestras tras una exploración por imagen puede ser de utilidad.	0/II/ II/0
La ecografía no suele ser de gran valor puesto que la evidencia sugiere que la cirugía no está recomendada en estenosis carotídea asintomática.	0
La mayoría de los cuerpos extraños no se ven en RX. La historia clínica y los hallazgos son los indicadores más precisos de la presencia de un cuerpo extraño. Las exploraciones de elección son la exploración directa de la orofaringe, la laringoscopia y la endoscopia. *(Para cuerpos extraños tragados o inhalados en niños véase M26 y M31)*	
La ecografía es la técnica de primera línea para la caracterización de masas en el cuello. Se puede combinar con una PAAF. La TC/RM están indicadas si la extensión completa de la lesión no se puede determinar con una ecografía, para identificar otras lesiones y para la estadificación.	0 II/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Obstrucción de los conductos salivales **B08**	D83	Ecografía o sialografía RX	Indicadas [C] No sistemática-mente indicada [C]	
Masa salival **B09**	A08 D78 D83	Ecografía RM/TC	Indicada [B] Exploraciones especializadas [B]	
Boca seca: enfermedad de tejido conjuntivo **B10**	D20 L99	Ecografía, sialografía, MN	Exploraciones especializadas [C]	
Disfunción de la articulación témporomandi-bular **B11**	D82 L07 L80	RM	Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
En caso de hinchazón intermitente relacionada con los alimentos. Algunos centros prefieren la sialografía por RM. Cuando se sospecha un cálculo en la región sublingual, la RX puede ser la única prueba necesaria.	0/II I
La ecografía es la exploración inicial de elección en caso de sospecha de masa salival. Se puede combinar con una PAAF, si fuese necesario. Posee una gran sensibilidad y una alta especificidad. Debe realizarse una RM o una TC si se sospecha afectación del lóbulo profundo o extensión a los espacios profundos.	0 0/II
No suelen ser necesarias. La sialografía puede ser diagnóstica, pero la MN permite una valoración funcional mejor. También se emplea la sialografía por RM.	0/II/II
Las RX no suelen aportar información puesto que la mayoría de los problemas de la articulación temporomandibular se deben a disfunciones del tejido blando (normalmente subluxación del disco intra-articular) más que a anomalías óseas, que aparecen tardíamente y suelen estar ausentes en la fase aguda.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	

C. Columna vertebral

(para traumatismos, véase la sección K)

General

Enfermedades congénitas *(Para los niños, véase la sección M)*		RM	Indicada [B]	
		RX	Exploración especializada [C]	
C01	L82			
Mielopatías: tumores, inflamación, infección, infarto, etc		RM	Indicada [B]	
		TC/TCM	Exploraciones especializadas [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
C02	N74 N75 N81 N99			

Columna cervical

Posible subluxación atloaxioidea		RX	Indicada [B]	
		RM	Exploración especializada [B]	
C03	L80 L83			

COMENTARIO	DOSIS
Con la RM se evidencian todas las malformaciones de la columna y se descartan posibles anomalías asociadas de la duramadre. Puede ser necesaria la TC para los detalles óseos. Para los lactantes y niños pequeños puede ser necesaria una sedación o una AG.	0
(Para enfermedades congénitas en los niños véase M01, M02)	
Por ejemplo RX de columna completa en bipedestación para la escoliosis.	I
(Para enfermedades congénitas en los niños véase M01, M02)	
La RM es la técnica inicial de elección para todas las lesiones de la médula espinal, para evaluar la compresión medular y para elaborar un pronóstico post-operatorio.	0
La TC puede ser necesaria si se requiere mejor detalle óseo. La mielo-TC, solo si no se dispone de RM o si resulta imposible realizarla.	II/II
Sigue usándose mucho la MN para buscar metástasis y para identificar lesiones óseas focales (como el osteoma osteoide).	II
Una RX cervical lateral, con el paciente en flexión supervisada y confortable, debería poner de manifiesto cualquier subluxación significativa en pacientes con artritis reumatoide, síndrome de Down, etc.	I
La RM en flexión/extensión pone de manifiesto la afectación medular tras una RX positiva o cuando hay signos neurológicos.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Dolor en el cuello y en el brazo, cambios degenerativos		RX	No sistemáticamente indicada [B]
		RM	Exploración especializada [B]
C04	L01 L09 L83		
Columna dorsal			
Dolor sin traumatismo: cambios degenerativos		RX	No sistemáticamente indicada [C]
		RM	Exploración especializada [C]
C05	L02 L84 L86		

COMENTARIO	DOSIS
El dolor en el cuello generalmente mejora o se resuelve con tratamiento conservador. Los cambios degenerativos comienzan en la edad media y no suelen estar relacionados con ningún síntoma.	I
Piense en una RM y en la remisión al especialista ante un dolor incapacitante o signos neurológicos. Ocasionalmente puede ser necesaria una mielo-TC para una mayor delimitación o en el caso de que no se disponga de RM o no se pueda realizar.	0
Los cambios degenerativos comienzan invariablemente desde la edad media en adelante. Esta exploración raramente es útil si no hay signos neurológicos o indicaciones de metástasis o infección. Piense en remitir urgentemente al especialista 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.	I
La RM puede estar indicada si persiste el dolor local, si hay dificultades en el tratamiento o si existen síntomas piramidales.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Columna lumbar			
Lumbalgia crónica sin signos de infección o neoplasia		RX	No sistemática-mente indicada [C]
		RM	Exploración especializada [C]
C06	L03 L84 L86		

COMENTARIO	DOSIS
Los cambios degenerativos son habituales e inespecíficos. Una RX es de mayor valor en pacientes jóvenes (por ejemplo, de menos de 20 años) con espondilolistesis, espondiloartritis anquilosante, etc., o en pacientes mayores (por ejemplo, de más de 55 años). En casos de difícil manejo, unos resultados negativos pueden ser de utilidad.	II
Cuando los síntomas persisten o son graves o si el manejo es difícil, la RM se considera la técnica de primera elección. Los resultados de las pruebas de imagen necesitan interpretarse con precaución porque muchas "anomalías" de la imagen aparecen muy frecuentemente en pacientes asintomáticos y, por lo tanto, mantienen una relación incierta con el dolor de espalda. La significación de los hallazgos de la prueba de imagen depende de su correlación con signos clínicos. Los resultados negativos pueden ser de utilidad.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Lumbalgia con características potencialmente graves, como:		RM	Indicada [B]
• Aparición a los <20 o >55 años • Trastornos de la marcha o disfunción esfinteriana. • Anestesia en silla de montar.		MN	Indicada [B]
• Abolición grave o progresiva de la movilidad. • Déficit neurológico generalizado. • Antecedentes de carcinoma. • Malestar general. • VIH. • Adelgazamiento. • Toxicomanía intravenosa. • Tratamiento corticoesteroideo. • Deformidades estructurales. • Dolor no debido a causas mecánicas.			
(Para los niños, véase la sección M)	A79 L02 L03 L84 L85 L86		
C07			

COMENTARIO	DOSIS
Junto a una remisión urgente al especialista, la RM suele ser la mejor técnica. No se debe retrasar la derivación urgente al especialista por estar esperando por técnicas de imagen. *(Para dolor de espalda en niños, véase M11)*	0
La MN se utiliza también con mucha frecuencia para posible osteólisis debida a metástasis, cuando se sospecha de una infección o en algunos casos de dolor crónico. *Una RX simple "normal" puede ser erróneamente tranquilizadora.*	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lumbalgia aguda: hernia discal; ciática sin características preocupantes *(Para los niños, véase la sección M)*	L02 L03 L86	RX RM/TC	No sistemáticamente indicada [C] Exploraciones especializadas [B]	
C08				

COMENTARIO	DOSIS
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 lumbalgia aguda en niños, véase M11)*	II
Para poner de manifiesto una hernia de disco hace falta una RM o una TC, en las que hay que pensar inmediatamente si el tratamiento médico no ha surtido efecto. Suele preferirse la RM (mayor campo de visión conomedular, cambios posquirúrgicos, etc.). Una correlación clínico-radiológica es importante puesto que un número determinado de hernias discales son asintomáticas. *(Para lumbalgia aguda en niños, véase M11)*	0/III

D. Sistema Músculo-Esquelético

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Osteomelitis		RX	Indicada [C]
		RM	Exploración especializada [C]
		TC	Exploración especializada [C]
		Ecografía	Indicada [C]
		MN	Exploración especializada [C]
D01	L70		

COMENTARIO	DOSIS
Exploración inicial.	I
La RM pone de manifiesto la infección de forma precisa, especialmente en la columna.	0
La TC es útil para identificar secuestros.	II
La ecografía puede ser de utilidad en osteomielitis aguda para poner de manifiesto un absceso subperióstico pero tiene una alta tasa de falsos negativos.	0
La gammagrafía ósea en 2 ó 3 fases es más sensible que la RX para detectar una osteomielitis focal sospechada. Si se sospecha una osteomielitis, pero hay signos o síntomas no localizados, la gammagrafía ósea es de utilidad. Los hallazgos de una gammagrafía ósea son inespecíficos, por lo que pueden ser necesarias pruebas de MN con otros agentes alternativos. Glóbulos blancos: la utilización de glóbulos blancos marcados con Tc-99m-HMPAO o In-111 puede ser de utilidad para confirmar una infección en los huesos o en las articulaciones. Pueden darse resultados falsos negativos en la columna.	II-III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Tumor óseo primario		RX	Indicada [B]	
		RM	Exploración especializada [B]	
		MN	Indicada [B]	
		TC	Exploración especializada [B]	
(véase también L44, L45)		Ecografía	Exploración especializada [B]	
D02	L97 L71			
Tumor primario conocido, metástasis ósea		RM	Indicada [B]	
		MN	Indicada [B]	
		Estudio óseo con RX	No indicado [B]	
D03	A79			

COMENTARIO	DOSIS
La RX debe realizarse cuando el dolor de hueso no cede.	I
Si las imágenes de RX sugieren un tumor óseo primario, no debe retrasarse la remisión al especialista. La RM es la técnica de elección para la estadificación local.	0
Si las imágenes de RX sugieren un tumor óseo primario, la realización de una gammagrafía ósea no debe retrasar la remisión del paciente al centro especializado. La gammagrafía puede sobreestimar la extensión local del tumor. El papel de la PET-FDG permanece en estudio.	II
La TC puede mejorar la información del diagnóstico en algunos tumores, como por ejemplo el osteoma osteoide, y poner de manifiesto calcificación y osificación intratumoral. La biopsia de tumores óseos primarios guiada por TC debe ser llevada a cabo por servicios especializados en tumores óseos que dispongan de expertos en histología y conozcan las técnicas quirúrgicas.	II
La biopsia de algunos tumores óseos primarios superficiales guiada por ecografía debe ser llevada a cabo por los servicios especializados en tumores óseos que dispongan de expertos en histología y conozcan las técnicas quirúrgicas.	0
Es más sensible y específica que la MN, la RM es la técnica de primera elección, especialmente para esqueleto axial. Puede subestimar algunas lesiones periféricas.	0
Es una prueba sensible, pero se necesita una imagen correlativa para aumentar la especificidad.	II
La MN es útil para evaluar la presencia y extensión de una metástasis ósea en pacientes con cánceres primarios conocidos. La gammagrafía ósea no es sensible a la hora de evaluar la extensión de un mieloma. También puede utilizarse para evaluar la respuesta al tratamiento, aunque el fenómeno de llamarada puede sugerir progresión de la enfermedad si se realiza demasiado pronto tras tratamiento sistémico. Solo es apropiado repetir la gammagrafía ósea en los 6 primeros meses si aparecen nuevos síntomas.	
Las RX solo están indicadas para áreas sintomáticas focales específicas o para una correlación con pruebas de MN.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Masa tumoral en tejidos blandos		RM	Indicada [B]	
		Ecografía	Indicada [C]	
D04	L71 L97			
Dolor óseo		RX	Indicada [C]	
		RM	Indicada [C]	
		MN	Indicada [C]	
		TC	Exploración especializada [C]	
D05	L01 A L18			
Mieloma		RM	Exploración especializada [B]	
		Estudio óseo con RX	Indicado [C]	
		MN	No indicada [B]	
D06	B74			

COMENTARIO	DOSIS
Proporciona la mejor estadificación local y puede facilitar el diagnóstico histológico en algunos pacientes.	0
La ecografía puede dar respuesta a cuestiones concretas (por ejemplo quístico/sólido) y puede monitorizar la evolución de masas benignas tales como los hematomas.	0
Visión local del área sintomática.	I
La RM es apropiada si el dolor persiste con RX normales o con MN aparentemente normal. Si el dolor es difuso, la RM no siempre es practicable (depende de las capacidades técnicas de la unidad de RM). La RM también puede aportar información adicional cuando los resultados de la RX y/o de la MN son anormales.	0
Si el dolor persiste con RX normal o equívoca o con RX anormal en circunstancias específicas (por ejemplo, sospecha de osteoma osteoide, osteomielitis o metástasis).	II
Para definir la anatomía ósea en áreas de anomalías en las RX/RM/MN, especialmente si la biopsia ósea está indicada.	II
Sensible, limitada a la columna, pelvis y fémur proximal. Especialmente útil en mielomas no secretores o ante la presencia de osteopenia difusa. Puede ser utilizada para la evaluación y el seguimiento de masa tumoral.	0
Para la estadificación y la identificación de lesiones que se puedan beneficiar de la radioterapia. El estudio de seguimiento puede limitarse a áreas específicas.	I-II
La gammagrafía ósea suele ser negativa y subestima la extensión de la enfermedad; considerar los estudios de médula ósea.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Osteopatía metabólica		MN	Indicada [C]	
		RX	Indicada [C]	
D07	L05 L99	DEXA	Indicada [A]	
Osteomalacia *(véase también D09)*		RX	Indicada [B]	
D08	T99	MN	Exploración especializada [C]	
Dolor: aplastamiento osteoporótico *(véase también D08)*		RX lateral de la columna dorsal y lumbar	Indicada [B]	
D09	L95			
Síntomas iniciales de artropatía		RX de la articulación afectada	Indicada [C]	
		RX de manos o pies	Indicada [C]	
		RX de varias articulaciones	No sistemáticamente indicada [C]	
	L20 L83 L84 L88 L89 L90	Ecografía, MN, RM	Exploraciones especializadas [C]	
D10	L91 L92			

COMENTARIO	DOSIS
La gammagrafía ósea puede ser útil para diferenciar las causas de hipercalcemia, por ejemplo, metástasis e hiperparatiroidismo, y de fosfatasa alcalina elevada, por ejemplo, enfermedad de Paget y metástasis.	II
Puede ser de ayuda para diferenciar fracturas recientes de fracturas antiguas o para identificar una causa diferente de dolor no relacionado con osteoporosis. Es necesaria la correlación con la MN.	II
Medida de la densidad ósea. La DEXA o TC cuantitativa aporta resultados objetivos del contenido mineral óseo.	II
RX localizada para establecer la causa de un dolor localizado o una lesión ambigua identificada por MN.	I
Puede mostrar una actividad elevada y algunas complicaciones locales, tales como pseudo-fracturas.	I
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 patológicas.	I-II
Puede ser útil para determinar la causa, aunque las erosiones son un signo relativamente tardío.	I
Cuando se sospecha artritis reumatoide, la RX de pies puede poner de manifiesto erosiones aún cuando las manos sintomáticas no presentan anomalías.	I
Solo en articulaciones sintomáticas.	I
Todas estas técnicas pueden poner de manifiesto una sinovitis aguda. La MN puede revelar la distribución y la RM, el cartílago articular y erosiones tempranas.	0/II/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Seguimiento de una artropatía **D11**	L83 L84 L88 L89 L90 L91 L92 L93 L94 L98 L99	RX	No sistemáticamente indicada [C]	
Hombro doloroso **D12**	L08 L92	RX	No indicada en un primer momento [C]	
Síndrome de atrapamiento en el hombro **D13**	L92	RX RM Ecografía	No sistemáticamente indicada [B] Exploración especializada [B] Exploración especializada [B]	
Hombro inestable **D14**	L08 L92	TC, RM	Exploraciones especializadas [C]	
Lesión del manguito de los rotadores **D15**	L92	Artrografía, ecografía, RM	Exploraciones especializadas [C]	

COMENTARIO	DOSIS
Pueden ser necesarias para el clínico para ayuda en la toma de decisiones.=	I
Los cambios degenerativos en las articulaciones acromioclaviculares y en el manguito de los rotadores, son frecuentes.	I
Exploración pre-operatoria.	I
Tiene valor para demostrar tanto inflamación bursal como la etiología de anomalías asociadas. Una RM dinámica o una RM en posición de abducción puede ser de gran valor diagnóstico para el síndrome de atrapamiento o compresión subacromial.	0
Los hallazgos de una ecografía pueden servir de apoyo para el diagnóstico clínico.	0
Ambas técnicas permiten delinear bien 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. La artrografía (con o sin TC), la ecografía y la RM se pueden usar en el diagnóstico.	II/0
La RM tiene la ventaja de aportar una evaluación global de las estructuras que rodean el hombro y cuando se combina con una artrografía alcanza la máxima precisión. La ecografía puede ser útil para poner de manifiesto lesiones completas.	I/0/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lesión de la articulación sacroilíaca		RX de las articulaciones sacroilíacas	Indicada [B]	
		RM, TC, MN	Exploraciones especializadas [C]	
D16	L03 L20 L79 L80 L88			
Dolor de cadera: movimiento completo o limitado *(Para los niños, véase la sección M)*		RX de la pelvis	No sistemáticamente indicada [C]	
		RM	No sistemáticamente indicada [C]	
		MN	No indicada en un primer momento [B]	
D17	L13 L82 L89			
Dolor de cadera: osteonecrosis avascular		RX de la pelvis	Indicada [B]	
		RM	Indicada [B]	
		MN, TC	Exploraciones especializadas [B]	
D18	L13 L94			

COMENTARIO	DOSIS
Puede ser útil para estudiar artropatías seronegativas. Las articulaciones sacroilíacas suelen verse bien con una RX anteroposterior de la columna lumbar o la pelvis.	I
RM o TC, y quizás MN cuando las RX son ambiguas. La RM puede detectar antes que la RX. La administración dinámica de contraste puede ser de utilidad. La RM es especialmente útil en los niños y adolescentes.	0/II/II
RX y RM solo si los síntomas y signos persisten o si la historia es compleja.	I
La RM es útil para demostrar una inflamación y la RM-artrografía para la evaluación de roturas del labrum acetabular o cuerpos libres intraarticulares. Las inyecciones intraarticulares de anestesia aún deben ser evaluadas adecuadamente.	0
Puede ser de utilidad si la RX es normal. *Esta recomendación no se aplica a los niños.* *(Para dolor de cadera en niños véase M18, M21)*	II
Anormal cuando la enfermedad ya está instaurada.	I
La RM es la técnica más sensible para detectar inicios las fases precoces de osteonecrosis avascular y demostrar su extensión.	0
El uso de colimadores de un solo agujero convergente (pinhole) o SPECT es importante.	II/II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Dolor de rodilla sin bloqueo ni restricciones de movimiento **D19**	L15 L90	RX	No sistemática-mente indicada [C]	
Dolor de rodilla con bloqueo de la articulación **D20**	L15 L96 T99	RX	Indicada [C]	
Dolor de rodilla **D21**	L15 L82	RM	Exploración especializada [B]	
Prótesis dolorosa **D22**	A89	RX MN Artrografía (aspiración/ biopsia) Ecografía	Indicada [B] Indicada [B] Exploración especializada [B] Exploración especializada [C]	

COMENTARIO	DOSIS
Los síntomas suelen comenzar en partes blandas, que la RX no pone de manifiesto. Son habituales los cambios artrósicos. La RX es necesaria si se considera la cirugía.	I
Para identificar cuerpos libres intraarticulares radiopacos.	I
La RM solo es apropiada si hay que tomar una decisión sobre el manejo clínico específico, por ejemplo, realizar una artroscopia. La RM también puede ser necesaria para delimitar la extensión de enfermedades reumatológicas, como la artritis reumatoide. Incluso en pacientes con anomalías clínicas manifiestas, que exigen una intervención, algunos cirujanos consideran útil la RM (preoperatoria) para detectar lesiones no sospechadas previamente.	0
La RX es útil para detectar aflojamiento.	I
Una gammagrafía ósea en dos a tres fases es útil para diagnosticar y distinguir una infección y un aflojamiento. Una prueba de MN normal excluye la mayor parte de las complicaciones tardías. Otras pruebas de MN más especializadas pueden ayudar a distinguir un aflojamiento de una infección. En estadios precoces puede ser difícil diferenciar entre cambios post-quirúrgicos y patología. Si se sospecha infección pueden ser necesarias otras pruebas de imagen más específicas. La imagen combinada de leucocitos y médula es generalmente la prueba de elección para la infección periprotésica.	II-II
Una aspiración, junto con una artrografía, es útil cuando los hallazgos son equívocos, cuando existe una alta sospecha clínica de infección o cuando la causa del dolor no está establecida.	II
Es precisa para detectar un absceso peri-prostético o una infección superficial.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Hallux valgus **D23**	L98	RX	No sistemáticamente indicada [C]	
Dolor de talón: fascitis plantar, excrecencia del calcáneo **D24**	L17 L87	MN, Ecografía, RM	No sistemáticamente indicadas [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Útil para la evaluación pre-quirúrgica.	I
Los espolones calcáneos son hallazgos casuales habituales. La RX raramente permite detectar la causa del dolor. Otras técnicas por imagen, como la MN, la ecografía y la RM, son más sensibles para demostrar los cambios inflamatorios, pero deben utilizarse de forma selectiva. La mayoría de los pacientes deben ser tratados en base a la clínica sin recurrir a las técnicas por imagen.	II/0/0

E. Sistema Cardiovascular

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Dolor retroesternal agudo: infarto de miocardio		RXT	Indicada [B]
E01	K01 K02 K74 K75		
Enfermedad cardíaca isquémica crónica y evaluación tras un infarto de miocardio		RXT	No sistemática-mente indicada [B]
		MN (Imagen de perfusión miocárdica)	Indicada [B]
		Angiografía	Indicada [B]
		RM	Exploración especializada [B]
		MN (angiografía radionucleida: MUGA o ERNVG)	Exploración especializada [B]
		Ecocardio-grafía (US)	Indicada [A]
E02	K74 K75 K76		

COMENTARIO	DOSIS
No hay que retardar el ingreso en una unidad especializada por estar esperando la RX de tórax. La RX de tórax permite evaluar el tamaño del corazón, edema pulmonar, tumor, etc., y puede descartar otras causas. Es preferible realizar la RX en un departamento de radiología.	I
Solo es de utilidad si los signos o síntomas han cambiado respecto a la RXT realizada inicialmente.	I
Método apropiado para determinar pronóstico/diagnóstico, carga isquémica y zonas isquémicas específicas. Las pruebas farmacológicas o de esfuerzo pueden ser utilizadas junto con isótopos. El TI-201 proporciona mayor radiación, pero puede ser mejor método para determinar el pronóstico o la viabilidad. El Tc-99m tiene mayor energía y permite una evaluación concomitante de la contracción del VI mediante imagen sincronizada. Sus usos específicos son: * Evaluación del pronóstico. * Diagnóstico en pacientes atípicos o asintomáticos. * Evaluación de pacientes para procedimientos de revascularización.. * Estratificación de riesgo previa a una intervención no cardíaca.	II
Es la única técnica actualmente disponible para una evaluación detallada de la anatomía arterial coronaria. Es un requisito previo para procedimientos intervencionistas y en ocasiones para establecer el diagnóstico.	III
El papel del estudio de la perfusión por RM aún tiene que ser evaluado.	0
Puede evaluar la función del VI y del VD tras un infarto de miocardio. La ecocardiografía es la técnica de elección para la evaluación de la contracción ventricular izquierda, etc.	III
Permite una evaluación de la contracción residual del VI, válvulas y complicaciones tales como la rotura miocárdica. Puede ser usada secuencialmente de forma fácil, especialmente si se percibe un deterioro clínico hemodinámico.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Dolor precordial: disección de la aorta		RXT	Indicada [B]	
		US (ecocardiografía transesofágica: ETE)	Indicada [B]	
		TC	Indicada [B]	
		RM	Exploración especializada [B]	
E03	K01 K02 K03 K99			
Tromboembolismo pulmonar *(véase también N03, E13)*		RXT	Indicada [B]	
		MN (ventilación /perfusión / gammagrafía)	Indicada [B]	
		TC helicoidal	Indicada [B]	
E04	K93			

COMENTARIO	DOSIS
Principalmente para descartar otras causas; raramente diagnóstica.	I
La ETE es una técnica complementaria útil y precisa a la cabecera del enfermo, pero no tan buena como la TC para el cayado de la aorta.	0
La TC con contraste IV es la técnica más fiable y práctica.	III
La RM es precisa y evalúa cualquier cambio en la extensión longitudinal, pero las dificultades prácticas pueden limitar el potencial de la técnica por imagen. Útil para un seguimiento secuencial.	0
La RXT debe ser la exploración inicial para poner de manifiesto consolidación y derrame pleural, pero una RXT normal no descarta un tromboembolismo pulmonar.	I
La gammagrafía de ventilación/perfusión (V:Q) puede ser diagnóstica si se usa de forma selectiva en pacientes sin EPOC o consolidación en la RXT, o con menor frecuencia si se usa de forma no selectiva. Una gammagrafía de perfusión normal descarta tromboembolismo pulmonar clínicamente significativo.	II
La TC helicoidal es la exploración de elección, es tan precisa como la angiografía pulmonar para detectar tromboembolismo pulmonar y descarta de forma fiable los tromboembolismos pulmonares clínicamente significativos. Es la exploración de elección para pacientes con EPOC o con RXT anómalas y puede usarse tras una gammagrafía V:Q no diagnóstica.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Pericarditis, derrame pericárdico **E05**	K70 K84	US (ecocardiografía) RXT (incluye lateral izquierdo)	Indicada [B] Indicada [B]	
Sospecha de valvulopatía **E06**	K71 K81 K83	RXT US (ecocardiografía) RM	Indicada [B] Indicada [B] Indicada [B]	
Deterioro clínico consecutivo a un infarto de miocardio **E07**	K75 K76	US (ecocardiografía) RXT	Indicada [B] Indicada [B]	
Hipertensión **E08**	K86 K87	RXT US (ecocardiografía) RM	Indicada [B] Indicada [B] Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Útil para la evaluación de patologías concomitantes (por ejemplo, derrame). Puede evaluar el tamaño de un derrame pericárdico, la posibilidad de realizar un drenaje, el desarrollo de un taponamiento, etc. La mejor técnica para un seguimiento secuencial.	0
Puede revelar patologías concomitantes (por ejemplo, tumor) o calcificación en pericardio.	I
Utilizada para una evaluación inicial y cuando existe un cambio en el cuadro clínico.	I
El mejor método para un seguimiento secuencial. Puede ser necesaria una ETE para prótesis valvulares.	0
Puede ser de utilidad, pero es generalmente impracticable. Contraindicada para muchas prótesis valvulares. Útil en el contexto de enfermedades cardíacas congénitas.	0
Una ecografía puede poner de manifiesto complicaciones que pueden resolverse (defecto del septo interventricular, rotura del músculo papilar, aneurisma, etc.).	0 I
Evalúa el tamaño cardíaco y posibles patologías asociadas tales como la coartación o las muescas costales por circulación colateral.	I
Es el método más práctico para evaluar una hipertrofia ventricular izquierda.	0
Es el método más preciso para evaluar una hipertrofia ventricular izquierda.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Sospecha de cardiomiopatía o miocarditis		RXT	Indicada [B]	
		US (ecocardiografía)	Indicada [A]	
		MN (angiografía por radioisótopos)	Exploración especializada [B]	
E09	K84			
Enfermedad cardíaca congénita		US (ecocardiografía/ecocardiografía transesofágica ETE)	Indicada [B]	
		RM	Indicada [B]	
E10	K73			
Angina inestable		MN	Exploración especializada [B]	
		Angiografía coronaria	Exploración especializada [B]	
E11	K74 K76			

COMENTARIO	DOSIS
El aspecto globular de una silueta sugiere una miocardiopatía dilatada.	I
Permite una clara evaluación de una miocardiopatía dilatada, hipertrófica y constrictiva/restrictiva, así como anomalías cardíacas asociadas. No es tan útil para las displasias arritmogénicas del VD. La ETE puede distinguir las miocardiopatías constrictivas de las restrictivas.	0
La angiografía por radioisótopos en reposo está indicada para la determinación del funcionamiento inicial y progresivo del VI y el VD en pacientes con miocarditis o miocardiopatía dilatada, hipertrófica y restrictiva, y en pacientes en quimioterapia con doxorrubicina. La imagen de perfusión miocárdica puede ayudar a distinguir entre una miocardiopatía isquémica y una dilatada, y a evaluar una isquemia miocárdica en una miocardiopatía hipertrófica.	III
Aporta datos funcionales y diagnósticos. Facilita el seguimiento. Servicios especializados. La ETE puede aportar información útil adicional a la ecocardiografía transtorácica.	0/0
La mejor técnica de imagen para evaluación/seguimiento. Contraindicada para muchas prótesis valvulares.	0
La gammagrafía con Tc-99m o TI-201 en diagnóstico, pronóstico y evaluación de la terapia en pacientes con angina inestable está indicada en: * Identificación de isquemia en la distribución de la lesión responsable o en áreas remotas. * Medida de la función basal del VI. * Identificación de la extensión y gravedad de la enfermedad en pacientes con isquemia en evolución o hibernación miocárdica.	III
Es la única herramienta disponible actualmente para la evaluación de la anatomía arterial coronaria. Es un requisito previo indispensable para procedimientos intervencionistas y en ocasiones para establecer el diagnóstico.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Aneurisma de la aorta abdominal *(véase también N05)* **E12**	K99	Ecografía TC,RM	Indicada [A] Indicadas [A]	
Trombosis venosa profunda **E13**	K94	Ecografía Flebografía	Indicada [A] No sistemática-mente indicada [B]	
Isquemia de miembro inferior *(véase también N06-N09)* **E14**	K92	Angiografía ATC, ARM	Exploración especializada [A] Exploraciones especializadas [C]	
Isquemia de miembro superior **E15**	K92	Angiografía	Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Útil para el diagnóstico, la determinación del diámetro máximo y el seguimiento. Es preferible la TC si se sospecha una fuga, pero sin retrasar la intervención quirúrgica urgente.	0
TC (especialmente helicoidal) y RM para la relación con las arterias renales e ilíacas. Hay un aumento en la demanda de información anatómica detallada, porque se plantea cada vez más la posibilidad de tratamiento mediante endoprótesis vascular percutánea.	III/0
Más sensible con Doppler codificado en color. Se detectan casi todos los trombos clínicamente significativos. Hay experiencia creciente en ecografía para las trombosis venosas de la pantorrilla. Puede poner de manifiesto otras lesiones.	0
Grandes variaciones, en función de la experiencia en ecografía y de las pautas terapéuticas locales.	II
Las pautas locales deben determinarse en colaboración con los cirujanos vasculares, especialmente por lo que respecta a las intervenciones terapéuticas. Algunos servicios recurren a la ecografía como primera prueba.	III
La ATC y la ARM se están utilizando cada vez más para el diagnóstico.	III/0
Las pautas locales deben ser acordadas con los cirujanos vasculares, especialmente por lo que respecta a las intervenciones terapéuticas.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
F. Tórax				
Dolor torácico inespecífico **F01**	A11	RXT	No indicada en un primer momento [C]	
Traumatismo torácico leve *(véase también K30)* **F02**	A81 L04 L76 L79 L80	RXT	No sistemática-mente indicada [C]	
Reconocimientos médicos previos a un empleo o detección sistemática **F03**	A98 A30	RXT	No sistemática-mente indicada [B]	
Preoperatorio **F04**	A31	RXT	No indicada [A]	
Infección del tracto respiratorio superior **F05**	R74	RXT	No indicada [C]	
Asma agudo **F06**	R96	RXT	No sistemática-mente indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Situaciones como la condritis costal (síndrome de Tietze) no producen anormalidad en la RXT. La finalidad principal es tranquilizar al paciente.	I
Poner de manifiesto una fractura costal no modifica el tratamiento.	I
No justificada, excepto en pocas categorías de alto riesgo, (por ejemplo, inmigrantes de riesgo sin RXT reciente). Algunas hay que hacerlas por razones profesionales (ejemplo, submarinistas) o de emigración (Reino Unido, categoría 2).	I
La RXT rutinaria preoperatoria no está indicada en pacientes menores de 60 años a los que no se les vaya a realizar cirugía cardiotorácica. El número de anomalías se incrementa en pacientes mayores de 60 años. No obstante, si se excluye a los pacientes sin enfermedad cardiorrespiratoria conocida, el número es incluso menor.	I
No hay evidencia documentada del efecto de las RXT en el manejo o seguimiento de infecciones del tracto respiratorio superior.	I
Los pacientes asmáticos, pero sin signos localizados en el tórax, fiebre o leucocitosis no necesitan una RXT, salvo cuando el asma supone una amenaza vital o no responde al tratamiento adecuadamente.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
EPOC aguda **F07**	R95	RXT	No sistemática-mente indicada [B]	
Neumonía *(Para los niños, véase la sección M)* **F08**	R81	RXT	Indicada [C]	
Seguimiento de la neumonía *(Para los niños, véase la sección M)* **F09**	R81	RXT	No sistemática-mente indicada [B]	
Posible derrame pleural **F10**	R82	RXT Ecografía TC	Indicada [C] Indicada [B] No sistemática-mente indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Los pacientes con EPOC, pero sin signos localizados en el tórax, fiebre o leucocitosis no necesitan una RXT, salvo cuando la enfermedad supone una amenaza vital o no responde al tratamiento adecuadamente.	I
La mayoría de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad presentan resolución radiológica al cabo de cuatro semanas, pero este período puede prolongarse en el caso de los ancianos, los fumadores y los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. En pacientes asintomáticos no está indicado repetir la RXT tras la resolución de la enfermedad. *(Para la neumonía en los niños, véase M23)*	I
No es necesario repetir la RXT antes del alta hospitalaria en los pacientes que se hayan recuperado satisfactoriamente de una neumonía adquirida en la comunidad. Sí se debe repetir una RXT tras seis semanas en todos los pacientes en los que persistan síntomas o signos físicos o aquellos con un alto riesgo de tener un tumor subyacente (especialmente fumadores y pacientes mayores de 50 años), estén o no ingresados en el hospital. *(Para la neumonía en los niños, véase M23)*	I
La RXT puede detectar pequeñas cantidades de líquido pleural.	I
La ecografía puede usarse para confirmar la presencia de líquido pleural, caracterizarlo, detectar metástasis pleurales y guiar una toracocentesis.	0
La TC con contraste IV puede ayudar a detectar y caracterizar el líquido pleural.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Hemoptisis **F11**	R24	RXT TC	Indicada [B] No sistemática-mente indicada [B]	
Pacientes en UCI o en UAD **F12**		RXT	Indicada [B]	
Enfermedad pulmonar inadvertida **F13**	R99	TC	Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
A todos los pacientes que presenten una hemoptisis se les debe realizar una RXT. Si ésta es normal y la hemoptisis fue considerable y sucedió fuera del contexto de una infección torácica simultánea, debe remitirse el paciente al especialista para la realización de otras pruebas.	I
La TC debe usarse conjuntamente con una broncoscopia para estudiar a la mayor parte de pacientes con hemoptisis. La TC puede detectar tumores no identificados por la RXT o la broncoscopia, pero es insensible para detectar enfermedades mucosas y submucosas.	III
La RXT es más útil cuando han cambiado los síntomas o para colocar o retirar un aparato. Cada vez se cuestiona más la indicación de una RXT diaria sistemática. La TC es un complemento a la RXT para resolver problemas en pacientes críticamente enfermos.	I
Hay evidencia de que la TC de alta resolución (TCAR) puede ser histoespecífica. Se puede obtener información útil sobre la reversibilidad y el pronóstico de una enfermedad por medio de una TC de alta resolución.	III

G. Sistema Gastrointestinal

Tubo digestivo

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Dificultad para la deglución: disfagia alta (la lesión puede ser alta o baja)		Videofluoroscopía y esofagograma	Indicados [B]
G01	D21		
Dificultad para la deglución: disfagia baja (la lesión es baja)		Esofagograma	No sistemáticamente indicado [B]
		MN	Exploración especializada [B]
G02	D21		
Acidez / ardor / dolor torácico: hernia de hiato o reflujo		Esofagograma	No sistemáticamente indicado [B]
G03	D03 D84 D90		
Perforación esofágica		TRX	Indicada [B]
		Exploración con contraste	Indicada [B]
		TC	Indicada [A]
G04	D84 D99		

COMENTARIO	DOSIS
Es esencial una grabación en vídeo de la deglución. Se ponen de manifiesto las membranas y los divertículos. Los trastornos de la motilidad, que deben examinarse en posición prona o supina, pueden verse incluso con una endoscopia normal. Las estenosis leves, no vistas en una endoscopia, se demuestran mejor con estudios con administración de malvavisco ("*marshmallow*") o estudios con contraste en bolo. Se recomienda la valoración multidisciplinaria con logopedas y cirujanos.	II
Es necesaria una endoscopia (la biopsia de las estenosis es esencial). El esofagograma se usa para poner de manifiesto los trastornos de la motilidad o las estenosis leves, si la endoscopia es normal.	II
La prueba de isótopos para el tránsito esofágico está indicada como una alternativa de evaluación no invasiva de la motilidad esofágica.	II
El reflujo es frecuente y la exploración solo está indicada si hay cambios en los hábitos del paciente y el tratamiento empírico falla. El control de pH es la "regla de oro" para el reflujo, pero solo la endoscopia muestra de forma fiable los primeros cambios de una esofagitis por reflujo y permite la detección y biopsia de una metaplasia. Los esofagogramas orientados a evaluar la motilidad esofágica como paso previo a una cirugía anti-reflujo no predicen de forma fiable una disfagia post-operatoria.	II
Es anormal en el 80 % de los casos, pero un neumomediastino está presente en solo el 60 %.	I
El único contraste seguro es el yodado no iónico. Es sensible, pero si no se observa ningún escape hay que proceder a una TC inmediatamente.	II
La TC es sensible tanto para la presencia de perforaciones como para la detección de complicaciones mediastínicas y pleurales.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Hemorragia digestiva aguda: hematemesis/ melena *(véase también N10, N11, N13, N14)*		Endoscopia	Indicada [A]
		RXA	No indicada [B]
		Ecografía abdominal	No sistemática-mente indicada [B]
		Estudios con bario	No indicados [C]
		MN	Exploración especializada [B]
		Angiografía	Exploración especializada [B]
G05	D14 D15 D99		
Dispepsia de un paciente joven (menor de 45 años)		Estudios con bario	No sistemática-mente indicados [B]
G06	D07		

COMENTARIO	DOSIS
La endoscopia permite el diagnóstico en la mayoría de los casos de hemorragias digestivas altas y puede utilizarse para indicar un tratamiento hemostático.	0
Sin valor.	I
Solo es útil para buscar signos de enfermedad hepática crónica.	0
Impide la angiografía.	II
Después de la endoscopia. Los eritrocitos marcados permiten detectar hemorragia con un flujo tan bajo como de 0,1 ml/min.; más sensible que la angiografía. La exploración de los eritrocitos es lo más útil en caso de hemorragia intermitente.	II
En caso de una hemorragia incontrolable. La angiografía puede dirigir la cirugía de forma precisa y la embolización transcatéter puede ser usada como tratamiento primario.	III
La mayoría de los pacientes menores de 45 años pueden tratarse sin recurrir a pruebas complementarias complejas y seguirán un tratamiento de prueba (contra la úlcera o el reflujo). Si los síntomas persisten o se repiten, debe evaluarse la presencia de Helicobacter pylori por serología o con una prueba del aliento con urea carbono-14. Si el resultado es positivo o el paciente muestra síntomas de alarma (pérdida de peso, anorexia, anemia ferropénica, dolor intenso o uso de antiinflamatorios no esteroideos), debe realizarse una endoscopia.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Dispepsia de un paciente mayor (de más de 45 años) **G07**	D07	Estudios con bario	No sistemáticamente indicados [B]	
Seguimiento de una úlcera **G08**	D84 D85 D86	Estudios con bario MN	No indicados [B] No sistemáticamente indicada [B]	
Intervención quirúrgica previa (reciente) en el aparato digestivo superior para comprobar filtraciones de la anastomosis **G09**	A98	Exploración con contraste	Indicada [B]	
Intervención quirúrgica previa (antigua) en el aparato digestivo superior: síntomas dispépticos **G10**	A87 D99	Estudios con bario	No sistemáticamente indicados [B]	

COMENTARIO	DOSIS
La endoscopia es la exploración de elección. La preocupación principal es la detección de un cáncer precoz. Si la endoscopia es negativa y los síntomas persisten, debe considerarse el uso de estudios con bario.	II
La retracción cicatricial impide una evaluación precisa. Es preferible la endoscopia para confirmar la curación completa y para la obtención de biopsia, si fuese necesario.	II
La mayoría de los servicios utilizan la prueba del aliento de urea con carbono-14 para evaluar el efecto del tratamiento del Helicobacter pylori.	I-II
Si el contraste hidrosoluble no pone de manifiesto ninguna fuga en la anastomosis y existe una preocupación clínica, debe realizarse inmediatamente una TC, puesto que es más sensible. El bario no debe usarse como medio de contraste.	II
Los remanentes gástricos se evalúan mejor con una endoscopia (gastritis, úlcera, displasia, tumor recidivante, etc.).	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Intervención quirúrgica previa (antigua) en el aparato digestivo superior: dismotilidad / síntomas obstructivos		Estudios con bario	Indicados [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
G11	A87			
Hemorragia intestinal crónica o recurrente *(véase también N14)*		Estudios con bario	No indicados en un primer momento [B]	
		Enema opaco intestinal	Indicado [B]	
		MN	Indicada [B]	
		TC	Indicada [B]	
		Angiografía	Exploración especializada [B]	
G12	D15 D16 D99			

COMENTARIO	DOSIS
Pone de manifiesto la anatomía quirúrgica y puede demostrar una dilatación del asa aferente, estenosis en la anastomosis, hernias internas, asas cerradas etc.	II
Es un buen método para la evaluación del vaciado gástrico, evacuación rápida y estasis.	II
La exploración inicial es la endoscopia del tracto digestivo superior y del colon. El estudio radiológico del tránsito intestinal no es lo suficientemente sensible para lesiones proclives a causar hemorragias crónicas y no debería usarse.	II
Es más sensible que el estudio radiológico del tránsito intestinal con bario para lesiones menores. Sin embargo, los primeros resultados de una endoscopia con cápsula en hemorragias crónicas sugieren que esta debe ser la exploración de elección cuando las estenosis intestinales se hayan descartado.	II
Cuando todas las demás pruebas sean negativas, los estudios con eritrocitos marcados y/o el estudio de Meckel puede ser útil para detectar y localizar hemorragias crónicas y/o recurrentes.	II
La TC con contraste intravenoso es una técnica útil para buscar lesiones que pueden sangrar (por ejemplo, tumores). La ATC puede poner de manifiesto una angiodisplasia intestinal.	III
La angiografía es sensible para la angiodisplasia (con llenado venoso precoz) y para demostrar la neovascularización tumoral.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Dolor abdominal agudo: perforación/oclusión *(Para los niños, véase la sección M)* **G13**	D01 D06 D99	RXA y RXT (en bipedestación) Ecografía TC	Indicadas [B] Indicada [C] Indicada [B]	
Oclusión aguda del intestino delgado **G14**	D99	Estudios con medios de contraste TC	No sistemáticamente indicados [B] Indicada [B]	
Oclusión crónica o recurrente del intestino delgado *(Véase también G13 y G14)* **G15**	D99	Enema opaco intestinal TC	Indicado [B] Indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
La RXA en decúbito supino puede ser suficiente para establecer el diagnóstico y señalar el punto anatómico de la oclusión. Considerar la RXA en bipedestación si la RXA en decúbito supino es normal y existe una fuerte sospecha clínica de oclusión. La RXA en decúbito lateral está indicada para poner de manifiesto aire libre si se ha hecho una RXT en decúbito supino.	I+I
Muy utilizada como revisión tras la RXA. Es sensible para líquido libre en perforaciones.	0
Para pequeñas perforaciones selladas y para establecer el lugar y la causa de la oclusión. *Esta recomendación no es aplicable a los niños.* *(Para dolor abdominal agudo en los niños, véase M37)*	III
No suele ser de utilidad.	II
Cuando la RXA sugiere una oclusión del intestino delgado, la TC confirma el diagnóstico, indica su nivel y puede mostrar la causa. Cuando la RXA es ambigua, pero clínicamente se sospecha de una oclusión del intestino delgado, puede ser necesaria administración de contraste intestinal (por ejemplo, una TC con ingestión de agua o metilcelulosa) para la evaluación completa.	II
Muestra la presencia y el nivel de oclusión en la mayoría de los casos y puede indicar la causa.	II
Realizada con o sin administración de contraste intestinal. La TC tiene la misma capacidad diagnóstica que el enema del intestino delgado, pero puede ser una mejor guía para el manejo de casos complejos, por ejemplo, en pacientes con un tumor previo o después de operaciones quirúrgicas abdominales complicadas.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Sospecha de enfermedad del intestino delgado (enfermedad de Crohn)		Estudio del tránsito del intestino delgado con papilla baritada	Indicado [B]
		Enema opaco intestinal	Indicada [B]
		US/TC/RM	Exploración especializada [B]
		MN	Exploración especializada [B]
G16	D94		
Cambio de hábito en el intestino a diarrea y hemorragia rectal, en ausencia de síntomas perianales: neoplasia colorrectal		Enema opaco	Indicada [B]
		TC	Exploración especializada [B]
G17	D16 D18		

COMENTARIO	DOSIS
Es una exploración de inspección útil para el diagnóstico de una enfermedad del intestino delgado, incluida la enfermedad de Crohn.	II
Es la exploración de elección para establecer la extensión de la enfermedad antes de la cirugía, en casos en los que se sospecha de una fístula y para diagnosticar la causa de síntomas de obstrucción en pacientes con enfermedad de Crohn diagnosticada.	II
El uso de estas técnicas está evolucionando, por ejemplo, en la evaluación de la actividad de la enfermedad, y son especialmente útiles para evaluar las complicaciones extramurales.	0/ III/0
La gammagrafía con leucocitos marcados pone de manifiesto la actividad y la extensión de la enfermedad, y es complementario de los estudios con bario.	III
La colonoscopia suele ser la exploración de primera línea. El enema opaco es una alternativa a la colonoscopia y se utiliza mucho como prueba de elección para el estudio de los cambios de hábitos intestinales en ausencia de hemorragia rectal. El enema opaco es insuficiente para hemorragias rectales, pero la sigmoidoscopia flexible seguida inmediatamente por un enema opaco es una buena alternativa a la colonoscopia. Hay que esperar siete días para realizar el enema opaco tras una biopsia profunda con sigmoidoscopio rígido. No es necesario retardar el proceso en caso de biopsias superficiales con sigmoidoscopia flexible.	III
La TC tiene ya un papel establecido y progresivo en demostrar o descartar una neoplasia colorrectal. Su utilización puede variar desde un enfoque mínimamente invasivo sin contraste oral ni preparación intestinal hasta una colonografía por TC. El enfoque mínimamente invasivo es preferible al enema opaco en pacientes mayores debilitados. La precisión aumenta con el contraste oral tras 24 horas sin purgante. Como alternativa, un enema de agua es de utilidad. La colonografía por TC con preparación intestinal completa y el enema de aire son más precisos que el enema opaco y se acercan a la precisión de la colonoscopia. Es ya la técnica de elección para el colon proximal cuando la colonoscopia no ha sido completa.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Oclusión aguda del intestino grueso		RXA	Indicada [B]	
		Enema de contraste	Indicado [B]	
		TC	Exploración especializada [B]	
G18	D01 D06 D99			
Colonopatía inflamataoria aguda		RXA	Indicada [B]	
		Enema opaco	Indicado [B]	
		MN	Indicada [B]	
		RM	Exploración especializada [B]	
G19	D94			
Colonopatía inflamatoria: seguimiento a largo plazo		Enema opaco	No sistemática-mente indicado [B]	
G20	D94			

COMENTARIO	DOSIS
Puede sugerir un diagnóstico e indicar el nivel probable.	I-II
El enema con contraste hidrosoluble o con aire puede confirmar el diagnóstico y el nivel de oclusión y puede indicar probablemente la causa. En algunos casos la interpretación es difícil y, si no se observa ninguna anomalía, es importante comprender que aunque pueda apuntar a una pseudo-oclusión, puede que no haya sido detectada una lesión obstructiva significativa.	III
El valor de la TC se está determinando, especialmente en pacientes muy debilitados y enfermos. Es probable que sea una alternativa más precisa y menos incómoda que el enema hidrosoluble.	III
Suele ser suficiente para determinar la gravedad y la extensión de la enfermedad.	I-II
Un enema sin preparación, realizado al momento, complementa la RXA y confirma la extensión de la enfermedad. Está contraindicado en caso de megacolon tóxico.	III
Las pruebas de leucocitos radiomarcados muestran la actividad y la extensión de la enfermedad.	III
La RM es de gran valor para guiar tratamientos quirúrgicos de pacientes con sepsis anorrectal.	0
El enema opaco tiene un papel limitado tras una operación quirúrgica compleja y para la evaluación de fístulas. La colonoscopia es la exploración más fiable para detectar complicaciones como la displasia, estenosis y el carcinoma.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Problemas abdominales generales				
Dolor abdominal agudo que exige ingreso en hospital y sopesar la posibilidad de operar *(véase también G13, G14, G15, G30, G32)*		RXA, RXT / ecografía en bipedestación / ecografía	Indicadas [B]	
G21	D01 D02 D06 D25	TC	Indicada [B]	
Tumor papable		RXA	No sistemáticamente indicada [C]	
		Ecografía	Indicada [B]	
G22	D24 D74 D75 D76 D77 D78	TC	Indicada [B]	
Malabsorción		Estudio del intestino delgado con papilla baritada	No sistemáticamente indicado [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
G23	D99			

COMENTARIO	DOSIS
Las pautas locales determinarán la actitud a seguir. Una RXA en decúbito supino (distribución de gases, etc.) suele bastar. La RXA en bipedestación no está sistemáticamente indicada, solo en circunstancias específicas. La RXT en bipedestación es útil para descartar perforación. La ecografía se usa mucho para una evaluación preliminar.	I-II/0
La TC se está utilizando cada vez más.	III
Raramente útil.	I-II
Frecuentemente resuelve el problema.	0
Cuando la ecografía no es concluyente y para completar la evaluación de la extensión de la enfermedad antes del tratamiento definitivo.	III
Para el diagnóstico de enfermedad celíaca no se necesitan técnicas de imagen, pero pueden estar indicadas en otros casos de malabsorción del intestino delgado o cuando la biopsia es normal o equívoca.	II
Existen muchas pruebas de MN disponibles que pueden establecer la existencia de malabsorción. Algunas de ellas no son radiológicas (por ejemplo, la prueba del aliento con carbono-14).	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Estreñimiento *(Para los niños, véase la sección M)*		RXA	No sistemática-mente indicada [B]	
		Estudios del tránsito intestinal	Exploración especializada [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
G24	D12	Proctografía de evacua-ción	Exploración especializada [B]	
Sepsis abdominal: fiebre de origen desconocido *(véase también N16, N17)*		Ecografía	Indicada [C]	
		TC	Indicada [C]	
		MN	Indicada [C]	
G25	A03 D99			

COMENTARIO	DOSIS
Puede ser útil en pacientes geriátricos y psiquiátricos para poner de manifiesto la extensión de la impactación fecal. *(Para el estreñimiento en los niños, véase M38)*	II
Una exploración simple utilizando formas radio-opacas puede confirmar un tránsito intestinal normal.	I-II
La prueba de tránsito de colon In-111 proporciona un estudio más detallado del retraso del colon que los residuos radio-etiquetados. Es importante antes de que la colectomía sea llevada a cabo.	III
En algunos pacientes el estreñimiento es secundario a un trastorno de evacuación, que puede ser demostrado y caracterizado con esta exploración.	II
Consulte previamente con los radiólogos. La ecografía se suele utilizar como primera prueba, y puede ser concluyente, especialmente cuando existen signos localizadores. Es especialmente buena para el espacio subdiafragmático, subhepático y la pelvis.	0
La TC es probablemente la mejor prueba. Se suelen identificar o descartar las infecciones y los tumores. Permite la biopsia de adenopatías o tumores y el drenaje de colecciones (en particular, en el postoperatorio reciente cuando la ecografía es difícil).	III
La MN es muy útil cuando no hay signos localizadores. La gammagrafía de leucocitos radiomarcados es adecuada en la septicemia posquirúrgica. El galio se acumula en la localización tumoral (por ejemplo, en caso de linfoma) e infección.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Hígado, vesícula biliar y páncreas			
Metástasis hepática (*véase también N33-N35)*		Ecografía	Indicada [B]
		TC	Indicada [B]
		RM	Exploración especializada [B]
G26	A79 D77		
Lesión hepática aislada en la ecografía, hemangioma, metástasis, otros *(véase también L15)* **G27**	A79 D24 D77 D78 D97	TC/RM	Exploración especializada [B]
Cirrosis conocida, complicaciones		Ecografía	Indicada [B]
		TC	Exploración especializada [B]
		RM	Exploración especializada [B]
G28	D97		

COMENTARIO	DOSIS
Suele ser la exploración inicial. La ecografía es fiable para las lesiones de un diámetro >2 cm, pero la sensibilidad es reducida para lesiones más pequeñas. Los avances en los tratamientos de las metástasis hepáticas, en concreto del cáncer colorrectal, requieren el uso de pruebas más sensibles. La ecografía, sin embargo, se utiliza con frecuencia como la prueba de elección para descartar una metástasis hepática.	0
La TC es mucho más sensible que la ecografía a la hora de detectar metástasis hepáticas, especialmente en lesiones pequeñas. Es esencial para la estadificación precisa de pacientes con metástasis en los que se está considerando una resección hepática.	III
Con agentes de contraste específicos del hígado, la RM es incluso más sensible que la TC a la hora de detectar una metástasis, pero también es útil para una caracterización precisa las lesiones pequeñas. Se usa mucho en la evaluación prequirúrgica de pacientes candidatos a una resección hepática.	0
Ambas técnicas muestran de forma fiable las características de un hemangioma, así como muchas otras lesiones hepáticas solitarias.	III/0
Muy sensible para la ascitis. La ecografía puede poner de manifiesto las varices, especialmente en el hilio esplénico en la hipertensión portal. Es la prueba de cribado inicial para los hepatomas.	0
Especialmente cuando la ecografía es equívoca en presencia de alfafetoproteína elevada y en la estadificación del hepatoma.	III
Con medios de contraste hepatoespecíficos la RM es al menos tan sensible como la TC para el hepatoma.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Ictericia *(véase también N18-N20)*		Ecografía	Indicada [B]	
		CPRE	Exploración especializada [B]	
		TC	Exploración especializada [B]	
		RM, incluida CPRM	Exploración especializada [B]	
		Ecografía endoscópica	Exploración especializada [B]	
G29	D13			

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía diferencia de forma fiable entre una ictericia obstructiva y una no obstructiva, pero una dilatación del colédoco puede pasar desapercibida en una obstrucción precoz. Cuando la ecografía identifica una ictericia obstructiva, la siguiente exploración dependerá del nivel de obstrucción y de la presencia o ausencia de cálculos en la vesícula biliar y en la vía, así como de la situación clínica. Es preciso buscar pronto el consejo de un radiólogo.	0
Si la ecografía pone de manifiesto colelitiasis, hay que proceder a una CPRE para su confirmación y tratamiento. La CPRE sigue siendo el patrón oro para los cambios en la vía biliar intrahepática en caso de colangitis esclerosante.	II
Frecuentemente es la exploración posterior a una ecografía que muestra una ictericia obstructiva, especialmente si el nivel de la obstrucción en la ecografía está por debajo del hilio. En el cáncer de páncreas la TC predice de forma fiable la no resecabilidad. En obstrucciones malignas en el hilio hepático la TC puede aportar información de la estadificación, de gran importancia para la planificación de la cirugía o un tratamiento paliativo.	III
En obstrucciones a nivel del hilio, la CPRM es actualmente la exploración de elección tras la ecografía. La CPRM identifica de forma fiable y no invasiva el patrón y la extensión de la afectación ductal, de forma que facilita la preparación de una intervención quirúrgica curativa o un tratamiento intervencionista. En una obstrucción maligna en el hilio, la RM puede aportar información de la estadificación crítica para planificar la intervención quirúrgica o tratamiento paliativo. Si la ecografía muestra cálculos biliares, pero no claramente litiasis en la vía, entonces la CPRM está indicada previa a una CPRE.	0
Es el método más preciso para la detección de pequeños cálculos en la vía y de tumores papilares o periampulares. Permite la biopsia del páncreas sin riesgo de diseminar el tumor.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Enfermedades biliares (por ejemplo, litiasis, dolor post-colecistectomía) *(Véase también N20)*		RXA	No indicada [C]
		Ecografía	Indicada [B]
		TC	Exploración especializada [B]
		CPRM	Exploración especializada [B]
		MN	Exploración especializada [B]
G30	D98		
Escape biliar postoperatorio		Ecografía	Indicada [B]
		CPRE	Indicada [B]
		MN	Exploración especializada [B]
G31	A87 D99		

COMENTARIO	DOSIS
Solo muestra sobre el 10% de los cálculos biliares.	I-II
Es la exploración de elección para confirmar o descartar la presencia de cálculos biliares y de colecistitis aguda. Es la exploración inicial en caso de dolor biliar, pero no puede descartar de forma fiable la presencia de litiasis en la vía. Prácticamente ya no se utiliza la colecistografía.	0
Tiene un papel limitado en caso de colelitiasis, pero es útil en la evaluación de la pared de la vesícula biliar y de las masas vesiculares.	III
Indicada en caso de enfermedad biliar cuando los síntomas, signos y/o las pruebas de función hepática sugieren la posibilidad de cálculos en la vía biliar que no son confirmados en la ecografía, y en el estudio del dolor post-colecistectomía.	0
La gammagrafía biliar pone de manifiesto la obstrucción del conducto cístico en caso de colecistitis aguda.	II
Es la primera exploración si se sospecha una fuga. La ecografía pondrá de manifiesto el tamaño y la posición anatómica de la colección.	0
Exploración concluyente para detectar y demostrar el lugar de la fuga y para el tratamiento mediante la colocación de una endoprótesis.	II
La prueba con HIDA pone de manifiesto la actividad en el lugar del escape.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Pancreatitis aguda *(véase también G21)* **G32**	D99	RXA Ecografía TC	Indicada [C] Indicada [B] Indicada [B]	
Pancreatitis crónica **G33**	D99	RXA Ecografía/TC CPRE/CPRM	Indicada [B] Indicada [B] Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Se presenta como un dolor abdominal agudo inespecífico. La RXA es precisa para descartar otras causas.	I-II
Debe realizarse de forma precoz para identificar pacientes con cálculos biliares, indicando un diagnóstico de pancreatitis por cálculos biliares, en cuyo caso hay que pensar en realizar pronto una CPRE.	0
La TC con contraste IV se utiliza de forma precoz en casos graves para evaluar la extensión de la necrosis y sirve de ayuda para el pronóstico. En el seguimiento, se utiliza para detectar y monitorizar complicaciones, y con este fin es superior a la ecografía. La ecografía se utiliza para monitorizar pseudoquistes crónicos, con el fin de evitar las altas dosis de radiación de una TC.	III
Para evidenciar calcificación (cálculos ductales calcificados), aunque tiene un valor limitado para descartarlos.	I
La ecografía puede ser concluyente, especialmente con pacientes delgados. La TC es muy sensible para la calcificación pancreática, pero poco sensible para cambios parenquimatosos precoces.	0/III
La CPRE muestra la morfología de los conductos. La CPRM (especialmente con secretina) pone de manifiesto los cambios moderados y graves de los conductos y puede mostrar la función exocrina. La CPRM no muestra de forma fiable cambios menores en las ramas laterales en pancreatitis crónica leve.	II/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Tumor pancreático		Ecografía	Indicada [B]	
		TC	Indicada [B]	
		Ecografía endoscópica	Exploración especializada [B]	
		CPRE	Exploración especializada [B]	
G34	D76			
Insulinoma		Ecografía endoscópica	Exploración especializada [B]	
G35	D78 D99 T73			

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía es buena para detectar la lesión primaria en pacientes delgados, especialmente lesiones en la cabeza y el cuerpo, pero es insuficiente cuando se necesita una estadificación precisa.	0
La TC es útil para el diagnóstico cuando la ecografía no es concluyente y para la estadificación cuando la TC helicoidal con contraste IV predice de forma fiable la no resecabilidad.	III
Puede aportar información detallada para la estadificación en pacientes candidatos a una resección quirúrgica tras la TC y permite una biopsia guiada por imagen de masas pancreáticas.	0
Demuestra la anatomía de las estenosis y facilita el diagnóstico histológico y la intervención, por ejemplo, colocación de una endoprótesis en casos seleccionados.	II
La localización precisa de los tumores es esencial si la intervención quirúrgica es con intención curativa. Las técnicas vasculares intervencionistas previas a la intervención quirúrgica (por ejemplo, estimulación arterial con toma de muestra venosa) combinadas con una ecografía y palpación intraoperatoria representan el patrón oro para la localización y la planificación quirúrgica. La ecografía endoscópica parece prometedora y puede suponer en el futuro una alternativa menos invasiva a la angiografía. La ecografía, la TC, la RM y la MN no son invasivas, pero suelen fallar a la hora de demostrar la presencia de insulinoma (s) responsable (s) de la hiperinsulinemia clínica. Estos estudios son probablemente de mayor valor para el diagnóstico de enfermedad metastásica.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
H. Sistema Urológico, Genitourinario y Glándula Suprarenal				
Hematuria, macroscópica o microscópica		UIV	Indicada [B]	
		Ecografía y RXA/TC	Indicadas [B]	
H01	U06			
Hipertensión sin indicios de nefropatía *(Véase también H03)*		UIV	No indicada [B]	
H02	K86			

COMENTARIO	DOSIS
Existe una amplia variación en las pautas locales. En cuanto a las técnicas por imagen, es necesario trabajar en colaboración con los nefrólogos y los urólogos. Ni la UIV, ni la ecografía, ni la RXA son idóneas para detectar causas de hemorragia en el tracto urinario superior. En la mayoría de los pacientes deben usarse tanto la UIV como la ecografía, sea juntas o en secuencia.	II
En pacientes jóvenes con hematuria microscópica solo deben usarse la ecografía y la RXA para evaluar los tractos superiores. Esta estrategia no identifica algunas patologías del tracto superior, incluidos algunos tipos de cálculos. La ecografía de vejiga detecta muchos tumores vesicales, pero no es lo suficientemente sensible como para evitar una cistoscopia. Recientemente ha crecido el interés por usar la TC para evaluar los tractos superiores en caso de hematuria, pero no hay datos suficientes como para recomendarla.	0+I/II
La UIV no está indicada para la evaluación de la hipertensión sin evidencia de nefropatía.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Hipertensión de adultos jóvenes o pacientes resistentes al tratamiento *(Véase también N21, N22)*		Angiografía (DSA/ATC/ ARM)	Exploración especializada [C]	
		ARM	Exploración especializada [B]	
		ATC	Exploración especializada [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
H03	K86 K87	Ecografía	Exploración especializada [B]	
Insuficiencia renal		Ecografía renal y RXA	Indicadas [B]	
		TC	No indicada en un primer momento [B]	
		UIV	No indicada [B]	
(Véase también N23)		RM	Exploración especializada [C]	
H04	U99			

COMENTARIO	DOSIS
Para poner de manifiesto las estenosis si se piensa en una intervención quirúrgica o una angioplastia como posibles tratamientos.	III/ III/0
Esta técnica es apropiada solo si existe sospecha clínica de hipertensión vásculo-renal, ya que la prevalencia de estenosis de la arteria renal en la hipertensión esencial es muy baja. La ARM es el mejor método no invasivo para visualizar las arterias renales directamente.	0
La ATC es tan sensible como la ARM pero más invasiva (contraste yodado, radiación) y solo debe usarse si la ARM no está disponible.	III
La renografía con captopril es la mejor técnica para comprobar una estenosis arterial renal funcionalmente significativa.	II
La eco-Doppler puede ser sensible y específica pero debe ser realizada por personal cualificado.	0
La ecografía está indicada como primera exploración en casos de insuficiencia renal para medir el tamaño renal, y el grosor del parénquima y para comprobar si existe dilatación pielocalicial que indique una posible obstrucción. La RXA es necesaria para poner de manifiesto cálculos no detectables por ecografía.	0+I
La TC (con o sin contraste, dependiendo de la función renal) es de ayuda si la ecografía no es diagnóstica o no muestra la causa de la obstrucción.	III
	II
La RM es una alternativa posible a la TC y evita medios de contraste potencialmente nefrotóxicos. En raras ocasiones, la obstrucción tiene lugar sin que se pueda observar la dilatación mediante métodos de imagen.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Medición de la función renal:		MN	Exploración especializada [B]
* Flujo plasmático renal efectivo			
* Índice de filtrado glomerular		MN	Exploración especializada [A]
* Función relativa		MN	Exploración especializada [A]
* Tránsito renal		MN	Exploración especializada [B]
H05	U38		
Sospecha de Cólico nefrítico		TC	Indicada [B]
(Véase también N25)		UIV	Indicada [B]
		Ecografía/ RXA	No sistemática-mente indicada [B]
H06	U14 U95		
Cálculos renales sin cólico nefrítico agudo		RXA/TC	Indicadas [B]
(Véase también N25)		Ecografía	No sistemática-mente indicada [B]
H07	U95		

COMENTARIO	DOSIS
El índice de filtrado glomerular es la prueba preferida por muchos expertos para evaluar la función renal global: se usan técnicas con hipurato OIH marcado con I-123, I-125 o I-131, pero la Tc-99m-MAG3 puede usarse como sustituto.	II
Una muestra única de Cr-51 EDTA a las 3 horas si está bien calibrada y el índice de filtrado glomerular es menor de 30ml/min. Son muy importantes la preparación precisa de los estándares y la inyección sin pérdidas: depuración de 51Cr EDTA, método de cuatro muestreos. La Tc-99m-MAG3 se recomienda para medir la función relativa renal.	II
La Tc-99m-MAG3 renal debe usarse con un método establecido de análisis de deconvolución para el índice de tiempo de tránsito parenquimatoso en nefropatías obstructivas y del tiempo de tránsito parenquimatoso medio para trastornos vasculorrenales.	II
La TC sin contraste es la técnica de elección en caso de sospecha de cólico nefrítico.	III
La UIV es una alternativa satisfactoria a la TC.	II
La ecografía y la RXA pueden usarse cuando la radiación o los medios de contraste están contraindicados, por ejemplo, en casos de embarazo o alergia a contrastes. Para maximizar la sensibilidad de la ecografía, los pacientes deben estar bien hidratados. La ecografía es menos precisa que la TC o que la UIV.	0+I
La RXA o la TC son el mejor método de base para la exploración de pacientes con cálculos renales. En la práctica rutinaria la RXA es adecuada para detectar la mayoría de los cálculos renales que contengan calcio. Para una detección más detallada de los cálculos renales la TC es más sensible.	I/III
La ecografía es menos sensible que la RXA o que la TC para detectar cálculos renales, pero puede detectar cálculos de urato.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Sospecha de Tumor en el riñón		Ecografía	Indicada [B]	
		UIV	No indicada [B]	
		TC	Indicada [B]	
		RM	Exploración especializada [B]	
H08	U75 U79			
Obstrucción del tracto urinario		UIV	No sistemática-mente indicada [B]	
		Ecografía	Indicada [B]	
		MN	Indicada [A]	
H09	U05 U08 U95			

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía es sensible para detectar masas renales > 2 cm y distingue de forma precisa las masas quísticas y sólidas. La ecografía ayuda a caracterizar algunas masas sin determinar con la TC.	0
La UIV es menos sensible que la ecografía para detectar tumores renales. La UIV no caracteriza las masas renales de forma precisa.	II
La TC es sensible a la hora de detectar masas renales de 1 a 1,5 cm o mayores y las caracteriza de forma precisa.	III
La RM (incluida la RM con contraste) es tan sensible como la TC con contraste para detectar y caracterizar las masas renales. La RM debe ser utilizada si la TC o la ecografía no son capaces de caracterizar correctamente las masas o si el contraste yodado está contraindicado debido a una función renal disminuida o a una posible alergia.	0
Puede usarse para definir la anatomía antes de cirugía o intervención de otro tipo.	II
Útil para evaluar el tracto urinario superior.	0
Se utiliza diuresis con furosemida Tc-99m-MAG3. Las pruebas de eficacia del flujo de salida aportan datos cuantitativos de respuesta a la furosemida independiente a la función renal. El índice de tiempo de tránsito parenquimatoso ayuda a evaluar la nefropatía obstructiva.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Infección del tracto urinario en adultos *(Para los niños, véase la sección M)*		Ecografía y RXA	No sistemáticamente indicadas [B	
		TC	Exploración especializada [B]	
		UIV	No sistemáticamente indicada [B	
H10	U71			
Evaluación del trasplante de riñón		MN	Indicada [B]	
H11	U28			
Retención urinaria		UIV	No indicada [B]	
		Ecografía	No sistemáticamente indicada [B]	
H12	U08			

COMENTARIO	DOSIS
La mayoría de los adultos con infección en el tracto urinario no necesitan realizar pruebas por imagen. Las técnicas por imagen están indicadas: (1) si la infección no desaparece rápidamente con antibióticos y (2) tras el cese de la infección en hombres con ITU demostrada o en mujeres con ITU de repetición demostrada.	0+I
La ecografía y la RXA ofrecen un buen estudio de primera línea. La TC con contraste puede ser necesaria en caso de infección grave que no responde al tratamiento, porque la TC detecta la sepsis renal y los cambios de una pielonefritis con mayor sensibilidad que la ecografía.	III
La UIV puede ser de ayuda en fases no agudas en pacientes con sospecha de enfermedad renal subyacente (por ejemplo, cálculo, necrosis papilar, nefropatía por reflujo). *(Para las infecciones del tracto urinario en niños, véase M43)*	II
Las pruebas con Tc-99m-MAG3 son más sensibles que la ecografía en caso de rechazo agudo tras el trasplante. Los cambios en la función renal suelen ser anteriores a los índices clínicos y químicos. Esta prueba es útil para la detección de estenosis de la arteria renal y uropatía obstructiva.	II
Escaso rendimiento.	II
Indicada para evaluar una dilatación de las vías urinarias superiores (después de sondaje para aliviar la distensión de la vejiga), especialmente si hay alteración de la función renal.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Prostatismo *(Véase también L28)* **H13**	Y06	UIV Ecografía	No indicada [B] Indicada [B]	
Tumor o dolor del escroto **H14**	Y02 Y05 Y78 Y79	Ecografía	Indicada [B]	
Torsión testicular **H15**	Y99	Ecografía	Indicada [B]	
Tumores de la médula suprarrenal **H16**	T73	Ecografía/ TC/RM MN	Exploraciones especializadas [B] Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
	II
La ecografía vesical (con medida del volumen residual postmiccional y del flujo miccional) está indicada en caso de prostatismo. La ecografía renal solo es necesaria si existe residuo postmiccional, hematuria, creatinina sérica elevada o infección.	0
La ecografía está indicada en caso de inflamación del escroto y cuando el dolor del escroto supuestamente inflamatorio no responde al tratamiento. Permite diferenciar entre lesiones testiculares y extratesticulares.	0
Suele ser un diagnóstico clínico. El tratamiento es urgente y no hay que retardar la intervención, si es necesaria, por estar esperando las técnicas de imagen. La ecografía Doppler en color posee una alta sensibilidad en caso de sospecha de torsión testicular. La torsión intermitente sigue siendo un problema diagnóstico importante.	0
La ecografía puede identificar lesiones de este tipo, pero la TC y la RM brindan la mejor delimitación anatómica. Raramente están indicadas las técnicas por imagen si no hay pruebas bioquímicas de estos tumores.	0/ III/0
La MIBG (metaiodobencilguanidina) detecta tumores funcionantes y es especialmente útil para localizaciones ectópicas y metástasis.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lesiones de la corteza suprarrenal, síndrome de Cushing **H17**	T99	TC/RM, MN y/o muestreo de venas suprarrenales	Exploraciones especializadas [B]	
Lesiones de la corteza suprarrenal, hiperaldosteronismo primario (síndrome de Conn) **H18**	T99	TC/RM, MN y/o muestreo de venas suprarrenales	Exploraciones especializadas [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Debe buscarse acuerdo en los servicios locales acerca de la exploración más apropiada. La TC/RM puede ser capaz de identificar una causa adrenal del síndrome de Cushing. Sin embargo, la hiperplasia adrenal nodular puede tener lugar en un considerable número de pacientes con síndrome de Cushing dependiente o independiente de ACTH. En este caso la TC puede que sea incapaz de distinguir un adenoma adrenal y una hiperplasia nodular, por lo que puede que se necesiten otro tipo de exploraciones con gammagrafía y/o toma de muestra de venas adrenales.	III/0, II/III
Debe buscarse acuerdo en los servicios locales acerca de la exploración más apropiada. Tanto la TC como la RM pueden distinguir entre un adenoma adrenal unilateral y una hiperplasia suprarrenal bilateral. La MN puede ser útil para distinguir entre hiperplasia adrenal y un adenoma. Sin embargo, la toma de muestras de venas adrenales puede ser necesaria cuando otras técnicas por imagen no son concluyentes.	III/0, II, III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	

I. Ginecología y obstetricia

NOTA: todos los servicios que realicen ecografías pélvicas deben disponer de equipos de ecografía transvaginal (TV)

Detección sistemática del embarazo **I01**	W41 W78 W79 W80 W84	Ecografía	Indicada [B]	
Sospecha de embarazo **I02**	W01	Ecografía	No sistemática-mente indicada [C]	
Sospecha de embarazo ectópico **I03**	W01 W80	Ecografía	Indicada [B]	
Embarazo posiblemente inviable **I04**	W84	Ecografía	Indicada [C]	

COMENTARIO	DOSIS
El estudio en el primer período del embarazo (9-13 semanas) puede servir para calcular de forma precisa las semanas de embarazo si se mide la distancia entre la cabeza y el coxis del feto. Esto reduce el índice de intervención de neonatos nacidos a término y post-término. La ecografía da información precisa acerca del número de fetos y de la corionicidad, y mejora los resultados en casos de embarazos múltiples. El cribado sistemático de anomalías estructurales a las 18-20 semanas no se ha visto que altere la mortalidad perinatal, excepto en casos de interrupción electiva del embarazo por anomalía fetal grave. También ha demostrado su eficacia para evaluar la placenta previa y un retraso en el crecimiento intrauterino. En la atención especializada de embarazos de alto riesgo, la ecografía Doppler es esencial para llevar a cabo de forma segura intervenciones o procedimientos terapéuticos, tales como la amniocentesis, la toma de muestras de sangre fetal y las transfusiones durante el embarazo.	0
No está indicada la comprobación de un embarazo a través de una ecografía, si no es para calcular las semanas del mismo. La ecografía está indicada si existen síntomas como dolor o hemorragia vaginal al principio del embarazo. El test de embarazo es la prueba más adecuada.	0
Después de un test de embarazo positivo. La ecografía transvaginal es más precisa. El Doppler-color incrementa la sensibilidad.	0
Es necesario un test de embarazo. Puede ser preciso repetir la ecografía al cabo de una semana (especialmente si la bolsa amniótica es <20 mm o la longitud cabeza-coxis es <6mm). Si se duda de la viabilidad de un embarazo, es fundamental retrasar el legrado uterino.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Útero: cuerpo				
Hemorragia postmenopáusica: exclusión de patología endometrial significativa **I05**	X12	Ecografía	Indicada [B]	
Sospecha de masa pélvica *(Véase también L39-L40)* **I06**	D24 X17 X74	Ecografía	Indicada [C]	
Dolor pélvico, sospecha de un proceso inflamatorio pélvico o endometriosis **I07**	X01 X74 X99	Ecografía RM	Indicada [C] Exploración especializada [B]	
Pérdida del DIU **I08**	W12	Ecografía RXA	Indicada [C] No sistemáticamente indicada [C]	
Repetidos abortos espontáneos **I09**	W82	Ecografía RM	Indicada [C] Exploración especializada [C]	

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía transvaginal está indicada para excluir patología endometrial significativa s en caso de hemorragia postmenopáusica. El engrosamiento del endometrio > 5 mm necesita una biopsia para un diagnóstico concreto.	0
Suele ser necesario combinar la ecografía transabdominal y la transvaginal. La ecografía confirma la presencia de una lesión y se determina el órgano de origen probable. La imagen transvaginal debe usarse para definir más la anatomía. La RM es la segunda mejor exploración, aunque sigue empleándose mucho la TC.	0
Especialmente cuando la exploración clínica es difícil o imposible. La ecografía tiene un valor predictivo bajo en caso de diagnóstico de enfermedad inflamatoria pélvica.	0
Puede ser de utilidad para localizar los focos de endometriosis de mayor tamaño.	0
Para confirmar o descartar la presencia del DIU en el útero.	0
Indicada solo cuando el DIU no se puede ver en el útero a través de la ecografía.	I-II
Pone de manifiesto los principales problemas, tanto congénitos como adquiridos, y es útil para identificar ovarios poliquísticos.	0
Complementa a la ecografía en el estudio de la anatomía uterina.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Esterilidad		Ecografía	Indicada [C]
I10	W15		
Sospecha de desproporción cefalopélvica		Pelvimetría por RX	No indicada [B]
		RM/TC	Exploración especializada [C]
I11	W99		

COMENTARIO	DOSIS
Para el control de los folículos durante el tratamiento. Para evaluar la permeabilidad de las trompas, la ecografía aún no se ha llevado a la práctica de forma generalizada. Algunos servicios utilizan la RM y/o laparoscopia y/o la histerosalpingografía.	0
Se está poniendo cada vez más en tela de juicio la necesidad de la pelvimetría. Las pautas de cada centro deberán determinarse en colaboración con los obstetras. La RM o la TC deben usarse siempre que sea posible. La RM es preferible, ya que no irradia. La TC suele dar una dosis de radiación menor que la pelvimetría estándar con RX.	II 0/I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	

J. Enfermedades de la mama

Pacientes asintomáticas

Cribado en mujeres menores de 40 años **J01**	X49	Mamografía	No indicada [B]	
Cribado en mujeres de entre 40 y 49 años **J02**	X49	Mamografía Ecografía	No sistemáticamente indicada [A] No sistemáticamente indicada [B]	
Cribado en mujeres de entre 50 y 64 años **J03**	X49	Mamografía Ecografía	Indicada [A] No sistemáticamente indicada [B]	
Cribado en mujeres mayores de 65 años **J04**	X49	Mamografía Ecografía	Indicada [A] No sistemáticamente indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
No hay evidencias que respalden la necesidad de realizar cribado en mujeres < 40 años sin riesgo de padecer un cáncer de mama.	I
Las mujeres que soliciten imágenes a esta edad deben ser conscientes de los riesgos y beneficios.	I
Complemento útil a la mamografía en casos de mujeres con mamas densas y mujeres con prótesis.	0
Las mujeres de edad entre los 50 y los 64 años son invitadas a realizar cribado en intervalos de 3 años en el Reino Unido (a través del NHS Breast Screening Programme).	I
Complemento útil a la mamografía en casos de mujeres con mamas densas y mujeres con prótesis.	0
En el Reino Unido en el año 2005, se incrementa la edad del cribado hasta los 70 años.	I
Complemento útil a la mamografía en casos de mujeres con mamas densas y mujeres con prótesis.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Antecedentes familiares de cáncer de mama		Mamografía	Exploración especializada [B]	
		Ecografía	No sistemáticamente indicada [B]	
J05	A21			
Mujeres menores de 50 años que han recibido o quizá reciban terapia hormonal sustitutiva (THS)		Mamografía	No sistemáticamente indicada [C]	
		Ecografía	No sistemáticamente indicada [B]	
J06	A98			
Mujeres mayores de 50 años que se han sometido a mamoplastia para aumentar el volumen		Mamografía	Indicada [C]	
		Ecografía	No sistemáticamente indicada [B]	
J07	ANTECEDENTE QUIRÚRGICO CIE			

COMENTARIO	DOSIS
Hay evidencia de que el beneficio del cribado a las mujeres a partir de los 40 años con riesgo de padecer cáncer es mayor que el riesgo derivado del cribado. La mamografía solo debe llevarse a cabo después de evaluar los riesgos genéticos y de valorar adecuadamente los riesgos y beneficios. El consenso es que el cribado de mujeres < 50 años con historia familiar solo debería considerarse cuando el riesgo de padecer cáncer de mama a lo largo de la vida sea más de 2 veces superior a la media. Este tema está siendo actualmente objeto de revisión con el fin de elaborar nuevas recomendaciones para la mamografía y otras formas de cribado.	I
Complemento útil a la mamografía en casos de mujeres con mamas densas y mujeres con prótesis.	0
Se ha demostrado que la THS incrementa la densidad y los cambios benignos en la mama. Como consecuencia se produce una disminución de la sensibilidad y la especificidad y un aumento de la tasa de rellamada. No hay pruebas que respalden la necesidad de mamografías rutinarias antes de comenzar la THS.	I
Complemento útil a la mamografía en casos de mujeres con mamas densas y mujeres con prótesis.	0
La sensibilidad para detectar un cáncer es menor que en los casos en los que no ha habido una prótesis para aumento de volumen.	I
Complemento útil a la mamografía en casos de mujeres con mamas densas y mujeres con prótesis.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Pacientes sintomáticas				
Sospecha clínica de carcinoma		Mamografía	Indicada [B]	
		Ecografía	Indicada [B]	
		MN	No sistemáticamente indicada [A]	
		RM	No sistemáticamente indicada [B]	
J08	X19 X20 X21 X76			
Mamoplastia para aumentar el volumen (sospecha clínica de carcinoma) *(Véase también J08)* **J09**	X19 X20 X21 X76	Mamografía	Indicada [B]	
Masas o nódulos múltiples, mastalgia difusa, dolor con la palpación o retracción permanente del pezón		Mamografía	No indicada en un primer momento [C]	
J10	X18 X19 X20 X21 X88	Ecografía	No sistemáticamente indicada [C]	

COMENTARIO	DOSIS
Envíe a la paciente a un centro especializado antes de proceder a cualquier exploración radiológica. La mamografía y la ecografía deben utilizarse como parte de la triple evaluación (mamografía, ecografía y punción de aguja).	I
La mamografía es apropiada para mujeres > 35 años. Para mujeres de 35 años, la ecografía es la exploración por imagen de primera elección. Debe ser realizada como parte de la triple evaluación en un centro especializado.	0
La escintimamografía debe realizarse solo para aportar información complementaria después de la triple evaluación, si fuese necesario, como, por ejemplo, en casos de resultados dudosos o contradictorios entre las pruebas de imagen y la anatomía patológica.	III
Solo debe realizarse si aporta información complementaria después de la triple evaluación, por ejemplo, resultados dudosos o contradictorios entre las pruebas .de imagen y la anatomía patológica.	0
La mamografía está indicada cuando existe la sospecha clínica de carcinoma en mujeres con prótesis.	I
Puede ser aconsejable en mujeres > 40 años con síntomas mamarios persistentes no sospechosos.	I
En ausencia de otros signos sugestivos de malignidad, es poco probable que la ecografía de mama influya en el manejo.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Mastalgia cíclica		Mamografía	No indicada [B]	
J11	X18	Ecografía	No indicada [B]	
Evaluación de la integridad de los implantes mamarios de silicona		Ecografía y RM	Exploración especializada [B]	
J12	ANTECEDENTES CIE DE IMPLANTE			
Sospecha de enfermedad de Paget en el pezón		Mamografía	Indicada [C]	
J13	X20 X76			
Mastitis		Mamografía	Exploración especializada [C]	
J14	X21	Ecografía	Indicada [C]	
Seguimiento del cáncer de mama (control)		Mamografía/ Ecografia/ RM/MN	Indicadas [A]	
J15	X76			

COMENTARIO	DOSIS
No debe realizarse en mujeres con dolor de mama si no existen signos clínicos.	I 0
La ecografía es rápida y sencilla y una exploración con ecografía es altamente predictiva de la integridad del implante. Las mujeres sintomáticas con implantes de más de 10 años y resultados positivos en la ecografía tienen un 94% de probabilidades de rotura. La RM puede utilizarse de forma razonable como prueba de confirmación en otros subgrupos.	0+0
La mamografía va a poner de manifiesto una anomalía en el 50% de las mujeres. Es de utilidad para determinar la posibilidad de realizar una biopsia guiada por imagen. Cuando se confirma una enfermedad invasiva influye en la decisión del tratamiento quirúrgico de la axila.	I
Ayuda a diagnosticar o descartar un tumor cuando existe duda clínica. También útil para el drenaje y el seguimiento.	I 0
La mamografía, la ecografía y la RM pueden utilizarse para el seguimiento de la mama conservada. En caso de sospecha de recidiva locorregional, se aplican los principios de la triple evaluación. De forma ocasional, la escintimamografía puede ser de utilidad.	I/0/0/ III

K. Traumatismos
Craneales: generalidades

Traumatismo craneoencefálico:

- El objetivo principal de la evaluación clínica y radiológica es identificar aquellos pacientes con lesiones encefálicas graves, desde un punto de vista clínico, y, aún más importante, aquellos con un hematoma intracraneal que necesitan un tratamiento neuroquirúrgico urgente.

- Se estima que en Inglaterra y Gales hay unos 700.000 consultas hospitalarias al año por traumatismos craneoencefálicos. La mayoría se consideran leves con bajo riesgo de hematoma intracraneal. Las prácticas más recientes en el Reino Unido apoyan el uso de la radiografía del cráneo para realizar el triaje de pacientes con traumatismos craneoencefálicos leves, aunque la sensibilidad para detectar hematomas intracraneales puede ser de sólo el 38%. La TC tiene una sensibilidad y una especificidad cercanas al 100%, pero conlleva una alta carga de radiación e importantes consecuencias económicas si se utiliza indiscriminadamente.

- Ha habido varios intentos de elaborar unas normas de decisión clínica con el fin de identificar pacientes que no tengan ningún riesgo de padecer hematomas neuroquirúrgicos u otros traumatismos encefálicos clínicamente importantes y que no necesiten de técnicas por imagen en el cráneo. La Regla Canadiense acerca de las TC en el cráneo ha sido elaborada a partir de un número de más de 3.000 pacientes a través de una metodología de análisis multivariante de varios factores de riesgo. Se consideraron indicaciones la coagulopatía, un déficit neurológico focal, convulsiones postraumáticas y la sospecha clínica de fractura craneal abierta o con hundimiento. Otros cinco factores de riesgo clínico identificaron al 100% de los pacientes que necesitaron una intervención neuroquirúrgica, y otros dos factores que identificaron el 98,4% de los pacientes con traumatismos craneoencefálicos importantes desde el punto de vista clínico.

- En el momento de publicación de esta Guía la evaluación para validar esta regla aún no se había terminado, por lo que suponen una prueba de nivel 2 de evidencia. Esta Guía adopta la Regla Canadiense acerca de la TC de cráneo como base para realizar la selección de pacientes con posibilidad de realizar exploraciones con TC, pero este aspecto está sujeto a los cambios que puedan surgir de las nuevas evidencias que vayan apareciendo.

- Si la TC es normal o el paciente no es apto para una exploración por TC y no existen otros factores clínicos de riesgo o sociales, el riesgo de que surjan complicaciones que necesiten una atención hospitalaria es suficientemente bajo como para poder dar el alta y encargar el cuidado a un adulto responsable que pueda seguir las instrucciones indicadas para casos de lesiones de este tipo.

- Estas recomendaciones aumentarán con toda probabilidad el uso de la TC para traumatismos craneoencefálicos en la mayoría de los centros sanitarios del Reino Unido. Eso tiene repercusiones en la dosis de radiación y en los costes, aunque las TC rutinarias seguidas del alta del paciente, si la TC es negativa, pueden ser costo-efectivas. Los protocolos de las exploraciones por TC deben ser optimizados para minimizar la dosis, especialmente en los niños.

- Las recomendaciones actuales del Royal College of Surgeons (Real Colegio de Cirujanos) afirman que todos los servicios que reciban pacientes con lesiones craneoencefálicas deben disponer de equipos de TC las 24 horas. En casos concretos en los que, por la razón que sea, no haya un equipo de TC disponible de inmediato, la radiografía de craneo puede ser de utilidad. Otras circunstancias especiales y/o locales pueden conllevar una modificación de estas recomendaciones.

- La RM, la SPECT y la ecografía transcraneal son pruebas especializadas cuyo papel en el traumatismo craneoencefálico está todavia en evaluación.

Lesiones asociadas:

- En todos los pacientes con lesiones craneoencefálicas está indicado realizar una evaluación de la columna cervical, incluidas las técnicas por imagen si están indicadas (véase secciones K7-K11). Debe considerarse la posibilidad de realizar la TC cervical mientras se le realiza al paciente las pruebas de imagen del cráneo, especialmente si el paciente está inconsciente. El TC multicorte permiten obtener una alta resolución de toda la columna cervical y generan reformateos multiplanares con relativa facilidad. La sensibilidad para detectar fracturas es superior a la de las radiografías simples.
- Las fracturas del cóndilo occipital no son frecuentes, pero las lesiones graves están asociadas a traumatismos contusos en la cabeza y/o a la columna cervical. Son difíciles de diagnosticar clínicamente, aunque cabe la sospecha en cualquier paciente que muestre signos de parálisis del los nervios craneales inferiores tras la lesión. Las radiografías simples no lo muestran claramente, por lo que el diagnóstico radiológico necesita apoyarse de una TC de buena calidad. Esta zona debe controlarse de forma rutinaria a través de "ventanas óseas" en los pacientes con lesiones craneoencefálicas, con imágenes de alta resolución complementarias si fuese necesario.

Niños:

- La Regla Canadiense se ha elaborado sin incluir niños. Los niños tienen un riesgo menor que los adultos de padecer un hematoma intracraneal, por lo que se considera seguro aplicar esta norma a este grupo de edad. Si no se sospecha de lesión accidental, es necesario realizar una radiografía del cráneo como parte del estudio óseo. En niños de entre 0 y 2 años, la TC de cráneo es obligatoria. Además, puede ser necesaria más tarde una RM del cerebro para documentar el momento de la lesión.

(Para lesiones no accidentales en niños, véase M15)

Lesiones craneoencefálicas leves:

- Los pacientes con lesiones craneoencefálicas totalmente orientados, que no presentan muestras de haber perdido la consciencia o de padecer amnesia ni otros factores de riesgo clínicos, no tienen ningún riesgo de padecer una lesión cerebral clínicamente importante y no necesitan recurrir a técnicas por imagen.

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)

K. Traumatismos

Traumatismo en la cabeza

Cualquiera de las siguientes situaciones clínicas indica que existe riesgo de lesión cerebral clínicamente importante que necesita intervención neuroquirúrgica:		RXC	No indicada [B]
* Glasgow* <13 en cualquier momento tras la lesión.		TC	Indicada [B]
* Glasgow 13 o 14 con fallo de recuperación de un Glasgow 15 en un plazo de 2 horas tras la lesión.			
* Sospecha de fractura craneal abierta o deprimida.			
* Cualquier signo de fractura craneal basal (hemotímpano, "ojos de mapache", otorrea, hematoma retroauricular).			
* Vómitos continuados.			
* Edad superior a 64 años.			
* Convulsiones postraumáticas.			

Cuando la TC no está disponible se puede justificar el uso de RXC para realizar un triaje. I

Existe una excepción importante en el caso de sospecha de lesión no accidental en niños, ya que la RXC de rutina está indicada como parte del estudio óseo. En niños de entre 0 y 2 años, la TC del cráneo es obligatoria.

(Para lesiones no accidentales en niños, véase M15)

La TC debe realizarse en 1 hora, excepto en casos de pacientes que solo presentan amnesia retrógrada de más de 30 minutos y/o lesiones producidas de forma violenta como factores de riesgo. Estos pacientes no tienen riesgo de hematoma que necesite intervención quirúrgica, por lo que la TC puede posponerse hasta 8 horas. Si el Glasgow desciende 1 punto, especialmente en la puntuación motora, es necesaria una TC urgente. Si un paciente con TC inicialmente normal no recupera un Glasgow 15 en 24 horas, puede ser adecuado realizar una nueva TC o RM. II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
* Coagulopatía, incluida la terapia anticoagulante. * Insuficiencia neurológica focal. * GCS=Glasgow Coma Scale/Score (escala neurológica que evalúa el nivel de conciencia de los pacientes que han sufrido un traumatismo craneoencefálico). Las dos situaciones siguientes en ausencia de cualquiera de las arriba señaladas indican que existe riesgo de lesión cerebral clínicamente importante que no necesita intervención neuroquirúrgica: * Amnesia retrógrada de más de 30 minutos. * Lesión producida de forma violenta: atropello de un peatón por un vehículo de motor, ocupante disparado desde el interior de un vehículo de motor, caída desde una altura superior a 1 metro.	A80 A81 L76 N79 N80			
K01				

COMENTARIO	DOSIS

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Cara y órbitas				
Traumatismo nasal **K02**	A80 A81 L76	RXC, RX huesos de la cara, RX huesos nasales	No indicadas [B]	
Traumatismo orbitario cerrado **K03**	A80 A81 F75 F79 L76	RX de los huesos de la cara	Indicada [B]	
Traumatismo orbitario penetrante *(Véase también A16, A17)* **K04**	A80 A81 F76 F79	RX de la órbita TC Ecografía RM	Indicada [B] Exploración especializada [B] Exploración especializada [B] Exploración especializada [B]	
Lesión del III par craneal **K05**	L76	TC RX de los huesos de la cara	Exploración especializada Indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Las RX no son fiables para diagnosticar fracturas nasales e, incluso cuando son positivas, no suelen influir en el tratamiento del paciente. Debe consultarse con un servicio de ORL o de cirugía máxilofacial, dependiendo de las pautas locales.	I/I/I
Especialmente cuando se sospecha lesión por estallido. Algunos especialistas pueden pedir un RM o una TC coronal directa en caso de diplopía persistente o cuando la RX y los signos clínicos son dudosos.	I
Indicada si se sospecha cuerpo extraño radiopaco (metálico) intraorbitario.	I
Indicada si se sospecha cuerpo extraño poco opaco (pequeño o no metálico) intraorbitario.	II
Indicada en los casos de cuerpos extraños intraoculares anteriores.	0
Peligrosa en caso de cuerpos extraños metálicos intraoculares. Es necesaria una exploración especializada en casos en los que existe una alta sospecha clínica pero no es posible localizar o identificar el cuerpo extraño por medio de otra técnica por imagen.	0
La cooperación del paciente es fundamental para obtener imágenes de calidad diagnóstica. Si el paciente no coopera, es mejor retrasar la prueba.	II
Consulte con el cirujano máxilofacial, que puede pedir enseguida una TC a dosis baja en una fase precoz en el manejo de lesiones complejas.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Traumatismo de la mandíbula **K06**	A80 A81 L07 L76	RX de la mandíbula o OPG (RX panorámica)	Indicadas [A]	
Columna cervical				
Paciente consciente con sólo traumatismo en cabeza y/o cara **K07**	A80 A81 L01 L76 L83 N79 N80	RX de la columna cervical	No sistemáticamente indicada [A]	
Lesión craneal con paciente inconsciente **K08**	A80 A81 L01 L76 L83 N79 N80	RX de la columna cervical, TC	Indicada [B]	
Lesión dolorosa del cuello **K09**	A80 A81 L01 L76 L83	RX de la columna cervical TC/RM	Indicada [B] Exploraciones especializadas [B]	

COMENTARIO	DOSIS
La RX panorámica no es apropiada para pacientes que no cooperen o con lesiones múltiples.	I
La RX no es necesaria, siempre que se reúnan estos cinco criterios: • No dolor cervical en la línea media. • No déficit neurológico focal. • Estado de alerta normal. • No signos de intoxicación. • No lesión dolorosa o molesta.	I
Una RX de buena calidad debería poner de manifiesto toda la columna cervical hasta la D1/2. Si la unión cérvico-torácica no se ve claramente o hay posibles áreas de fractura es necesario realizar una TC. Siempre que esté disponible, la TC helicoidal puede usarse como alternativa a la RX y es fundamental si la unión cérvico-torácica no se ve claramente en la RX. Ambas técnicas pueden ser difíciles en pacientes con traumatismos graves y debe evitarse la manipulación.	I, II
Consulte con los servicios de radiología clínica.	I
Puede ser útil cuando la RX es equívoca o la lesión es compleja.	II/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lesión del cuello con deficit neurológico		RX de la columna cervical	Indicada [B]	
		RM	Indicada [B]	
K10	A80 A81 L01 L76 L83 N28 N81	TC	Exploración especializada [B]	
Lesión dolorosa del cuello, pero con una RX normal en un principio; sospecha de lesión ligamentosa		RX de la columna cervical	Exploración especializada [B]	
		RM	Exploración especializada [C]	
K11	A80 A81 L01 L76 L83			
Columna dorsal y lumbar				
Traumatismo no doloroso y sin deficit neurológico		RX	No indicada [A]	
K12	A80 A81 L76 L84 L86			

COMENTARIO	DOSIS
Para la evaluación ortopédica. La RX debe ser de buena calidad para permitir una interpretación precisa.	I
La RM es el mejor método y el más seguro para poner de manifiesto afectaciones intrínsecas medulares, compresión medular, lesiones de ligamentos y fracturas vertebrales a distintos niveles. Existen algunas restricciones con sistemas de soporte vital.	0
La MieloTC puede usarse si la RM no es realizable.	II
Proyecciones en la flexión y la extensión (considérese la radioscopia) que le sea posible al paciente sin ayuda y bajo control médico.	I
La RM pone de manifiesto las lesiones ligamentosas.	0
En esta región, la exploración física es fiable. Cuando el paciente está alerta y asintomático, sin signos neurológicos, la probabilidad de hallazgos radiológicos que alteren la actitud terapéutica es baja.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Traumatismo doloroso, pero sin insuficiencia neurológica, o no ha sido posible analizar la situación del paciente **K13**	A80 A81 L76 L84 L86	RX	Indicada [B]	
Traumatismo, con o sin dolor, con deficit neurológico **K14**	A80 A81 L76 L84 L86 N81	RX TC RM	Indicada [B] Indicada [B] Indicada [B]	
Pelvis y sacro				
El paciente se cae y no puede llevar peso **K15**	A80 A81 L13 L75 L76	RX de pelvis y RX lateral de la cadera	Indicadas [C]	
Hemorragia uretral y lesión pélvica **K16**	A80 A81 L13 L76 U06 U80	Uretrografía retrógrada	Indicada [C]	
Traumatismo o dolor del coxis **K17**	A80 A81 L13 L76 L84 L85 L86	RX	No sistemáticamente indicada [C]	

COMENTARIO	DOSIS
El umbral para RX es bajo cuando hay dolor en la palpación, una caída o un accidente de circulación importantes, otra fractura vertebral o si no puede procederse a la evaluación clínica del paciente. Si las RX muestran inestabilidad o fracturas del elemento posterior, la TC o la RM son fundamentales.	I
Exploración inicial, aunque la TC/RM es fundamental.	I
La TC permite un análisis detallado de las lesiones óseas, con o sin reconstrucción.	II
La RM de la columna completa está indicada cuando existen lesiones de ligamentos o de múltiples niveles y lesiones de la "cola de caballo".	0
La exploración física puede no ser fiable. Explore para ver si hay fracturas del cuello del fémur, que pueden no observarse en la RX inicial aún con buenas proyecciones laterales. En algunos casos la MN, la RM o la TC pueden ser útiles si la RX es normal o dudosa.	I+I
Para poner de manifiesto la integridad uretral, una fuga o una rotura. Si la uretra es normal y hay hematuria, considérese la realización de una cistografía o una TC tardía post-contraste para evaluar otras posibles lesiones en el tracto urinario. Cada vez se utiliza más la RM como primera exploración en casos no agudos.	II
La apariencia de normalidad suele ser engañosa. Los hallazgos no modifican el manejo.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Miembro superior				
Lesión de hombro **K18**	A80 A81 L08 L76 L80 L92	RX	Indicada [B]	
Lesión del codo **K19**	A80 A81 L10 L72 L79	RX	Indicada [B]	
Lesión de la muñeca: sospecha de fractura **K20**	A80 A81 L11 L74	RX RM/MN/TC	Indicada [B] Indicadas [B]	
Miembro inferior				
Lesión de la rodilla (caída/ traumatismo cerrado) **K21**	A80 A81 L15 L73 L76 L78 L96	RX	No sistemática-mente indicada [B]	
Lesión aguda del tobillo **K22**	A80 A81 L16 L73 L77	RX	No sistemática-mente indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Algunas luxaciones presentan hallazgos sutiles. Se necesitan, como mínimo, proyecciones ortogonales. La ecografía, la RM y la TC pueden desempeñar un papel en casos complejos o de lesiones de partes blandas. Considérese la evaluación del manguito de los rotadores en mayores de 50 que tienen poca movilidad tras una primera luxación.	I
Para detectar derrame. Las RX de control rutinario no están sistemáticamente indicadas cuando hay un derrame sin evidencia de fractura. La RM es una exploración especializada.	I
Si se sospecha de fractura del escafoides, es necesario realizar una serie de cuatro proyecciones.	I
Si la duda clínica persiste, las exploraciones por RM/MN/TC son fiables. Se prefiere la RM porque es más específica. Cada vez se usa más la RM como única exploración.	0/II/II
Cuando el traumatismo cerrado o una caída son las causas de la lesión. La RX es necesaria cuando se trata de pacientes < 12 ó > 50 años o pacientes que no puedan subir cuatro peldaños llevando peso (apoyando). Puede ser necesaria una TC o una RM si se requiere más información.	I
Las situaciones que justifican la realización de una RX son: incapacidad para cargar peso (apoyar) en el momento inmediato y en la sala de urgencias, puntos dolorosos a la palpación en el maléolo medial y/o en el borde posterior y pico distal del maléolo lateral.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lesión del pie **K23**	A80 A81 L17 L74	RX	No sistemáticamente indicada [A] Tarso [B] Metatarso	
Fractura por sobrecarga **K24**	L72 L73 L74 L75 L76 L99	RX MN/RM/TC	Indicada [B] Indicadas [B]	
Cuerpo extraño				
Lesión de tejidos blandos: cuerpo extraño (metal, vidrio, madera pintada) **K25**	L81 S15	RX Ecografía	Indicada [B] Indicada [B]	
Lesión de tejidos blandos: cuerpo extraño (plástico, madera) **K26**	L81 S15	RX Ecografía	No sistemáticamente indicada [B] No sistemáticamente indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Solo indicada si hay verdadero dolor óseo a la palpación o incapacidad progresiva para cargar peso (apoyar). Demostrar una lesión metatarsiana raramente influye en el tratamiento. Raramente está indicado realizar RX de pie y tobillo conjuntamente. Ni una ni otra deben realizarse sin tener buenas razones. Si no se realizan las RX, aconseje al paciente que vuelva en una semana si es que los síntomas no mejoran. En caso de lesiones complejas del tarso se necesita una TC.	I
Aunque a menudo no da resultados.	I
Son una herramienta de detección precoz y permiten visualizar las propiedades biomecánicas del hueso. Algunos servicios utilizan la ecografía.	II/0/II
El vidrio es siempre radiopaco. Retire primero los apósitos manchados de sangre o las vestimentas sucias.	I
La ecografía puede estar indicada en caso de cuerpo extraño radiotransparente o cuando la RX es difícil.	0
El plástico no es radiopaco y la madera raras veces lo es.	I
La ecografía de partes blandas puede evidenciar un cuerpo extraño no radiopaco.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Ingestión de cuerpo extraño que puede estar alojado en la orofaringe o en la zona esofágica superior *(Véase también K28 y K29)* *(Para los niños, véase la sección M)* **K27**	D79 R87	RX RXA	No sistemáticamente indicada [C] No sistemáticamente indicada [B]	
Ingestión de cuerpo extraño liso y pequeño (por ejemplo, una moneda) **K28**	D79 R87	RXT RXA	Indicada [B] No sistemáticamente indicada [B]	
Ingestión de cuerpo extraño punzante o posiblemente venenoso (por ejemplo, una pila) (*Para los niños véase la sección M)* **K29**	D79 R87	RXA RXT	Indicada [B] No sistemáticamente indicada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Después de la exploración visual de la orofaringe (donde se alojan casi todos los cuerpos extraños) y si se sospecha que el cuerpo extraño es radiopaco. Puede ser difícil distinguirlo de un cartílago calcificado. Casi todas las espinas de pescado son invisibles por RX.	I
No dude en proceder a una laringoscopia o endoscopia, especialmente si el dolor persiste al cabo de 24 horas. *(Para ingestión de cuerpo extraño en los niños, véase M26, M31)*	II
Pocos cuerpos extraños ingeridos son radiopacos. En niños, debería ser suficiente una RXT frontal ligeramente sobreexpuesta que incluya el cuello. En adultos, puede ser necesaria una RXT lateral si la póstero-anterior es negativa.	I
La mayor parte de los cuerpos extraños se alojan a nivel del músculo cricofaríngeo. Si el cuerpo extraño no se ha evacuado al cabo de unos 6 días, una RXA puede ser útil para su localización.	I
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.	I
Solo indicada si la RXA es negativa. (Para los niños, véase M31)	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Tórax				
Traumatismo torácico leve **K30**	A80 A81 L81	RXT	No sistemáticamente indicada [B]	
Traumatismo torácico moderado **K31**	A80 A81 L81	RXT TC	Indicada [B] Exploración especializada [C]	
Herida punzante **K32**	A80 A81 L81 S18	RXT	Indicada [C]	
Fractura esternal **K33**	L76	RX lateral del esternón	Indicada [C]	
Abdomen (incluido el riñón)				
Traumatismo cerrado o herida penetrante **K34**	A80 A81 S16	RXA en decúbito supino y RXT en bipedestación/ecografía TC	Indicadas [B] Exploración especializada [C]	

COMENTARIO	DOSIS
Demostrar una fractura costal no modifica la actitud terapéutica.	I
RXT póstero-anterior para neumotórax, derrame o contusión pulmonar.	I
Puede ser necesaria.	III
Proyecciones posteoanteriores y otras para poner de manifiesto un neumotórax, afectación pulmonar o derrame. La ecografía es útil para derrame pleural o pericárdico.	I
Además de la RXT, se necesita una RX lateral del esternón. Piense también en lesiones de la columna dorsal y de la aorta torácica.	I
La RXA en decúbito supino y la RXT en bipedestación están indicadas. La ecografía es útil para detectar un hematoma y posibles lesiones de algunos órganos, como el bazo o el hígado.	I/I/0
Puede necesitarse una TC.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Traumatismo renal *(Véase también N27)*		UIV	No sistemáticamente indicada [B]	
		Ecografía	No sistemáticamente indicada [B]	
		TC	Indicada [B]	
K35	A80 A81 U80			
Traumatismo grave				
Traumatismo grave: examen sistemático del paciente inconsciente o confuso *(Véase también K01, K37, K38 y N27)*		RX de la columna cervical/RXT/ RX de pelvis/TC de la cabeza	Indicadas [B]	
K36	A80 A81 L81 N80 N81			

COMENTARIO	DOSIS
En adultos con traumatismo renal cerrado, hematuria microscópica y sin shock o lesiones graves intrabdominales asociadas puede evitarse sin problema la realización de pruebas de imagen.	II
La ecografía puede ser útil para una primera evaluación de pacientes con sospecha de lesión renal, pero una ecografía negativa no la descarta.	0
La TC es la técnica de elección para pacientes con traumatismo importante ± hipotensión, ± hematuria macroscópica. Se debe incluir una TC tardía (fase excretora) para evaluar el sistema colector.	III
La prioridad es estabilizar la situación del paciente. Se procederá únicamente a las RX mínimas necesarias para la evaluación inicial. Para la RX de la columna cervical puede esperarse hasta que la columna y la médula estén convenientemente protegidas. Las fracturas pélvicas suelen estar acompañadas de hemorragias mayores.	I/I/I/ III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Traumatismo grave de abdomen o pelvis *(Véase también N27)*		RXT, RX de pelvis	Indicadas [B]	
		Ecografía/TC	Indicadas [B]	
K37	A80 A81 B76 B77 D80 L81 U80 X82 Y82			
Traumatismo torácico grave		RXT	Indicada [B]	
		TC de tórax	Indicada [B]	
K38	A80 A81 B77 R88 L81			

COMENTARIO	DOSIS
Hay que descartar neumotórax. Las fracturas pélvicas con aumento del volumen pélvico suelen acompañarse de hemorragia abundante.	I+I
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 sólidos. La ecografía ha sustituido al lavado en casi todos los casos, pero tiene una sensibilidad baja para detectar lesiones esplénicas. Si la duda persiste, la TC debe seguir a la ecografía.	0/III
Permite el tratamiento inmediato (por ejemplo, del neumotórax).	I
Especialmente útil para descartar una hemorragia mediastínica y una lesión de la aorta. No dude en proceder a una arteriografía.	III

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 estadificación 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.)**

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Boca y faringe			
Diagnóstico **L01**	A79 D77 D78 R85	RM/TC	Indicadas [B]
Estadiaje		RM/TC	Indicadas [B]
L02	A79 D77 D78 R85	PET	Exploración especializada [C]

COMENTARIO	DOSIS
Casi siempre hay que hacer una RXT cuando el paciente acude por tumores malignos para detectar posibles metástasis pulmonares.	
La RXT 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 la 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. De modo general, en esta sección reviste menos interés preocuparse por la radiación debida a las técnicas de diagnóstico por la imagen.	
El diagnóstico se realiza normalmente por el examen clínico, complementado con RM y TC cuando se sospecha de alguna enfermedad oculta.	0/II
No suele ser necesario recurrir a técnicas por imagen para realizar el diagnóstico. La estadificación debe incluir grupos de ganglios cervicales; la eco-Doppler de color puede mejorar la estadificación N. El tórax debe examinarse a través de RX o, preferiblemente, de TC, pero no se ha probado la efectividad clínica para la estadificación M.	0/II
Para identificar enfermedad recurrente (recidivas) en pacientes previamente tratados.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Parótida			
Diagnóstico		Ecografía	Indicada [B]
		RM/TC	Exploraciones especializadas [B]
L03	D77	PET	No indicada [B]
Estadiaje		RM/TC	Indicadas [B]
		PET	Exploración especializada [C]
L04	D77		

COMENTARIO	DOSIS
Útil para identificar tumores de lóbulo superficial. Si una PAAF (punción por aspiración con aguja fina) es necesaria, puede usarse la ecografía como guía. Si la ecografía no permite visualizar el tumor al completo, entonces debe elegirse la RM como exploración para comprobar la extensión tumoral.	0
Se prefiere la RM para evaluar masas en las parótidas. Las limitaciones en cuanto a la capacidad de identificar una posible calcificación hacen que la TC sea mejor en casos de enfermedad inflamatoria. La RM no puede diferenciar claramente entre lesiones benignas y malignas y no obvia la necesidad de un diagnóstico histológico en casos indeterminados. Sin embargo, la RM es mejor que la TC en cuanto a la resolución en tejidos blandos. Las amalgamas dentales también pueden ser un problema para la TC. La TC debe usarse si la RM es impracticable y en caso de sospecha de enfermedad inflamatoria.	0/II
La PET no es muy útil a la hora de diferenciar entre lesiones benignas y malignas.	IV
Debe utilizarse preferentemente la RM ante la TC para la estadificación de masas en las parótidas, puesto que tiene mayor resolución de los tejidos blandos, capacidad de obtener múltiples planos y capacidad para definir tanto el tamaño de la enfermedad como la afectación intracraneal.	0/II
Puede desempeñar un papel a la hora de la estadificación de tumores, puesto que identifica las metástasis en los ganglios linfáticos de tamaño normal.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Laringe			
Diagnóstico **L05**	R85	TC/RM	No sistemáticamente indicadas [B]
Estadiaje		TC/RM	Indicadas [B]
L06	R85	Ecografía	Exploración especializada [B]
Glándula tiroidea			
Diagnóstico		MN	Indicada [B]
L07	T71	Ecografía	Indicada [B]
Estadiaje		TC/RM	Indicadas [B]
		MN	Indicada [B]
L08	T71	Ecografía	Indicada [B]
Pulmón			
Diagnóstico *(Véase también N29-N31)*		RXT	Indicada [A]
		TC	Indicada [B]
L09	R84		

COMENTARIO	DOSIS
Diagnóstico clínico por endoscopia y biopsia.	II/0
Siempre que esté disponible, la RM es preferible a la TC para la estadificación T del tumor. Ambas pueden utilizarse para la estadificación N.	II/0
Puede usarse para la estadificación T y N, así como para el seguimiento, en los servicios especializados apropiados.	0
Para la detección de cáncer diferenciado de tiroides residual/recurrente (recidiva) después de una tiroidectomía.	II
Utilizada en combinación con la PAAF, o para guiarla.	0
Para evaluar tumores primarios grandes, detectar metástasis a distancia y en caso de carcinoma medular de tiroides en síndromes de neoplasia endocrina múltiple.	II/0
Para la detección de enfermedad residual/recurrente (recidiva) después de una tiroidectomía.	IV
Cuando se dispone de especialistas expertos.	0
El cáncer de pulmón puede presentarse clínicamente de formas diferentes y, si existe la sospecha, la RXT está indicada. Parte de estos cánceres no se ponen de manifiesto en las RX, a pesar de la presencia de células malignas en el esputo.	I
Aún no se han probado las ventajas de la TC como herramienta para el cribado del cáncer de pulmón. La TC aumenta la sensibilidad de detección de tumores tempranos.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Estadiaje		TC	Indicada [A]	
		RM	No sistemática-mente indicada [C]	
		PET	Indicada [B]	
L10	R84			
Esófago				
Diagnóstico		Esofago-grafía	Indicada [B]	
L11	D77			
Estadiaje		TC	Indicada [B]	
		Ecografía endoscópica	Indicada [B]	
		PET	Exploración especializada [B]	
L12	D77			

COMENTARIO	DOSIS
Cuando se complementa con hallazgos histológicos, la TC tiene una precisión global de más del 80% para detectar linfadenopatía mediastínica. En algunos casos, se necesita una biopsia de los ganglios linfáticos mediastínicos para confirmar los hallazgos de la TC antes de realizar una toracotomía. La PET es más precisa (véase abajo).	III
Para la mayoría de los pacientes con cáncer de pulmón la RM no ofrece ninguna ventaja sobre la TC. Sin embargo, es útil para pacientes con tumor en el vértice pulmonar (tumor de Pancoast). La RM también puede ser útil para poner de manifiesto la anatomía vascular del mediastino en pacientes alérgicos a los medios de contraste yodados. Se ha comprobado que la RM es mejor que la TC para diferenciar un tumor de una atelectasia distal.	0
Es significativamente más precisa que la TC o que la RM en la estadificación de pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas y tiene un alto valor predictivo negativo de metástasis ganglionares.	IV
Previa a la endoscopia en disfagia, el esofagograma con contraste de bario es sensible para el diagnóstico del cáncer de esófago.	II
Muchos pacientes se presentan con una enfermedad avanzada inoperable. La TC puede usarse como exploración inicial para descartar a estos pacientes. La ecografía endoscópica es necesaria para una estadificación TNM más precisa, especialmente si ésta modifica el abordaje quirúrgico.	III
Se necesita un especialista. Si está disponible, puede ser la exploración inicial. Suele utilizarse si la TC indica que el paciente es operable, para decidir la intervención quirúrgica más apropiada.	0
La PET se utiliza para la evaluación previa a la intervención quirúrgica de pacientes con cáncer de esófago con el fin de detectar la metástasis.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Estómago				
Diagnóstico		Endoscopia/ papilla baritada	Indicadas [B]	
L13	D74			
Estadiaje		TC	Indicada [B]	
L14	D74			
Tumor primario del hígado				
Diagnóstico		Ecografía	Indicada [B]	
(Véase también N33, N34, N35)		RM/TC	Exploraciones especializadas [B]	
L15	D77			
Estadiaje		RM/TC	Indicadas [B]	
L16	D77			
Tumores secundarios del hígado				
Diagnóstico		Ecografía	Indicada [B]	
		TC/RM	Indicadas [B]	
	D77 + TUMOR ORIGINAL	PET	Exploración especializada [C]	
L17	A79			

COMENTARIO	DOSIS
La endoscopia y el doble contraste con papilla baritada son igual de sensibles para realizar el diagnóstico del cáncer de estómago avanzado. La endoscopia permite una biopsia para histología.	0/II
Actualmente la TC es la mejor exploración para la estadificación si se propone tratamiento activo. La ecografía endoscópica es útil para la estadificación local. La laparoscopia es más sensible para los depósitos peritoneales pequeños.	III
La mayoría de las lesiones se identifican por ecografía.	0
Indicadas si los marcadores bioquímicos están elevados, la ecografía es 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.	0/III
La RM probablemente sea la exploración idónea para evaluar los segmentos y lóbulos afectados. La TC arterioportografía y la ecografía intraoperatoria pueden ser útiles si se dispone de ellas.	0/III
La ecografía muestra las metástasis > 2 cm y sirve para dirigir la biopsia.	0
Indicadas cuando los hallazgos de la ecografía son negativos y la sospecha clínica=es alta. La RM es mejor para caracterizar las lesiones. La TC arterioportografía es sensible pero no específica. Muchos utilizan actualmente la TC helicoidal en triple fase, tras inyección intravenosa de contraste. La TC y la RM suelen formar parte de otros protocolos de estadificación y de seguimiento.	III/0
Indicada cuando otras técnicas son dudosas para descartar otras metástasis previo a intervención quirúrgica.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Páncreas				
Diagnóstico		Ecografía/TC	Indicadas [B]	
		RM/CPRM/ CPRE	Exploraciones especializadas [C]	
L18	D76			
Estadiaje		RM/TC	Indicadas [B]	
		PET	Exploración especializada [B]	
		Ecografía endoscópica	Exploración especializada [B]	
L19	D76			
Colon y recto				
Diagnóstico		Enema opaco/colonoscopia	Indicadas [B]	
		TC	Exploración especializada [C]	
L20	D75			
Estadiaje		RXT, ecografía	Indicadas [B]	
		TC, RM	Indicadas [B]	
L21	D75			

COMENTARIO	DOSIS
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 biopsia puede ser guiada por ecografía o por TC. La ecografía endoscópica es la más sensible.	0/III
La RM sirve para la clarificación de los problemas. Pueden ser necesarias también la CPRM y la CPRE. La PET está adquiriendo cada vez más relevancia.	0/0/II
Especialmente cuando se piensa en cirugía radical. Difieren mucho las pautas locales: algunos servicios recurren a la angiografía, otros a la TC helicoidal.	0/III
De utilidad en casos en los que existe una alta posibilidad de diseminación a distancia.	IV
Debe reservarse para aquellos pacientes que están en los servicios especializados terciarios cuya enfermedad se estima resecable en base a la TC/RM.	0
Depende mucho de la disponibilidad de especialistas y equipos en los servicios locales.	III/0
Está aumentando el interés por la TC, especialmente para los ancianos y pacientes débiles.	III
Para metástasis hepáticas y pulmonares. La ecografía endoluminal es útil para ver la diseminación rectal local.	I,0
Estadificación local preoperatoria para evaluar las lesiones rectales antes de una radioterapia prequirúrgica. Muchos hospitales tratan actualmente las lesiones hepáticas secundarias de modo muy agresivo, lo que puede requerir RM y/o una TC detallada. La RM y la TC son a menudo complementarias y pueden permitir evaluar otras diseminaciones abdominales. El interés en la PET está aumentando.	III,0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Seguimiento		Ecografía	Indicada [B]	
		TC/RM	Indicada [B]	
		PET	Exploración especializada [A]	
L22	D75			
Riñón				
Diagnóstico		RXT	Indicada [C]	
		Ecografía	Indicada [B]	
		UIV	No indicada [B]	
		TC	Indicada [B]	
		RM	Exploración especializada [B]	
L23	U75			
Estadiaje		TC/RM	Indicadas [B]	
		PET	No indicada [C]	
L24	U75			

COMENTARIO	DOSIS
En caso de metástasis hepáticas. La evidencia preliminar respalda el seguimiento rutinario con técnicas de imagen en pacientes asintomáticos.	0
En caso de metástasis hepáticas y de recidivas locales.	III/0
La PET es la mejor técnica por imagen para una evaluación ante la sospecha de recidivas locales en pacientes con cáncer colorrectal y se utiliza para la evaluación de pacientes previamente a una resección hepática por metástasis.	IV
Para buscar metástasis en el pulmón.	I
La ecografía es sensible a la hora de detectar masas renales > 2 cm y caracteriza de forma precisa las masas como quísticas o sólidas. La ecografía ayuda a caracterizar algunas masas indeterminadas con la TC.	0
Es menos sensible que la ecografía para detectar masas renales. Sin embargo, este es el método de elección para detectar carcinoma de células transicionales del sistema pielocalicial o uréteres.	II
Es un detector sensible de masas renales de entre 1,0 y 1,5 cm y caracteriza las masas de forma precisa.	III
La RM con contraste es tan sensible como la TC con contraste para detectar y caracterizar masas renales. La RM debe usarse si las masas no están adecuadamente caracterizadas por la TC y la ecografía o si está contraindicado el uso de contraste yodado por disminución de la función renal o alergia a contrastes yodados.	0
La RM es mejor para detectar estadios avanzados, por ejemplo, afectación de la vena renal. La TC y la RM son equivalentes en el estadio T1 de la enfermedad.	III/0
La evidencia actual con PET no muestra ventajas para la estadificación o la detección de carcinoma renal.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Recidiva		TC	Indicada [B]	
L25	U75			
Vejiga				
Diagnóstico		UIV	No sistemáticamente indicada [B]	
		Ecografía	No sistemáticamente indicada [B]	
L26	U76			
Estadiaje		UIV	Indicada [B]	
		RXT	Indicada [C]	
		RM	Indicada [B]	
		PET	Exploración especializada [C]	
L27	U76			
Próstata				
Diagnóstico		Ecografía	Indicada [B]	
L28	Y77			
Estadiaje		RM	Exploración especializada [B]	
		MN	Indicada [B]	
L29	Y77			

COMENTARIO	DOSIS
Cuando hay síntomas que sugieren una recidiva en el lecho de la nefrectomía. No se recomienda el seguimiento sistemático.	III
La cistoscopia es la exploración de elección para diagnosticar tumores en la vejiga.	II
No es suficientemente precisa para evaluar tumores de vejiga pequeños (de menos de 5 mm), pero permite la evaluación del tracto superior.	0
Para comprobar si en los riñones y uréteres hay otros tumores uroteliales.	II
Para buscar metástasis en el pulmón.	I
Sensible y específica, además de útil en caso de carcinoma de células transicionales. La TC es menos específica que la RM, pero se puede usar si la RM es impracticable.	0
Su papel esta todavía pendiente de evaluación.	IV
Hay variaciones, según la disponibilidad de los servicios locales y de los especialistas. La USTR (ecografía transrectal) se utiliza mucho junto con biopsias guiadas.	0
Los protocolos de estudio y las pautas terapéuticas varían. La RM con las antenas apropiadas es sensible para la evaluación previa a una posible prostatectomía radical. Si se encuentra afectación pélvica, se procede a la estadificación en el abdomen. La TC no tiene ningún valor para la estadificación local.	0
Para evaluar las metástasis óseas, cuando el PSA (antígeno prostático específico) está significativamente elevado.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Testículo				
Diagnóstico **L30**	Y78	Ecografía	Indicada [B]	
Estadiaje **L31**	Y78	TC de tórax, abdomen y pelvis	Indicada [B]	
Seguimiento **L32**	Y78	TC PET	Indicada [B] Exploración especializada [B]	
Ovario				
Diagnóstico **L33**	X77	Ecografía RM de abdomen y pelvis	Indicada [B] Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Si existe la sospecha de tumor testicular y cuando una supuesta enfermedad inflamatoria no responde al tratamiento.	0
La TC es la técnica principal de la estadificación, y en el diagnóstico inicial debe incluir el tórax, el abdomen y la pelvis. Se puede omitir la pelvis si todos los factores de riesgo, incluida una afectación de los ganglios abdominales, han sido descartados. En el caso de tumores de células germinales no seminomas, la TC torácica es más sensible que la RXT a la hora de detectar metástasis en el pulmón.	III-IV
Si se han descartado los factores de riesgo de afectaciones de los ganglios pélvicos, se puede prescindir de la TC de pelvis. La aparición de masas residuales puede servir para decidir si es necesario llevar a cabo cirugía. La RM no aporta claras ventajas sobre la TC, aparte de reducir la carga de radiación. La TC de zonas previamente afectadas puede poner de manifiesto evidencia morfológica de agrandamiento de las masas.	III-IV
Cuando un marcador aumenta tras tratamiento, La PET-FDG con F-18 puede ser útil para identificar el lugar de la recidiva.	IV
La mayoría de las lesiones de ovario se identifican por medio de exámenes clínicos o por ecografía. La ecografía transabdominal junto a la transvaginal y ecografía Doppler color se utilizan para su evaluación.	0
La RM permite resolver algunos problemas, porque es más precisa que la ecografía para definir la presencia de malignidad. En algunos casos es necesaria la cirugía para comprobar si se trata de un tumor benigno o maligno.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Estadiaje **L34**	X77	TC de abdomen y pelvis RM de abdomen y pelvis PET	Exploración especializada [B] Exploración especializada [B] Exploración especializada [C]	
Seguimiento **L35**	X77	TC de abdomen y pelvis RM de abdomen y pelvis MN	Exploración especializada [B] Exploración especializada [B] Exploración especializada [C]	
Cuello del útero				
Diagnóstico **L36**	X75	RM	No sistemáticamente indicada [B]	
Estadiaje **L37**	X75	RM PET	Indicada [B] No sistemáticamente indicada [C]	
Recidiva **L38**	X75	RM de abdomen y pelvis	Exploración especializada [B]	

COMENTARIO	DOSIS
Muchos especialistas solicitan pruebas de imagen para complementar la estadificación por laparotomía.	III
La RM es de utilidad cuando la TC con contraste está contraindicada, la paciente está embarazada o para la resolución de problemas.	0
Indicada en situaciones de difícil manejo para evaluar la diseminación a distancia y local.	IV
La TC/RM define la extensión, pero los hallazgos normales no descartan la recidiva. La TC se utiliza para evaluar la respuesta al tratamiento.	III
La RM es útil para la planificación quirúrgica y para resolver problemas.	0
La exploración clínica y el radioinmunoensayo con suero Ca-125 se usan para detectar una recidiva.	II
El diagnóstico suele ser clínico. La RM puede ayudar en casos complejos.	0
La RM pone mejor de manifiesto el tumor y la extensión local que la TC. También es mejor para los ganglios pélvicos. Hay que explorar asimismo los ganglios aórticos y los uréteres. Algunos servicios recurren actualmente a la USTR (ecografía transrectal) para determinar la invasión local.	0
La PET es útil en casos difíciles para delimitar la extensión de la afectación con un registro de la imagen.	IV
La RM aporta mejor información de la pelvis que la TC. La biopsia (por ejemplo, de masa ganglionar) es más fácil dirigida por TC.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Cuerpo del útero				
Diagnóstico		Ecografía/ RM	Indicadas [B]	
L39	X77			
Estadiaje		RM	Indicada [B]	
		TC	No indicada [B]	
L40	X77			
Linfoma				
Diagnóstico		TC	Indicada [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
L41	B72			
Estadiaje		TC	Indicada [B]	
		RM	No sistemáticamente indicada [B]	
		PET	Exploración especializada [B]	
L42	B72			

COMENTARIO	DOSIS
La RM puede dar información útil sobre lesiones benignas y malignas.	0/0
La RM es la técnica óptima para la estadificación del carcinoma endometrial.	0
La TC tiene un valor limitado para la estadificación local y es, por lo tanto, poco probable que influya en el tratamiento.	III
El diagnóstico suele realizarse por biopsia de extirpación de un ganglio linfático, pero la demostración por TC del aumento generalizado del tamaño de los ganglios puede sugerir el diagnóstico del linfoma. Para enfermedad limitada al tórax permite la selección del lugar en el que realizar una biopsia guiada por imagen.	III-IV
La gammagrafía con Ga-67 puede poner de manifiesto focos de enfermedad oculta (por ejemplo, mediastino). En algunos servicios se utiliza la PET.	II
Según la localización, puede ser necesario explorar también la cabeza y el cuello.	III-IV
Aunque la RM no está indicada sistemáticamente como una prueba de estadificación inicial, pone de manifiesto las localizaciones de los ganglios del mismo modo que la TC y puede mostrar el grado de afectación de la médula ósea, que tiene consecuencias en el pronóstico.	0
La PET-FDG es tan precisa como la TC.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Seguimiento		TC	Indicada [B]	
		RM	No sistemática-mente indicada [B]	
		MN/PET	Exploraciones especializadas [B]	
L43	B72	RXT	Indicada [B]	
Tumores del aparato locomotor				
Diagnóstico *(Véase también la sección D)*		RX y RM	Indicadas [B]	
L44	A79 L71 L97	MN	Indicada [B]	
Estadiaje *(Véase también la sección D)*		RM y TC de tórax	Exploraciones especializadas [C]	
		PET	Exploración es-pecializada [C]	
L45	A79 L71 L97			

COMENTARIO	DOSIS
La TC de áreas afectadas en la estadificación de la enfermedad de Hodgkin. Si existe sospecha clínica de recidiva o progresión, es conveniente realizar una exploración de tórax, abdomen y pelvis, especialmente en casos de linfoma no-Hodgkin.	III-IV
La RM puede ayudar a realizar la evaluación de la naturaleza de una masa residual detectada con TC.	0
No existen muchos estudios comparativos de la gammagrafía con Ga-67 y la PET-FDG. Está claro que la PET-FDG es más sensible y específica que la gammagrafía con Ga-67, en concreto para masas pequeñas y debajo del diafragma. Con la gammagrafía con Ga-67 debe obtenerse una imagen previa al tratamiento.	III/IV
Para la evaluación inicial de respuesta en caso de enfermedad torácica, la RXT es totalmente apropiada.	I
Las técnicas de imagen y la histopatología son complementarias. Mejor hacerlas antes de realizar una biopsia.	I+0
Para asegurarse de que una lesión es solitaria.	III
La RM es mejor para la extensión local. La TC se utiliza para detectar metástasis en el pulmón.	0+III
La PET es la mejor técnica por imagen para detectar metástasis originadas por un tumor primario desconocido.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Metástasis de un tumor primario desconocido			
Diagnóstico de la lesión primaria		RXT	Indicada [B]
"Carcinoma, lesión primaria desconocida" es un diagnóstico de exclusión y no un diagnóstico propiamente dicho. El análisis histológico es la clave para identificar localizaciones probables de tumores primarios y tumores tratables, por ejemplo, linfomas, tumores de células germinales y tumores primarios de cabeza y cuello. La localización de una metástasis inicialmente identificada establece el origen probable, por ejemplo, una afectación en los ganglios linfáticos cervicales superiores probablemente provenga de lesiones en la cabeza y el cuello, una afectación en los ganglios linfáticos axilares, de un carcinoma de la mama, y células cancerígenas en el líquido ascítico, de un carcinoma de ovarios en las mujeres.		TC de tórax, abdomen y pelvis	Exploración especializada [B]
		Mamografía	No sistemáticamente indicada [C]
		RM de la mama	Exploración especializada [B]
		PET de la cabeza y el cuello, supradiafragmática o del cuerpo entero	Exploración especializada [C]
(*Para el cáncer de mama, véase la sección J)*			
L46	A79		

COMENTARIO	DOSIS
La RXT puede ayudar a identificar el origen de un primario oculto.	I
La TC es la exploración más sensible para determinar el primario, lo que puede permitir un tratamiento eficaz, por ejemplo, del cáncer de pulmón y sus cuidados paliativos. También permite el acceso a ensayos clínicos y aporta ventajas psicológicas incalculables para el paciente y para el médico.	IV
Hay más probabilidades de supervivencia a un cáncer de mama si la metástasis proviene de un cáncer de mama oculto. Incluso ante la presencia de metástasis, vale la pena diagnosticar y tratar el cáncer de mama.	I
La RM puede poner de manifiesto un carcinoma primario de mama con metástasis de los ganglios linfáticos axilares a pesar de obtener una mamografía y una ecografía normales.	0
Tras un proceso diagnóstico completo, incluidas la TC o RM.	IV

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	

M. Pediatría

(Para los traumatismos craneoencefálicos de los niños véase sección K)

Sistema nervioso central (SNC)

Enfermedades congénitas: cabeza **M01**	A74 A90 D81 F81 H80 L82 N85 R89 T80	RM	Indicada [B]	
Enfermedades congénitas: columna **M02**	L82	RM	Indicada [B]	
Deformidad de la cabeza: hidrocefalia **M03**	N85	Ecografía RXC	Indicada [B] Exploración especializada [C]	
Epilepsia *(Véase también A19)* **M04**	N88	RM PET/MN/ SPECT/rCBF RXC	Exploración especializada [A] Exploraciones especializadas [B] No indicada [B]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
Exploración concluyente para todas las malformaciones, evitando la radiación. Puede ser necesaria una TC para delimitar anomalías óseas y de la base del cráneo. En ocasiones es necesaria la sedación o la AG en lactantes y niños pequeños, y en algunos casos puede ser preferible la TC.	0
Exploración concluyente para todas las malformaciones, evitando la radiación. Puede ser que se necesite una TC para definir detalles óseos. En ocasiones es necesaria la sedación o la AG en lactantes y niños pequeños.	0
La ecografía está indicada cuando la fontanela anterior está abierta. Cuando las suturas están cerradas o cerrándose, la RM está indicada (niños mayores). La TC puede ser apropiada si no hay RM disponible.	0
La RXC y la TC a dosis baja con reconstrucciones 3-D están indicadas en caso de craneoestenosis.	I
Deben realizarse una consulta clínica al especialista y una exploración con EEG (electroencefalograma) antes de llevar a cabo la RM, a no ser que existan signos de presión intracraneal elevada o un déficit neurológico agudo. No hay indicaciones sistemáticas para la TC.	0
Útil para una evaluación prequirúrgica.	II-IV
Bajo rendimiento.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Sordera infantil **M05**	A74 H28 H86	RM y/o TC	Exploraciones especializadas [C]	
Hidrocefalia: disfunción de derivación (shunt) *(Véase también A10)* **M06**	A89 N85	RX Ecografía/ RM	Indicada [B] Indicadas [B]	
Retraso del desarrollo: parálisis cerebral **M07**	N99	RM	Exploración especializada [C]	
Cefalea *(Véase también A06, A07, A13)* **M08**	N01 N89 N90 N95	RXC RM/TC	No indicada [C] Exploraciones especializadas [B]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
Tanto la TC como la RM pueden ser necesarias en niños con sordera congénita y post-infecciosa.	0/II
La RX debe incluir todo el sistema valvular.	I
Ecografía si es factible. RM con niños mayores, o TC si no se dispone de ella. Puede que, aun habiendo realizado la ecografía, los neurocirujanos quieran imágenes de cortes transversales. Las válvulas programables nuevas causan problemas en la RM. La ecografía del abdomen está indicada si es plausible la extracción de LCR.	0/0
Existe controversia respecto a quién se le debe realizar esta exploración y por qué. Son necesarias nuevas investigaciones para mejorar la precisión de predicción de los resultados en el paciente, especialmente utilizando las nuevas técnicas de RM de difusión, espectroscopia y pruebas funcionales por imagen.	0
Si las cefaleas son persistentes o se asocian con signos clínicos, indique la realización de exploraciones especializadas.	I
En niños es preferible la RM, si se dispone de ella, pues no radia. *(Véase A06 para posibles meningitis y encefalitis, y véase también A07 y A13)*	0/II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Sinusitis *(Véase también A13)* **M09**	R75	RX de senos	No sistemáticamente indicada [B]	
Cuello y columna				
Tortícolis sin traumatismos **M10**	L01 L82 L83	RX TC Ecografía	No sistemáticamente indicada [B] No sistemáticamente indicada [B] Indicada [B]	
Dolor de espalda *(Véase también C07-C08)* **M11**	L02 L03 L84	RM/TC	Indicadas [B]	
Espina bífida inadvertida **M12**	N85	Ecografía/ RM	No indicadas [C]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
No está indicada en < 5 años, por el escaso desarrollo de los senos. El engrosamiento de la mucosa puede ser normal en niños.	I
Suele deberse a causas musculares, pero cuando la historia clínica y la exploración física son atípicas, se recomiendan las RX.	I
Si la tortícolis persiste más de una semana, se justifican pruebas de imagen tras consulta médica.	II
En caso de tortícolis congénita, la ecografía de los músculos del cuello sirve como herramienta diagnóstica para confirmar tumores en el esternocleidomastoideo en lactantes. Si la ecografía es negativa, la RX y las técnicas por imagen transversales están indicadas.	0
El dolor persistente en los niños puede tener una causa subyacente que justifica la exploración. La elección de la técnica por imagen debe realizarse tras consulta. Una RM o TC es obligatoria si el dolor de espalda va acompañado por escoliosis o signos neurológicos.	0/II
Es una variante habitual, no significativa por sí misma. La exploración está indicada solo si hay signos neurológicos.	0/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Hipertricosis localizada en la hendidura sacra **M13**	S24	Ecografía/ RM	No sistemáticamente indicadas [B]	
Hipotiroidismo neonatal **M14**	T80	MN	Exploración especializada [B]	
Sistema Músculo-esquelético				
Lesiones no accidentales/malos tratos		Exploración ósea	Indicada (entre los 0 y los 2 años de edad) [A]	
(Para lesiones craneoencefálicas, véase también la sección K) **M15**	A80 A81 N80 S16 Z25	MN	Indicada [B]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
La depresión sacra aislada y las fositas pueden ser ignorados (<5mm de la línea media; <25 mm desde el ano). La ecografía de la columna lumbar y el canal lumbar neonatal es la exploración inicial de elección si hay otros estigmas de disrafismo espinal o de otras anomalías congénitas asociadas, por ejemplo, espectro de malformaciones anorrectales con extrofia cloacal. La RM está indicada si existen signos neurológicos o si hay una lesión que supura.	0/0
La gammagrafía con Tc-99m o I-123 es la prueba diagnóstica más precisa para detectar una disgenesia tiroidea o uno de los errores congénitos de la síntesis de la T4 en pacientes con hipertiroidismo congénito.	II
Entre los 0 y 2 años de edad, la TC del cráneo es obligatoria. Entre los 3 y 5 años de edad, RX en la zona de sospecha clínica. Para los > 3 años, la exploración no está sistemáticamente indicada, puesto que los niños de estas edades suelen estar capacitados para explicar dónde está localizado el dolor. Las exploraciones deben ser realizadas por técnicos de radiología formados en técnicas de radiografía pediátrica.	II
La gammagrafía ósea está indicada para niños > 2 años si los resultados de la exploración ósea son ambiguos. Los hallazgos de anomalías óseas deben siempre ponerse en correlación con la historia clínica, la exploración física y las RX pertinentes.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Lesión de un miembro: compárese con el del lado opuesto **M16**	A80 A81 S16	RX comparativas entre articulaciones contralaterales	No indicadas [B]	
Talla baja, retraso de crecimiento **M17**	T10	RX para establecer la edad ósea	Indicada [A]	
Cadera dolorosa (*Véase también M19, M21)* **M18**	L13 L70 L87 L99	Ecografía RX	Indicada [B] No indicada en un primer momento[C]	
Cojera **M19**	L14 L29 N29	Ecografía RX RM MN	Indicada [B] No indicada en un primer momento[B] Exploración especializada [C] No indicada en un primer momento[B]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
Consulte con los radiólogos.	I
En niños mayores de 1 año, solo de la mano o muñeca izquierda (o no dominante). Puede ser necesario, como complemento a la RX, realizar otras exploraciones especializadas. Gammagrafía ósea, si se sospecha de displasia. RM del hipotálamo y la fosa hipofisaria, si existe posibilidad de fallo hormonal central.	I
La ecografía permite confirmar la presencia de un derrame, pero no distingue entre una sepsis y una sinovitis transitoria.	0
La RX, que puede incluir una proyección lateral de rana, es necesaria si existe sospecha de deslizamiento de la epífisis proximal del fémur o de enfermedad de Perthes, o si los síntomas persisten. Si los síntomas persisten, debe realizarse un seguimiento de la cojera en el niño.	I
La ecografía permite confirmar la presencia de un derrame, pero no distingue entre una sepsis y una sinovitis transitoria.	0
Los niños con cojera necesitan una evaluación clínica apropiada. Si el dolor persiste, o hay signos localizados, la RX está indicada.	I
Debe utilizarse después de consultar con el radiólogo.	0
Antes de acudir a la MN, hay que realizar las RX y ecografías pertinentes. La MN es de utilidad para la localización cuando la RX y la ecografía son normales. La edad del niño es un factor importante a la hora de establecer los diagnósticos posibles.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Dolor óseo localizado		RX	Indicada [B]	
		MN	Exploración especializada [B]	
		RM	Exploración especializada [C]	
		Ecografía	Exploración especializada [C]	
M20	A01 L29			
Chasquido de cadera: luxación		Ecografía	Indicada [A]	
M21	L82			
Enfermedad Osgood-Schlatter (osteocondrosis de la tuberosidad anterior de la tibia)		Ecografía	No sistemáticamente indicada [C]	
M22	L94			
Cardiotorácico				
Infección respiratoria aguda		RXT	No sistemáticamente indicada [A]	
M23	R74 R78 R80 R81			

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
La RX debe ser la exploración de elección, aunque la RM y la MN son más sensibles que la RX para detectar infecciones ocultas o fracturas.	I
Debe realizarse primero una RX. La gammagrafía ósea es útil si no se ha localizado correctamente el dolor. Una exploración multifásica negativa no descarta una artritis activa.	II
Especialmente útil si el niño puede localizar el lugar del dolor.	0
La ecografía puede detectar infección oculta.	0
La ecografía está indicada si hay dudas clínicas acerca de una posible displasia del desarrollo de la cadera, pero no para cribado sistemático. La RX puede ser necesaria para los niños de más edad.	0
Aunque los cambios óseos de Osgood-Schlatter son visibles en la RX, pueden superponerse con la normalidad. La inflamación asociada de partes blandas debe valorarse clínicamente, más que radiográficamente.	I
La RXT está indicada si los síntomas persisten a pesar del tratamiento o en el caso de niños gravemente enfermos. Si la RXT se lleva a cabo y muestra una neumonía simple, no es necesaria una RXT sistemática para el seguimiento.	I

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Tos productiva recurrente **M24**	R05	RXT	No sistemáticamente indicada [C]	
Fibrosis quística **M25**	T99	MN	No sistemáticamente indicada [B]	
Sospecha de cuerpo extraño inhalado *(Véase también las secciones K27, K28 y B06)* **M26**	R87	RXT	Indicada [B]	
Sibilancias y roncus *(Véase también M26)* **M27**	R03	RXT	No sistemáticamente indicada [B]	
Estridor agudo **M28**	R04	RX lateral del tejido blando del cuello	No sistemáticamente indicada [B]	
Soplo cardíaco **M29**	K81	RXT/ecografía	No sistemáticamente indicadas [C]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
Las RXT realizadas en niños con tos productiva recurrente tienden a ser normales o muestran un engrosamiento de la pared bronquial. La RXT no está indicada para el seguimiento, a menos que la RXT inicial hubiera mostrado atelectasia. Ante las sospecha de fibrosis quística o inmunodeficiencia hay que enviar al paciente al especialista.	I
La gammagrafía pulmonar por perfusión es de utilidad en determinados casos, concretamente si se piensa en una intervención quirúrgica.	II
La RXT está indicada, aunque suele ser normal. Si existe sospecha clínica de haber inhalado un cuerpo extraño, es obligatorio realizar una broncoscopia. Aunque el atrapamiento aéreo es el signo más frecuentemente observado en los pacientes que han inhalado un cuerpo extraño, no es visto con frecuencia y el uso de la RX espiratoria no está justificado. La fluoroscopia suele ser una alternativa mejor y más fácil que la RX espiratoria.	I
Los niños con sibilancias tienden a presentar RXT normales o muestran rasgos de asma no complicada o de bronquiolitis, tales como hiperinsuflación o engrosamiento peribronquial. En casos determinados (fiebre o crepitantes localizados), la RXT puede servir para guiar la actitud diagnóstico-terapéutica del paciente.	I
El diagnóstico de la epiglotitis y del crup es clínico. La RX lateral del cuello puede ser útil en los niños con una vía respiratoria estable en la que puede haber un cuerpo extraño obstruyendo o un absceso retrofaríngeo.	I
Es necesario enviar al paciente al especialista. La ecografía puede estar indicada.	I/0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Digestivo				
Invaginación intestinal **M30**	D99	Reducción hidrostática/ neumática guiada por ecografía o por fluoroscopia	Indicada [A]	
Ingestión de un cuerpo extraño *(Véase también B06, K27-K29)* **M31**	D79	RXA RXT, incluido cuello	No sistemáticamente indicada [C] Indicada [B]	
Traumatismo abdominal contuso **M32**	A80 A81 D80	RXA Ecografía TC	No sistemáticamente indicada [B] No sistemáticamente indicada [B] Exploración especializada [B]	
(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)				

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía tiene una alta sensibilidad para diagnosticar una invaginación, pero es operador-dependiente. Es útil para evaluar el flujo sanguíneo y para detectar pequeñas invaginaciones intestinales. La reducción neumática alcanza un índice de éxito mayor que la reducción hidrostática tradicional. Sin embargo, tiene un ligero mayor riesgo de perforación (aproximadamente el 1%). Son contraindicaciones absolutas la perforación, el shock y la peritonitis.	0/II
Solo en caso de haber ingerido un cuerpo extraño punzante o potencialmente venenoso, por ejemplo, una pila. Si existen dudas de si el cuerpo extraño ha sido evacuado, puede estar indicada una RXA al cabo de 6 días.	I I
Debe realizarse una evaluación clínica del paciente para establecer si necesita otras exploraciones por imagen. La RXA tiene una utilidad limitada después de un traumatismo menor, a menos que existan signos físicos positivos que sugieran una patología intra-abdominal o lesión de la columna o de la pelvis. La ecografía puede servir para buscar la presencia de algún líquido libre después de un traumatismo abdominal contuso, pero un resultado negativo no descarta la presencia de una lesión intra-abdominal. La TC con contraste IV sigue siendo la exploración de elección para detectar la presencia y la extensión de lesiones intra-abdominales tras un traumatismo abdominal contuso, y sirve para guiar el nivel o la intensidad del tratamiento del paciente en el hospital y también después de recibir el alta. La ecografía puede ser útil para el seguimiento de lesiones de órganos conocidas, con el fin de reducir la carga total de radiación en el paciente.	I 0 III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Vómitos en escopetazo en lactantes **M33**	D10	Ecografía	Indicada [A]	
Vómitos recurrentes **M34**	D10	Papilla de contraste oral MN	No sistemática-mente indicada [C] Exploración especializada [B]	
Ictericia neonatal persistente **M35**	D13	Ecografía MN	Exploración especializada [B] Exploración especializada [B]	

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
La ecografía puede confirmar la presencia de estenosis hipertrófica del píloro, especialmente si los hallazgos clínicos son confusos.	0
El vómito recurrente en los niños puede estar causado por condiciones diversas, muchas de las cuales no se pueden diagnosticar radiológicamente. Una exploración por contraste del aparato digestivo superior no está indicada para el diagnóstico de un reflujo gastro-esofágico simple. Si se ha puesto de manifiesto, a través de pruebas con pH, un reflujo gastro-esofágico importante, puede estar indicada una exploración de contraste del aparato digestivo superior con el fin de descartar anomalías estructurales importantes, tales como una hernia de hiato o una rotación anómala. Si existen otros síntomas/signos clínicos asociados, como un vómito con bilis, las razones para realizar exploraciones con contraste se incrementan.	II
El vaciamiento gástrico puede medirse con una papilla sólida o líquida marcada con Tc-99m. Puede combinarse con una gammagrafía y con reflujo gastro-esofágico.	II
Es fundamental una exploración precoz (< 10 semanas) y rápida. La ausencia de dilatación de las vías biliares intrahepáticas no descarta una colangiopatía obstructiva.	0
Gammagrafía hepatobiliar con derivados del IDA marcado con Tc-99m. No puede confirmar una atresia biliar si no hay actividad intestinal.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Rectoragia		RXA	No sistemáticamente indicada [C]	
		Ecografía	Exploración especializada [C]	
		MN	Exploración especializada [C]	
M36	D16			
Dolor abdominal agudo		Ecografía	Exploración especializada [C]	
		RXA	No sistemáticamente indicada [C]	
M37	D01 D06			
Estreñimiento		RXA	No sistemáticamente indicada [C]	
		Enema opaco	No sistemáticamente indicada [B]	
M38	D12			
Masa abdominal o pélvica palpable		Ecografía	Indicada [C]	
M39	D24			

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
La estrategia de la exploración depende de la edad del paciente y de la gravedad de la hemorragia, las posibilidades diagnósticas y la presentación clínica. La RXA es necesaria si se sospecha de una enterocolitis necrotizante.	I
Ecografía para el diagnóstico de invaginación y para mostrar quistes de duplicación. La exploración más útil que se debe realizar a continuación es una endoscopia del aparato digestivo superior e inferior. Piense en un enema intestinal si la patología que se sospecha resulta inaccesible a la endoscopia.	0
La MN se usa para detectar la localización de una hemorragia activa, incluido el divertículo de Meckel. La angiografía se utiliza para la exploración de hemorragias rápidas o crónicas no detectadas a través de otros medios.	II
El dolor abdominal agudo puede deberse a diversas causas. La ecografía puede ser útil para una valoración más completa, pero debe estar guiada por los hallazgos clínicos.	0
No suele ser de utilidad y es mejor realizarla por indicación de un especialista. Normalmente no se realiza una RXA antes de una ecografía.	II
Existe una amplia variación en la cantidad de material fecal visible en RXA, lo que hace que no se haya probado una buena correlación con el estreñimiento. Además existen variaciones inter-observador en la interpretación. La RXA puede ayudar a los especialistas en el tratamiento de casos rebeldes de estreñimiento.	II
Son preferibles las exploraciones no radiológicas, como la manometría rectal o la biopsia. El enema opaco puede servir si éstas no están disponibles y es difícil enviar al paciente al especialista.	II
Indicada en la evaluación de cualquier sospecha de masas abdominales. Si se confirma la presencia de una masa, debe remitirse al paciente a un centro especializado.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Urogenital			
Enuresis		Ecografía	Indicada [B]
		RX de la columna Lumbo-sacra	Indicada [B]
		MN	No sistemática-mente indicada [B]
		UIV	No sistemática-mente indicada [B]
		TC/RM	Exploración especializada [B]
M40	U04		
Testículo no palpable		Ecografía	Indicada [B]
		RM/laparos-copia	Exploraciones especializadas [C]
M41	Y83		
Dilatación pélvico-renal (fetal)		Ecografía	Indicada [B]
		MN	Exploración especializada [B]
M42	U85 U99		
(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)			

COMENTARIO	DOSIS
Debe descartarse un uréter ectópico infraesfinteriano en el caso de niñas acostumbradas a ir al baño con un historial de goteo/pérdida continuo. Se recomienda una ecografía de todo el tracto renal, incluida la vejiga y la pelvis, junto con otras pruebas urodinámicas. Las exploraciones por imagen del tracto urinario tienen un valor limitado en caso de en niños que solo presentan enuresis nocturna.	0
Indicada en caso de niños con anomalía neurológica o en la exploración esquelética. También si la ecografía muestra casos de pared vesical engrosada/trabeculación o si las pruebas urodinámicas demuestran una disfunción vésicouretral neuropática.	II
Las pruebas por imagen con DMSA son útiles para detectar y localizar un riñón displásico y la mitad superior de un sistema doble.	II
Para confirmar uréteres ectópicos infraesfinterianos en niñas con un sistema doble detectado a través de una ecografía o una prueba con DMSA.	II
La TC o la RM pueden servir para localizar el riñón displásico o la mitad displásica oculta cuando la ecografía o la prueba con DMSA fallan. La urografía por RM, si está disponible, es una alternativa a la UIV.	III/0
Para localizar el testículo en canal inguinal.	0
La RM puede ser útil después de una ecografía para localizar un testículo intra-abdominal, pero se suele preferir la laparoscopia.	0
Conviene realizar la ecografía posparto al cabo de 72 horas y de nuevo al cabo de 4 a 6 semanas. Deben realizarse otras exploraciones por imagen, incluidas la CUM (cistouretrografía miccional) y el renograma con diurético, según los protocolos locales.	0
En casos de dilatación pélvica postnatal persistente, la renografía diurética con MAG-3 es fundamental para estimar la función de captación renal (función diferencial), así como el vaciado.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Infección urinaria demostrada		Ecografía	Exploración especializada [C]
		MN	Exploración especializada [A]
		Cistografía	Exploración especializada [A]
M43	U70 U71 U72	MN	Exploración especializada [B]

(MINIMICE LA IRRADIACIÓN EN LOS NIÑOS, EN CONCRETO EN LOS QUE TIENEN PROBLEMAS A LARGO PLAZO)

COMENTARIO	DOSIS
Existen pautas locales muy diversas. Depende mucho de los equipos locales y de los 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 RXA no está sistemáticamente indicada (son raros los cálculos). La ecografía realizada por un especialista es la exploración clave de todas las técnicas por imagen para estas edades.	0
Existe una tendencia en aumento a examinar el niño gravemente enfermo por infección urinaria con una prueba con DMSA en la fase aguda. En el caso de pacientes ambulatorios, para descartar secuelas debe realizarse una prueba con DMSA al cabo de 3 a 6 meses después de una infección urinaria demostrada. La MN permite determinar el funcionamiento y descartar una obstrucción.	II
La cistografía directa por RX sigue siendo necesaria para los varones más pequeños (< 2 años), en los que es fundamental la delimitación de la anatomía (por ejemplo, válvulas uretrales).	II
La MN también puede usarse para una cistografía directa o indirecta.	II

N. Radiología intervencionista

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)
Enfermedad asintomática de la carótida *(Véase también B05)* **N01**	K81 K92 K99	Tratamiento endovascular (angioplastia y endoprótesis)	No sistemáticamente indicada [C]
Enfermedad sintomática de la carótida **N02**	K81 K92 K99	Angioplastia percutánea con balón y colocación de endoprótesis (stents)	No sistemáticamente indicada [B]
Émbolo pulmonar **N03**	K93	Inserción de un filtro de vena cava inferior	No sistemáticamente indicado [B]

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
La revisión crítica de la literatura muestra que son necesarios más estudios.	III
El tratamiento recomendado para la mayoría de los pacientes sigue siendo la endarterectomía. Las potenciales indicaciones para el tratamiento endovascular incluyen casos en los que no es apropiado realizar una endarterectomía, post- radioterapia, restenosis quirúrgica, lesiones altas o circunstancias en las que el tratamiento está siendo revisado de forma pormenorizada o es parte de una investigación formal en una unidad con experiencia.	III
Ante la presencia de una trombosis venosa de miembro inferior o pélvica, la inserción de un filtro de vena cava inferior solo está indicada si hay embolismo pulmonar demostrado, a pesar de una anticoagulación adecuada, o cuando la anticoagulación está contraindicada.	II

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Malformación arteriovenosa pulmonar		Angiografía pulmonar y embolización	Exploración especializada [B]	
		RXT	Indicada [B]	
		TC	Exploración especializada [B]	
		RM cerebral	Exploración especializada [C]	
		RM torácica	Exploración especializada [C]	
		MN	Exploración especializada [B]	
		Ecografía	Exploración especializada [C]	
N04	K82 K99			

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
Un prerrequisito para realizar otras intervenciones diagnósticas durante el tratamiento por embolización.	III
La RXT está indicada cuando se sospecha este diagnóstico y para evaluar la respuesta al tratamiento. La evaluación de seguimiento se realiza inicialmente a los seis meses o anualmente desde la embolización y después cada cinco años si no crece. La RXT también está indicada como prueba de cribado para los familiares de los pacientes con malformaciones arteriovenosas pulmonares asociadas con telangiectasia hemorrágica hereditaria.	III
Puede ser útil para el diagnóstico de malformaciones arteriovenosas pulmonares. Normalmente solo se necesita una exploración helicoidal sin contraste. Algunos servicios recomiendan esta prueba antes que el tratamiento por embolización con el fin de medir los vasos nutrientes y estudiar la anatomía.	0
Para buscar evidencias de una embolización cerebral paradójica previa en pacientes con diagnóstico de malformación arteriovenosa pulmonar. La RM también se usa para buscar evidencias de malformaciones arteriovenosas cerebrales en pacientes con telangiectasia hemorrágica hereditaria.	0
Es una alternativa a la TC de tórax, para confirmar el diagnóstico de malformaciones arteriovenosas pulmonares. La RM torácica puede ser útil para el diagnóstico, pero no es necesaria en la mayoría de los pacientes.	0
La gammagrafía por perfusión se realiza con macroagregados marcados con Tc para la medir el cortocircuito derecha a izquierda. Es útil para el diagnóstico y la evaluación de seguimiento tras el tratamiento.	II
En el momento actual es solo una herramienta de investigación. La ecografía Doppler de las carótidas o de las cavidades del corazón se realiza después de una inyección IV de solución salina agitada o de contraste ecográfico para establecer la presencia de cortocircuito de derecha a izquierda. Es útil para el diagnóstico.	0

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Aneurisma aórtico abdominal **N05**	K99	Inserción de endoprótesis (stents)	Intervención especializada [B]	
Isquemia en la pierna (claudicación, dolor en reposo con o sin úlceras) con enfermedad estenótica ilíaca **N06**	K92	Angioplastia primaria con endoprótesis (stent) selectiva	Indicada [A]	
Isquemia en la pierna (claudicación, dolor en reposo con o sin úlceras) con enfermedad ilíaca oclusiva **N07**	K92	Colocación de un stent	Indicada [B]	
Isquemia en la pierna (claudicación, dolor en reposo con o sin úlceras) con enfermedad femoral oclusiva **N08**	K92	Angioplastia de la arteria femoral o poplítea superficial	Indicada [B]	

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
La reparación endovascular de los aneurismas de aorta abdominal es un procedimiento que solo debe realizarse en unidades especializadas.	III
La decisión de colocar un stent tras una angioplastia depende de varios factores, uno de los cuales es un gradiente de presión residual a lo largo de la zona tratada. El gradiente de presión exacto tras una ATP que indica si colocar un stent, es desconocido. En general, un gradiente de presión medio de 10 mm Hg se considera apropiado.	III
Está aceptada la política de colocación primaria de un stent en caso de enfermedad ilíaca oclusiva.	III
La ATP de la arteria femoral superficial o poplítea es efectiva para la repermeabilización a corto plazo, pero puede realizarse una repetición de la angioplastia para evitar la necesidad de derivación quirúrgica. Los índices de éxito clínico primario son inferiores a los de la derivación quirúrgica.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Isquemia en la pierna (claudicación, dolor en reposo con o sin úlceras) con enfermedad tibioperonea oclusiva **N09**	K92	Angioplastia tibioperonea	Indicada [B]	
Hemorragia grave en el aparato digestivo de origen desconocido que requiere una transfusión continua **N10**	D14 D16	Endoscopia/ ASD con o sin embolización	Exploración especializada [C]	
Hemorragia por varices **N11**	K99	TIPS	No sistemáticamente indicada [A]	
Ascitis debida a hipertensión portal **N12**	D29 D97	TIPS	No sistemáticamente indicada [B]	
Hemorragia aguda y masiva en el aparato digestivo inferior **N13**	D16	ASD y/o embolización	Indicada [B]	

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
Cuando hay una lesión accesible en el tronco tibioperoneo, la angioplastia debe ser el tratamiento de elección en pacientes con isquemia importante y claudicación.	III
La prioridad es estabilizar al paciente. La endoscopia es la prueba de elección. Si la endoscopia es negativa o fracasa, hay que proceder inmediatamente a una ASD y a una embolización. Sin embargo, el paciente debe estar sangrando activamente puesto que la extravasación con contraste es el único signo diagnóstico para localizar el origen. Si la embolización fracasa, hay que proceder a cirugía.	0/III
La terapia endoscópica debe ser el tratamiento de elección para varices que sangran, y la TIPS (derivación portosistémica intrahepática transyugular) se reserva para los fallos del tratamiento. La cirugía de derivación portosistémica es más duradera y puede ser preferible en pacientes aptos.	III
La TIPS tiene una eficacia limitada y está asociada con una considerable mortalidad, especialmente en enfermedades hepáticas de grado C de Child y/o insuficiencia renal.	III
La ASD y la embolización son seguras y efectivas cuando la hemorragia gastrointestinal amenaza la vida del paciente.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Hemorragia crónica o recurrente en el aparato digestivo superior *(véase también G05)* **N14**	D14	ASD y/o embolización	Intervención especializada [C]	
Isquemia mesentérica crónica **N15**	D99	ATP de la arteria mesentérica superior/ colocación de un stent en la arteria mesentérica superior	Indicada [B]	
Absceso subfrénico **N16**	D24	Drenaje percutáneo del absceso subfrénico guiado por ecografía o TC	Indicado [C]	
Absceso pélvico **N17**	X74	Drenaje con catéter guiado por TC o ecografía	Indicado [B]	
Obstrucción biliar alta (conductos biliares intrahepáticos o mitad superior del conducto biliar extrahepático) **N18**	D81 D98	Colangiografía percutánea transhepática	Indicada [B]	

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
Solo debe realizarse después de las exploraciones por imagen apropiadas. Las pérdidas de sangre recurrentes pueden evaluarse con ASD y/o MN (hematíes).	III
En pacientes cuidadosamente seleccionados se puede realizar una ATP de la arteria mesentérica de forma relativamente segura con buenos resultados técnicos y clínicos. La colocación de un stent en la arteria mesentérica superior puede mejorar el resultado de la angioplastia y puede llegar a ser la terapia de elección para la estenosis de la arteria mesentérica superior en el ostium.	III/III
La ecografía es la mejor técnica para el drenaje de abscesos subfrénicos, porque permite un acceso apropiado e imágenes a tiempo real. La TC también puede servir porque puede proporcionar un mapa más detallado, incluida una localización precisa del espacio pleural.	0/III
Las vías percutáneas transperineal, transciática, transrectal y transvaginal son todas efectivas para el tratamiento del absceso pélvico. La presencia de una fístula entérica es un factor de riesgo para el fracaso.	III/0
La elección de la vía endoscópica o transhepática para la colangiografía dependerá de los especialistas locales. No se recomienda el drenaje percutáneo como una opción a largo plazo debido a problemas del catéter, como fugas, desplazamientos o colangitis. Para una reconstrucción quirúrgica la colangiografía percutánea transhepática puede ser más útil que la colangiografía endoscópica retrógrada, puesto que determina la anatomía del árbol biliar proximal.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Obstrucción biliar baja (mitad inferior del conducto biliar extrahepático) **N19**	D81 D98	Colangiografía percutánea transhepática	Indicada [B]	
Colecistitis aguda debida o no a cálculos **N20**	D98	Colecistostomía percutánea transhepática o transperitoneal	Indicada [B]	
Hipertensión debida a displasia fibromuscular **N21**	K86 K87	ATP renal con o sin stent	Indicada [B]	
Hipertensión debida a estenosis ateroesclerótica de las arterias renales **N22**	U99 + K87	ATP renal con o sin stent	No sistemáticamente indicada [A]	
Disfunción renal debida a estenosis ateroesclerótica de las arterias renales **N23**	U99	ATP renal con o sin stent	No sistemáticamente indicada [B]	
Edema pulmonar agudo debido a estenosis ateroesclerótica de las arterias renales **N24**	U99 + K77	ATP renal con o sin stent	Indicada [B]	

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
La elección de una colangiografía retrógrada endoscópica o transhepática dependerá de los especialistas locales.	III
La colecistostomía percutánea transhepática o transperitoneal es apropiada para el diagnóstico y para el tratamiento en caso de sospecha o existencia de colecistitis litiásica o alitiásica en pacientes de alto riesgo.	III
La ATP renal debe ser realizada en un centro especializado.	III
La hipertensión debida a estenosis ateroesclerótica de las arterias renales debe ser tratada con terapia médica. La ATP con stent puede ser beneficiosa para pacientes con hipertensión incontrolable.	III
No se han determinado las indicaciones para la ATP renal con stent. Estos procedimientos solo deben realizarse tras una cuidadosa selección de los pacientes en centros especializados.	III
La ATP renal con stent debe considerarse en pacientes con edema pulmonar recurrente con estenosis severa bilateral de las arterias renales o estenosis en un riñón único.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Cálculos renales **N25**	U95	Nefrolitotomía percutánea	Indicada [C]	
Varicocele **N26**	K99	Embolización del varicocele	Indicada [A]	
Traumatismo abdominal con sangrado en el aparato digestivo con o sin hemorragia retroperitoneal o intraperitoneal (*Véase también K34-K37)* **N27**	A81 + D99	ASD/embolización	Intervención especializada [C]	
Embolización para una hemorragia incontrolada después de una fractura pélvica **N28**	L76 + A82	Embolización pélvica	Indicada [A]	

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
La nefrolitotomía percutánea está generalmente aceptada como tratamiento de elección para cálculos renales de 3 ó más centímetros de diámetro, así como para ciertas anomalías anatómicas, como los divertículos caliciales y riñones ectópicos/rotados, y en pacientes con obesidad mórbida, cuando otros tipos de tratamiento han fallado.	III
La embolización es eficaz para el tratamiento del varicocele, tanto para la subfertilidad o para los síntomas, y está asociada a menos complicaciones que la cirugía.	III
Debe realizarse cuando el paciente está estable. El paciente debe estar sangrando activamente puesto que la extravasación con contraste es fundamental para localizar la localización de la hemorragia con ASD. La embolización o cirugía debe realizarse a continuación según lo que sea más apropiado.	III
Los pacientes con fractura pélvica que permanecen hemodinámicamente inestables tras una reanimación inicial deben someterse a una angiografía pélvica de diagnóstico con embolización si se identifica el punto de hemorragia arterial.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Masa pulmonar: diagnóstico		Biopsia pulmonar fluoroscópica	Exploración especializada [B]	
		Biopsia pulmonar guiada por TC	Intervención especializada [B]	
N29	R84 R85 R86 R92	Biopsia pulmonar guiada por ecografía	Intervención especializada [B]	
Masa en mediastínico (no vascular)		Biopsia guiada por TC	Intervención especializada [B]	
		Biopsia guiada por ecografía	Intervención especializada [B]	
N30	R85 R99			
Obstrucción de la vena cava		Colocación de stent en la vena cava superior (VCS)/en la vena cava inferior (VCI)	Intervención especializada [B]	
N31	K99 + TUMOR PRIMITIVO			

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
Una biopsia del pulmón con control de escopia en casos convenientemente seleccionados y llevada a cabo por expertos tiene un índice de complicaciones bajo y un alto rendimiento diagnóstico de malignidad pulmonar.	III
La biopsia guiada por TC es un medio preciso de obtener un diagnóstico de tumor benigno o maligno (si se utiliza aguja de corte) en pacientes con nódulos pulmonares grandes o pequeños.	III
Para pacientes convenientemente seleccionados con lesiones pulmonares contiguas a la pared torácica, la biopsia guiada por ecografía es un método seguro y preciso para obtener el diagnóstico histológico.	0
La TC sirve de guía para la biopsia de las masas mediastínicas anteriores, medias y posteriores.	III
La biopsia guiada por ecografía es segura y precisa para la mayoría de las masas mediastínicas anteriores. Puede ser de utilidad la utilización de rutas alternativas a la paraesternal como por ejemplo la supraclavicular.	0
Los pacientes con obstrucción maligna en la VCS/VCI suelen estar débiles y tienen una esperanza de vida corta. Sus síntomas son preocupantes y no suelen mitigarse completamente con la radioterapia. La colocación del stent en la VCS/VCI es un proceso paliativo llevado a cabo bajo anestesia local. Después de la colocación del stent, muchos pacientes permanecen asintomáticos. Los síntomas son recurrentes en alrededor de un 10% de los pacientes y suelen ser susceptibles de repetir el tratamiento. Se recomienda acudir al especialista desde el primer momento, puesto que la trombosis venosa extensa complica el tratamiento. La colocación del stent debe ser el tratamiento de elección para la obstrucción maligna de la VCS/VCI debida a cánceres que no responden rápidamente a la quimioterapia o a la radioterapia. Debe pensarse en otras alternativas a la colocación de un stent (angioplastia y cirugía) en pacientes con estenosis benignas y en aquellos con una larga esperanza de vida.	III

PROBLEMA CLÍNICO	CIAP 2	EXPLORACIÓN	RECOMENDACIÓN (GRADO)	
Colocación de una sonda de alimentación (gastrostomía) **N32**	CIE	Gastrostomía percutánea	Intervención especializada [B]	
Lesiones focales hepáticas que requieren una biopsia **N33**	D77 D97	Biopsia guiada por TC/ecografía	Indicada [B]	
Tumores hepáticos no resectables **N34**	D77	Ablación por radiofrecuencias	Intervención especializada [B]	
Hepatoma primario y metástasis hepática **N35**	D77 D97 A79 TUMOR PRIMARIO	Ablación por radiofrecuencias/ Quimioembolización hepática	Indicada [B]	

(LA DOSIS VARIARÁ SEGÚN EL TIEMPO DE FLUOROSCOPIA Y ESTE DEPENDE DEL GRADO DE COMPLEJIDAD DE CADA CASO)

COMENTARIO	DOSIS
Hay poco qué elegir entre una colocación de los catéteres de gastrostomía percutánea y endoscópica. La técnica elegida dependerá de la disponibilidad de los especialistas locales.	III
Se presuponen índices normales de coagulación. La elección de la exploración por imagen que sirva de guía dependerá de los especialistas locales.	III/0
La ablación por radiofrecuencia debe usarse en pacientes con un número pequeño de tumores hepáticos accesibles no apropiados para una resección hepática.	III
La ablación por radiofrecuencia está indicada en hepatomas primarios y metástasis hepáticas. Para la amplia mayoría de metástasis hepáticas es más eficaz que la quimioembolización. La quimioembolización hepática tiene un importante efecto antitumoral, pero éste está contrarrestado por la descompensación hepática debida a la embolización de hígado no tumoral. Una quimioembolización selectiva debería minimizar los efectos colaterales de este tratamiento. La quimioembolización ha sido utilizada también como tratamiento paliativo en tumores neuroendocrinos y sarcoma metastático.	III/III

Selección bibliográfica

1 Royal College of Radiologists. Making the best use of a department of clinical radiology:Guidelines for Doctors. Fourth edition. Royal College of Radiologists (ISBN 1 872599 37 0). London, 1998.

2 European Union. Council Directive 97/43/Euratom of 30 June 1997 on health protection of individuals against the dangers of ionizing radiation in relation to medical exposure (OJ L 180, 9.7.1997, p. 22).

3 Roberts, C. J. 'Towards the more effective use of diagnostic radiology. A review of the work of the RCR Working Party on the more effective use of diagnostic radiology 1976–86'. Clin Radiol 1988, 39:3–6.

4 National Radiological Protection Board and The Royal College of Radiologists. Patient dose reduction in diagnostic radiology (ISBN 0 85951 327 0). HMSO London, 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 US Department of Health and Human Services, Agency for Health Care Policy and Research. Acute Pain Management, Rockville, MD: The Agency, 1993. Clinical Practice Guideline No 1.

7 SIGN 50: A guideline developer's handbook. Scottish Intercollegiate Guidelines Network, February 2001.

8 RCR Working Party. 'Influence of the Royal College of Radiologists' Guidelines on hospital practice: a multi-centre study'. BMJ 1992, 304:740–43.

9 Roberts, C. J. 'The RCR multi-centre guideline study. Implications for clinical practice'. Clin Radiol 1992, 45:365–8.

10 NHS Executive. Clinical guidelines: using clinical guidelines to improve patient care within the NHS (96CC0001). NHS Executive, Leeds, 1996.

11 Sackett, D. L., Richardson, W. S., Rosenberg, W., Haynes, R. B. Evidencebased medicine (ISBN 0 443 05686 2). Churchill Livingstone, Edinburgh, 1997.

12 Dixon, A. K. 'Evidence-based radiology'. Lancet 1997, 350:509–12.

13 NHS Executive. NHSE Clinical guidelines (annex to letter). NHS Executive, London, September 1996.

14 Audit Commission. Improving your image: how to manage radiology services more effectively. (ISBN 0 11 8864 14 9). HMSO, London, 1995.

15 Godwin, R., de Lacey, G., Manhire, A. (eds). Clinical audit in radiology (ISBN 1 87259919 2). Royal College of Radiologists, London, 1996.

16 The ionising radiation (protection of persons undergoing medical examinations of treatment — POPUMET) regulations (SI1988/778). HMSO, London, 1988.

17 Field, M. J., Lohr, K. N. (eds). Guidelines for clinical practice: from development to use. National Academy Press, Washington D.C., 1992.

18 NHS Management Executive. Improving clinical effectiveness: clinical guidelines 1993 (EL(93)115). NHS Management Executive, London, 1993.

19 Dubois, R.W. 'Should radiologists embrace or fear practice guidelines?' Radiology 1994, 192:43–46A.

20 Grimshaw, J. M., Freemantle, N., Wallace, S., et al. 'Developing and implementing clinical practice guidelines'. Effective health care 1994, 8:1–12.

21 Grimshaw, J. M., Russell, I. T. 'Achieving health gain through clinical guidelines: 1. Developing scientifically valid guidelines'. Quality in health care, 1993, 2:243–8.

22 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.

23 Cluzeau, F., Littlejohns, P., Grimshaw, J. M., Feder, G. Appraisal instrument for clinical guidelines. St George's Medical School, London, 1997.

24 American College of Radiology. Appropriateness criteria for imaging and treatment decisions. American College of Radiology, Reston, Virginia, US, 1995.

25 Bury, B., Hufton, A., Adams, J. 'Radiation and women of child-bearing potential'. BMJ 1995, 310:1022–3.

26 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.

27 National Radiation Protection Board/RCR/College of Radiographers. Diagnostic medical exposures: advice on exposure to ionising radiation during pregnancy. NRPB, Didcot, 1998.

28 National Radiological Protection Board. Protection of the patient in x-ray computed tomography, (ISBN 0 85951 345 8), HMSO, London, 1992.

29 Leung, D.P.Y., Dixon, A.K. 'Clinico-radiological meetings: are they worthwhile?' Clin Radiol 1992, 46:279–80.

Apéndice:
Lista de organismos consultados

Rales colegios, etc.

Asociación Europea de Radiología

Congreso Europeo de Radiología

Claustro de profesores de Medicina de Accidentes y Emergencias

Claustro de profesores de Cirugía Maxilofacial, Real Colegio de Cirujanos de Inglaterra

Claustro de profesores de Oncología Clínica, Real Colegio de Radiólogos

Claustro de profesores de medicina del trabajo

Claustro de profesores de Salud Pública

Real Colegio de Anestesistas

Real Colegio de Médicos Generales

Real Colegio de Pediatras y Salud Infantil

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

Real Colegio de Oftalmólogos

Real Colegio de Patólogos

Real Colegio de Cirujanos de Edimburgo

Real Colegio de Cirujanos de Inglaterra

Real Colegio de Cirujanos de Irlanda

Real Sociedad de Medicina

Sociedad y Colegio de Radiólogos

Otros organismos:

Instituto Británico de Radiología

British United Provident Assocation (BUPA)

Comisión Europea

Unión de Defensa Médica

Sociedad de Protección Médica

Junta Nacional de Protección Radiológica

Instituto de Irlanda de Protección Radiológica

Unión de Especialistas Médicos Europeos

Asociaciones profesionales de radiología en cada estado Europeo

Grupo de especialistas:

Asociación de Radiólogos Torácicos

Sociedad Británica de Radiólogos Torácicos

Sociedad Británica de Medicina Nuclear

Sociedad Británica de Gastroenterología

Sociedad Británica de Neurorradiólogos

Sociedad de Ecografía Médica Británica

Sociedad Británica de Radiología Pediátrica

Sociedad Británica de Radiología del Aparato Locomotor

Sociedad Europea de Radiología Cardiovascular e Intervencionista

Grupo de Radiología Dental

Asociación Europea de Medicina Nuclear

Sociedad Europea de Imagen Mamaria

Sociedad Europea de Radiología Cardíaca

Sociedad Europea de Radiología Gastrointestinal y Abdominal

Sociedad Europea de Radiología de Cabeza y Cuello

Sociedad Europea de Imagen Torácica

Sociedad Europea de Neurorradiología

Sociedad Europea de Radiología Músculo-esquelética

Sociedad Europea de Radiología Pediátrica

Sociedad Europea de Radiología Urogenital

Asociación Britanica de Radiólogos de Medicina Nuclear

Grupo de Radiología Cardíaca del Real Colegio de Radiólogos

Grupo de Mama del Real Colegio de Radiólogos

Grupo de Directores Clínicos del Real Colegio de Radiólogos

Sub-comité de Radiología Intervencionistas del Real Colegio de Radiólogos

Grupo de Pediatría del Real Colegio de Radiólogos

Comité Permanente Intercolegiado de Ecografía Obstétrica del Real Colegio de Radiólogos/Real Colegio de Obstetricia y Ginecología

Comité Permanente Intercolegiado de Medicina Nuclear del Real Colegio de Radiólogos/Real Colegio de Médicos

Grupo de Interés especial en Radiología Abdominal y Gastrointestinal (SIGGAR)

Grupo Británico de Estudio del Cáncer Infantil

Grupo Británico de Intervención Neurológica

galicia

Consellería
de Sanidade

Innovación e Xestión
da Saúde Pública

Guía

17
D

Guía Orientativa de Justificación en Diagnóstico por la Imagen

XUNTA
DE GALICIA